

# **Mechanismen des extratropischen Stratosphären-Troposphären-Austauschs.**

## **Physikalische Grundlagen und Methoden der Diagnostik bisher wenig beachteter Austauschprozesse auf der synoptischen Skala**

**V. Wirth**

Zusammenfassung für die schriftliche Habilitationsleistung im Sinne von Paragraph 9 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 der Habilitationsordnung der Fakultät für Physik, Ludwig-Maximilians-Universität München (unveröffentlicht).

In der vorliegenden Schrift geht es um Mechanismen des extratropischen Stratosphären-Troposphären-Austauschs auf der synoptischen Skala. Deren detaillierte Kenntnis ist nach heutigem Wissensstand eine wichtige Voraussetzung für das Verständnis der Chemie der untersten Stratosphäre. Das Hauptgewicht liegt hier auf den vom Autor in den vergangenen Jahren untersuchten und vorher weniger beachteten Austauschprozessen. Diese beruhen auf der konvektiven Heizung in der Troposphäre, der Wirkung von Strahlung in der Tropopausenregion und der Ausbildung von kleinen Skalen auf Grund des großskaligen Strömungsfeldes. Mit Hilfe von mechanistischen Modellen wird gezeigt, daß diese (sehr unterschiedlichen) Mechanismen in bestimmten synoptischen Situationen jeweils einen nicht zu vernachlässigenden Massenaustausch bewirken können. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Untersuchung von Methoden, mit deren Hilfe der synoptischskalige Massenfluß durch die Tropopause aus Daten diagnostisch ermittelt werden kann. Es stellt sich heraus, daß gewisse häufig verwendete Diagnosemethoden zu relativ unzuverlässigen Ergebnissen führen. Die Gründe dafür werden erläutert und bessere, wenn auch aufwendigere Methoden vorgeführt. Eine Fallstudie zum diabatischen Zerfall einer isolierten Höhenzyklone unterstützt die Aussagen des entsprechenden mechanistischen Modells und illustriert die Problematik der Diagnose.