

Mehrjährige NDMC-Messungen im Alpenraum: Ableitung intrinsischer Wellenparameter und vertikaler Wellenlängen von Schwerewellen sowie ihrer Energie

Sabine Wüst (1), Michael Bittner (1,2), Patrick Hannawald (2), Christoph Jacobi (3), Thomas Offenwanger (1), Martin G. Mlynczak (4), James M. Russell III (5), Carsten Schmidt (1), René Sedlak (2), Gunter Stober (6), and Jeng-Hwa Yee (7)

(1) DLR, DFD-ATM, Wessling, Germany (sabine.wuest@dlr.de), (2) Universität Augsburg, Institut für Physik, Augsburg, Germany, (3) Universität Leipzig, Institut für Meteorologie, Leipzig, Germany, (4) NASA Langley Research Center, Hampton, USA, (5) Center for Atmospheric Sciences, Hampton, USA, (6) Institut für Atmosphärenphysik, Kühlungsborn, Germany, (7) Applied Physics Laboratory, The Johns Hopkins University, Laurel, USA

Beobachtungen des Airglows stellen eine exzellente Möglichkeit dar, dynamische Prozesse in dem sonst messtechnisch eher schwer zugänglichen Höhenbereich der oberen Mesosphäre und unteren Thermosphäre zu untersuchen. OH- und O₂-Airglowmessungen bilden den Schwerpunkt des weltweiten Netzwerks NDMC (Network for the Detection of Mesospheric Change, <https://ndmc.dlr.de/>).

Im Alpen- bzw. Alpenvorraum befindet sich das dichteste NDMC-Subnetzwerk baugleicher Geräte mit dem Fokus auf OH-Airglow. An fünf Standorten werden insgesamt sechs GRIPS-Spektrometer (GRound based Infrared P-branch Spectrometer) der neuen Generation und drei FAIM-Kamerasysteme (Fast Airglow IMager) betrieben. Dies ermöglicht die Ableitung einer Vielzahl von räumlichen und zeitlichen Schwerewellenparametern.

Vorgestellt werden Auswertungen mehrjähriger FAIM-Messreihen hinsichtlich Periodendauern, horizontaler Wellenlängen und Phasengeschwindigkeiten von Schwerewellen im Alpen- bzw. Alpenvorraum. In Fallstudien wird auf turbulente Phänomene in FAIM-Messungen eingegangen.

Die Hinzunahme von zusätzlichen Messungen, wie des Horizontalwindes in Höhe der OH-Airglowschicht z.B. durch ein Meteorwindradar oder des vertikalen Temperaturprofils z.B. durch das Satelliteninstrument TIMED-SABER (Thermosphere Ionosphere Mesosphere Energetics Dynamics, Sounding of the Atmosphere using Broadband Emission Radiometry), erlaubt die Ableitung vertikaler Wellenlänge von Schwerewellen und ihrer potentiellen Energie aus GRIPS-Messungen. Analysen der Dichte der potentiellen Energie basierend auf mehrjährigen Datenreihen der verschiedenen Standorte werden vorgestellt und verglichen.

Die Ergebnisse werden vor dem Hintergrund vertikaler Temperatur- und Windfelder diskutiert und Rückschlüsse auf die vertikale Kopplung gezogen.