

Diskretisierung der pseudo-inkompressiblen Gleichungen mit implizitem LES zur Simulation von Schwerewellen

F. Rieper and U. Achatz

Institut für Atmosphäre und Umwelt, Theorie der atmosphärischen Dynamik und des Klimas, Goethe-Universität Frankfurt

Untersucht werden soll die Ausbreitung und das Brechungsverhalten von Schwerewellen in einem Höhenbereich vom Boden bis in die obere Mesosphäre. Insbesondere soll die Anfachung von Turbulenz untersucht und die bis heute verwendeten Parameterisierungen dieser Effekte validiert und ggf. verbessert werden.

Um diese Ziele zu erreichen haben wir uns dazu entschieden, die pseudo-inkompressiblen Gleichungen (Durran, 1989) mit Hilfe eines Finite-Volumen-Ansatzes zu diskretisieren, der die Effekte subskaliger Turbulenz durch geeignete Wahl des numerischen Fehlers wiedergibt (implizites LES, Hickel et al., 2006).

Im Vortrag soll dargelegt werden, welche Vorteile die pseudo-inkompressiblen Gleichungen gegenüber anderen anelastischen Modellen haben. Des weiteren sollen die Grundideen des impliziten LES und die Vor- und Nachteile gegenüber herkömmlichen (expliziten) Turbulenzmodellen wie etwas das von Smagorinsky vorgestellt werden. Die Kombination aus diesem Finite-Volumen-Ansatz mit implizitem LES und den Modell-Gleichungen mit variabler Dichte führte zu ganz eigenen Schwierigkeiten, deren Lösungen vorgestellt und diskutiert werden sollen. Erste numerische Testfälle runden den Vortrag ab.

Durran, D.R., 1989: Improving the anelastic approximation. *J. Atmos. Sci.*, 46, 1453-1461

Hickel, S., Adams, N. A., Domaradzki, J.A., 2006: An adaptive local deconvolution method for implicit LES. *J. Comput. Phys.*, 213, 413-436