

Stochastische Modenreduktion für subskalige Schließung in der Burger's Gleichung

S. Dolaptchiev (1), I. Timofeyev (2), and U. Achatz (1)

(1) Goethe-Universität Frankfurt, Frankfurt am Main, (dolaptchiev@iau.uni-frankfurt.de), (2) University of Houston, Texas, USA

Eine Methode zur stochastischen Modenreduktion [1] wurde angewendet, um eine systematische lokale Schließung für die subskalige Dynamik in der Burger's Gleichung herzuleiten. Durch eine energie- und impulserhaltende finite Differenzen Diskretisierung der Gleichung und die Wahl eines feinen und eines groben Gitters werden die Modellvariablen in schnelle und langsame Moden aufgeteilt. Das unterscheidet den Ansatz hier von früheren Arbeiten, wo die Separation der Moden durch Fourier-Transformation oder EOF-Analyse durchgeführt wurde. Die Methode basiert auf der Annahme, dass nichtlineare Wechselwirkungsterme in der Gleichung für die schnellen Moden durch ein Ornstein-Uhlenbeck Process dargestellt werden können. Bei der Schließung wird keine empirische Anpassung der langsamen Moden benötigt, sondern nur die Information über die Varianz und die Autokorrelationszeitskala der schnellen Moden. Das Verhalten des reduzierten Modells wird detailliert mit dem des vollen Modells verglichen.

References

- [1] A. Majda, I. Timofeyev, E. Vanden-Eijnden, *A mathematical framework for stochastic climate models*, Communications on pure and applied mathematics, 2001.