

Mit einem neuen am Institut für Strömungsmechanik (TU Dresden) entwickelten impliziten Feinstrukturmodell für Grobstuktursimulationen (LES) soll die Strömung in einem Kanal mit periodischen Hügeln berechnet werden. Die ursprüngliche Aufgabe von expliziten Feinstrukturmodellen war die Stabilisierung von räumlich grob aufgelösten Klima-Simulationsrechnungen. Theoretische Untersuchungen [Goshal (1996)] haben gezeigt, dass der Rundungsfehler bei der numerischen Diskretisierung den gleichen Effekt wie explizites Feinstrukturmodell haben kann. An unserem Institut wurde basierend auf diesem Ansatz ein implizites Feinstrukturmodell [Adams, Hickel, Franz (2004)] entwickelt, welches die gleichen Resultate wie ein explizites Modell liefert. Der Vorteil des impliziten Modells liegt in dem deutlich reduzierten numerischen Aufwand und der Vermeidung der Komplikationen bei der Implementierung von expliziten Feinstrukturmodellen. Diese Möglichkeit der Berechnung komplexer Strömungen mit geringerem numerischen Aufwand dient letztendlich auch der effizienteren Klimasimulation.

The flow in a channel with periodic hills shall be simulated using a new implicit subgrid-scale model developed at the Institute for Fluid Mechanics (TU Dresden). The original intention of subgrid-scale modelling was to stabilize under-resolved climate simulations. Theoretical investigations [Goshal (1996)] have shown that the truncation error of numerical discretization in some cases may function as implicit subgrid-scale model. According to this approach a nonlinear discretisation [Adams, Hickel, Franz (2004)] has been designed in such way that the truncation error provides a suitable implicit subgrid-scale model. The implicit model produces results at least as good as common explicit models. The benefit lies mainly in the implicit character of the model which removes the computational and a significant part of implementation complications of explicit subgrid-scale model. As a last climate simulations benefit from the calculation of complex flows with reduced numerical effort.