

Darstellung von Konvektion und ihrer nichtlokalen Effekte mit dem hybriden Konvektionsschema HYMACS

V. Küll and A. Bott

Universität Bonn, Meteorologisches Institut, Bonn, Deutschland (vkuell@uni-bonn.de, 0228 73 5188)

In heutigen numerischen Wettervorhersage-Modellen wird Konvektion gewöhnlich auf dem Modell-Gitter nur teilweise aufgelöst. In dieser "Grauzone" werden einerseits zwar Konvektionsparametrisierungsschemata benötigt, andererseits laufen klassische Schemata hier in ein konzeptionelles Problem: Sie wurden für grobmaschige Modelle entwickelt, in denen die konvektiven Massenflüsse innerhalb der lokalen Gittersäule geschlossen sind und sich somit zu Null aufheben. Diese Grundannahme des verschwindenden konvektiven Massenflusses trifft in feiner aufgelösten Modellen nicht mehr zu. Hier kann insbesondere die kompensierende Subsidenz mehrere Gittersäulen belegen, so daß die konvektiven Up- und Downdrafts lokal einen Netto-Massefluss erzeugen.

Zur Lösung dieses Problems wurde das hybride Konvektionsschema HYMACS entwickelt, das nur die (kleinskaligeren) Up- und Downdrafts parametrisiert und die Darstellung der (großskaligeren) Subsidenz der gitterskaligen Dynamik überläßt. Dies erzeugt gitterskalige Druckgradientenkräfte durch die parametrisierten Masseflüsse und führt zu einer realistischeren Dynamik und Verteilung des Niederschlags.

Zusätzlich berücksichtigt HYMACS auch nichtlokale Effekte durch subgitterskalige Kaltluftseen und Böenfronten aus benachbarten Zellen und das Altern der Konvektionszellen während der Advektion durch das Modellgitter. In HYMACS können Konvektionszellen somit direkt auch ohne den Umweg über gitterskalige Mittelwerte miteinander kommunizieren. Diese nichtlokalen Effekte und ihre Modelldarstellung werden anhand von Fallstudien näher diskutiert.