

ICON: Zwei-Wege-Nesting am sphärischen Dreiecksgitter

G. Zängl

Deutscher Wetterdienst, Research and Development, Offenbach, Germany (guenther.zaengl@dwd.de)

Für das ICON-Modell wurde ein Zwei-Wege-Nesting entwickelt, das bei Verwendung des sphärischen Dreiecks-gitters als primärem Gitter in allen Komplexitätsstufen der atmosphärischen Bewegungsgleichungen zur Verfügung steht (nichhydrostatisch, hydrostatisch, Flachwassersystem). Die Gitterverfeinerung beruht auf der Bisektion der Dreiecksanten, wodurch sich ein Verfeinerungsverhältnis von 1:2 bzgl. der Maschenweite bzw. 1:4 bzgl. der Zahl der Gitterzellen ergibt. Gemäß der für Zwei-Wege-Nesting üblichen Ablaufsteuerung folgt auf einen Zeitschritt am groben Gitter zunächst die Interpolation der prognostischen Variablen bzw. deren Tendenzen auf den Rand der Verfeinerungsgebiete, dann die Berechnung von 2 Zeitschritten am verfeinerten Gitter (entsprechend dem Verfeinerungsverhältnis von 2), und abschließend ein Feedback der prognostischen Variablen auf das grobe Gitter. Der wesentliche Unterschied zur Implementierung des Zwei-Wege-Nestings in mesoskaligen Modellen mit quadrilateralem Gitter (z.B. Meso-NH, MM5, WRF) besteht in der Wahl des Interpolationsverfahrens, da sich die Anordnung der Gitterpunkte am Dreiecksgitter nicht für eine Polynominterpolation eignet. Im Vortrag werden zunächst Details zur Implementierung vorgestellt, wobei insbesondere die Unterschiede zu aus der Literatur bekannten Verfahren herausgearbeitet werden. Anschließend werden verschiedene Anwendungsbeispiele präsentiert, die unter anderem die Aspekte der numerischen Stabilität über komplexer Topographie und Genauigkeit der Interpolation am Nestrand betrachten.