

Meteorologische Evaluierung der online gekoppelten Modellkette ECHAM5/MESSy(-> COSMO/MESSy)n**

A. Kerkweg (1), P. Jöckel (2), Ch. Hofmann (3), and H. Wernli (4)

(1) Johannes Gutenberg Universität, Institut für Physik der Atmosphäre, Mainz, Deutschland (kerkweg@uni-mainz.de), (2) Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenhofen, D-82234 Weßling, Deutschland, (3) Meteorologisches Institut, Universität Bonn, Bonn, Deutschland, (4) Institut für Atmosphäre und Klima, ETH Zürich, Schweiz

Ziel des von der DFG geförderten MACCHIATO Projektes ist es ein numerisches Modell für Chemiesimulationen auf der regionalen Skala zu entwickeln. Ausgangspunkt für diese Entwicklung sind das regionale Wettervorhersage- und Klimamodell COSMO des Consortium for Small-scale Modelling und das MESSy (Modular Earth Submodel System)-Interface, welches u.a. Parametrisierungen aller für die Berechnung von Atmosphärenchemie wichtigen Prozesse enthält. Diese beiden Modelle sind im Rahmen von MACCHIATO zu dem regionalen Atmosphärenchemiemodell COSMO/MESSy zusammengefügt worden. Eine Herausforderung in der regionalen Modellierung ist die Bereitstellung geeigneter Randdaten an den lateralen Rändern des Modellgebietes. Diese ist umso größer, wenn zusätzlich zu den für die meteorologisch dynamischen Prozesse benötigten Variablen auch Randdaten für eine große Anzahl von chemischen Substanzen bereitgestellt werden sollen. Insbesondere die Konsistenz der Randdaten mit den im regionalen Modell enthaltenen Parametrisierungen ist oft ein Problem. Da mit dem globalen Chemie-Klimamodell ECHAM5/MESSy bereits ein globales Modell existiert, das dieselben Prozessparametrisierungen verwendet wie COSMO/MESSy, kann in unserem Fall eine hohe Konsistenz der Randdaten garantiert werden. Neben der Konsistenz ist die Menge der benötigten Daten ein Nadelöhr bei der Durchführung einer solchen Simulation. Die übliche Vorgehensweise ist, dass nach der globalen Simulation die Randdaten mit Hilfe eines Interpolationsprogrammes berechnet werden und nachfolgend die regionale Simulation durchgeführt wird. Im Gegensatz dazu wird in MACCHIATO ein neuartiger Ansatz für die Bereitstellung der Randdaten verfolgt: Das globale und das regionale Modell werden gleichzeitig in derselben MPI-Umgebung angewendet. Das globale Modell stellt die Felder, die zur Berechnung der Randdaten benötigt werden „online“ während der Simulation zur Verfügung, indem die Felder in einen Speicherbereich geschrieben werden, der auch von dem Regionalmodell zugreifbar ist. COSMO/MESSy liest die globalen Felder ein und interpoliert selbstständig während der Simulation die von ihm benötigten Randdaten. Hierfür wurde das Interpolationsprogramm INT2LM in COSMO/MESSy implementiert. Auf diese Weise kann der Speicherbedarf und die Rechenzeit für eine regionale Simulation erheblich reduziert werden, weil zu keiner Zeit Randdaten spezifische Files herausgeschrieben oder eingelesen werden müssen. Für detailreiche Chemiesimulationen ist der Gewinn erheblich, aber auch für rein dynamische Betrachtungen entstehen interessante neue Möglichkeiten: So kann die Kopplung nicht nur (wie üblich) zu synoptischen Zeiten, also alle 6 Stunden, erfolgen, sondern prinzipiell in jedem Modellzeitschritt. Und das ohne Zeitinterpolationsfehler. In diesem Beitrag wollen wir die Meteorologie und Dynamik der online gekoppelten Regionalmodelle evaluieren sowie auf den passiven Tracertransport im Regionalmodell eingehen.