

JAHRESZWISCHENBERICHT

“Quantifizierung von Ungenauigkeiten regionaler Klima- und Klimaänderungssimulationen” (QUIRCS)

<i>Auftragnehmer:</i>	Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU) Projektleiter: Richard Knoche
<i>Kennzeichen:</i>	01 LD 0026/IMK
<i>Vorhaben:</i>	Regionalisierung globaler Klimaszenarien mit MCCM
<i>Laufzeit:</i>	01.10.2001 – 30.09.2005
<i>Berichtszeitraum:</i>	01.01.2003 – 31.12.2003

1. Wissenschaftlich-technische Ergebnisse

Die im Berichtszeitraum erzielten Ergebnisse betreffen vor allem

- die Regionalisierung der ECMWF-Reanalysen durch eine einfach genestete MM5/MCCM-Simulationen,
- die Untersuchung des Einflusses der Modellauflösung in den MM5/MCCM-Simulationen und
- die Erweiterungen und Verbesserungen des MM5/MCCM-Modellsystems in Hinblick auf eine stärkere Berücksichtigung komplexer Orographie.

Bereits gegen Ende 2002 wurde mit den Simulationen der ECMWF-Reanalysen begonnen, wobei zunächst mehrmonatige Simulationen mit zwei unterschiedlichen Nestungsvarianten durchgeführt wurden. Es zeigten sich keine nennenswerten Unterschiede in den Ergebnissen. Daher wurde für die weiteren Simulationen statt der ursprünglich vorgesehenen zweistufigen Nestungsvariante die technisch weniger aufwändige einstufige Variante gewählt.

Ende des Sommers 2003 wurden die regionalen Simulationen der 15 Jahre umfassenden ECMWF-Reanalysen abgeschlossen. Bis zum Ende des Berichtszeitraums konnte ein großer Teil des Modelloutputs analysiert und für den innerhalb des Verbundprojektes vorgesehenen Vergleich von Modell- und Beobachtungsdaten aufbereitet werden (vgl. Abb. in Anhang 1 und 2). Die bisher durchgeführten Vergleiche zeigen eine recht gute Übereinstimmung der Modellergebnisse mit den entsprechenden Beobachtungen.

Im Berichtszeitraum wurde mit den Untersuchungen zum Einfluß der Modellauflösung begonnen. Für die vorgesehenen höher aufgelösten Simulationen mit MM5/MCCM wurde ein Süddeutschland und den Alpenraum umfassendes weiteres Modellgebiet (Domain D2) ausgewählt, welches als Nest in das für die oben beschriebenen Simulationen der ECMWF-Analysen verwendete Modellgebiet (Domain D1) eingebettet ist (vgl. Abb. in Anhang 3). Die Modellauflösung im Domain D2 ist mit rund 4.8 km erheblich höher als in D1, so daß erwartet werden kann, das insbesondere aufgrund der komplexen Orographie des Alpenraums die mit der veränderten Modellauflösung verbundenen Effekte deutlich sichtbar werden.

Die Präprozessorrechnungen für die Nestungssimulationen sind inzwischen abgeschlossen, so daß mit ersten Testrechnungen begonnen werden konnte. Diese führten unter anderem zur Auswahl geeigneter repräsentativer Episoden und Zeiträume für weitergehende systematische Sensitivitätsstudien. Darüber hinaus gaben diese Rechnungen Hinweise auf Schwachstellen des Modells, welche aufgrund komplexer Orographie auftreten. Daraufhin wurden alternative

Modellformulierungen wichtiger Prozesse analysiert und die Möglichkeiten zur Realisierung in MM5/MCCM untersucht.

2. Aktueller Stand und weiteres Vorgehen

Die Analyse und Aufbereitung der Ergebnisse der MM5/MCCM-Simulationen der ECMWF-Reanalysen dauert zur Zeit noch an. Als nächstes ist die Regionalisierung globaler Klimaszenarien vorgesehen. Da in der Zwischenzeit die Rahmenbedingungen hinsichtlich Antriebsdaten und Simulationszeitraum von den Partnern des Projektverbundes spezifiziert worden sind, kann in 2004 unmittelbar mit den entsprechenden Simulationsarbeiten am IFU begonnen werden.

Die bereits begonnenen Rechnungen zur Untersuchung des Einflusses verschiedener Modellauflösungen werden fortgeführt. Ziel ist, die sensitiv reagierenden Parameter zu identifizieren und ihr Verhalten bei jahreszeitlich unterschiedlichen Situationen zu bewerten. Darauf aufbauend wird weiter untersucht, wo sich Modellverbesserungen vornehmen lassen. Nach deren Realisierung werden die sich ergebenden Verbesserungen insbesondere bei Simulationen mit höherer Auflösung und somit stärker hervortretenden Orographie näher analysiert.

3. Aussichten für das Erreichen der Ziele

Es kann weiterhin davon ausgegangen werden, dass die vorgesehenen Ziele in dem veranschlagten Projektzeitraum erreicht werden können.

4. Ergebnisse Dritter

Es sind zwischenzeitlich keine Fakten bekannt geworden, die das vorliegende Teilprojekt in der Durchführung oder hinsichtlich der Zielsetzung beeinflussen.

5. Änderungen an der Zielsetzung

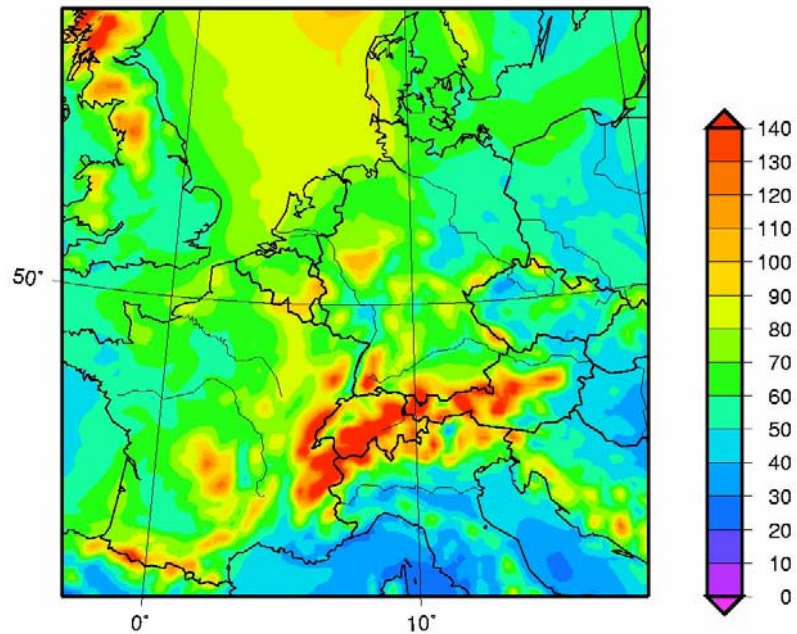
Eine Änderung der Zielsetzung ist nach vorliegendem Kenntnisstand nicht erforderlich.

6. Fortschreibung des Verwertungsplans

Die im Projektantrag formulierten Angaben zur wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Erfolgsaussichten und zur wissenschaftlichen Anschlußfähigkeit können weiterhin aufrecht erhalten werden.

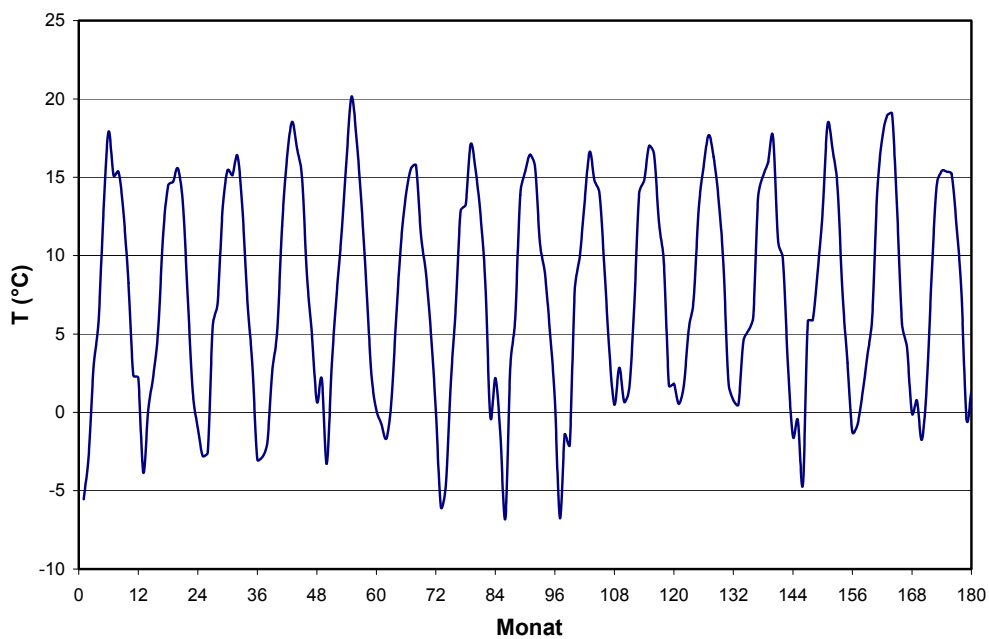
Anlage 1

Mittlerer Monatsniederschlag (mm) in den regionalen MM5/MCCM-Simulationen der ECMWF-Analysen für den Zeitbereich 1979-1993.



Anlage 2

Verlauf der Monatsmitteltemperaturen (Grad Celsius) in den regionalen MM5/MCCM-Simulationen der ECMWF-Analysen über den Zeitbereich 1979-1993.



Anlage 3

Modellgebiete der regionalen MM5/MCCM-Simulationen: (oben) Domain D1 mit rund 19 km Auflösung, (unten) Domain D2 mit rund 4.8 km Auflösung.

