

Unsicherheiten regionaler Reanalysen

L. Bach (1,3), J. Keller (2,3), C. Schraff (2), C. Ohlwein (1,3), and A. Hense (1)

(1) University of Bonn, Meteorological Institute, Bonn, Germany (libach@gmx.de), (2) Deutscher Wetterdienst, Offenbach, Germany, (3) Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, Germany

Im Rahmen des Hans-Ertel-Zentrums (HErZ) für Wetterforschung hat der Themenbereich Klimamonitoring und Diagnostik ein System zur Produktion hochaufgelöster regionaler Reanalysen mit dem NWV-Modell COSMO implementiert (Bollmeyer et. al, 2015) und eine 6km Reanalyse für 20 Jahre sowie eine 2km-Variante für 8 Jahre produziert. Das System verwendet das deterministische Datenassimilationsverfahren Nudging (z.B. Schraff, 1997) und wird mit der globalen Reanalyse ERA-INTERIM (Dee et. al, 2011) angetrieben.

Der Themenbereich beteiligt sich auch an dem 2014 gestarteten, FP7-finanzierten Projekt Uncertainties in Ensembles of Regional Reanalyses (UERRA) welches eines der Wegbereiterprojekte für die Einrichtung des Copernicus Climate Change Service durch das Europäische Zentrum für Mittelfristige Wettervorhersage (EZMW) und die Europäische Kommission darstellt. Ziel ist es, durch Anwendung von Ensemble-Datenassimilation eine Abschätzung der Unsicherheiten von regionalen Reanalysen vorzunehmen und die Nutzer über diese Unsicherheiten zu informieren.

Zu den wichtigsten Quellen für Unsicherheiten in regionalen Reanalysen zählen Fehler in den assimilierten Beobachtungen. Basierend auf dem im HerZ-Reanalyzesystem verwendeten Nudgingverfahren zeigen wir daher eine probabilistische Methode zur Abschätzung dieser Unsicherheiten. Dies geschieht mit dem sogenannten Ensemble Nudging. Ziel ist es dabei, ein Ensemble von Nudgingläufen zu generieren, welches mittels Störung der Beobachtungen durch Zufallsstichproben aus den Beobachtungsfehlerverteilungen der verschiedenen Beobachtungstypen generiert wird.

Um die Fehlerabschätzungen des Ensemble Nudging zu dem Einfluss anderen Fehlerquellen wie äußere Randbedingungen und Modellfehler in Bezug zu setzen, werden zusätzlich Experimente zum Einfluss gestörter äußerer Randbedingungen (globale Ensemblereanalyse ERA-5) und der Verwendung stochastischer Störungen der physikalischen Tendenzen bzw. gestörte Parametrisierungsschemata durchgeführt.

Wir präsentieren Fallstudien zum Ensemble Nudging-System, durchgeführt mit einem Gitterabstand von 12 km. Diese werden speziell im Hinblick auf die probabilistischen Eigenschaften der verschiedenen Ensemblereanalysen, sowie die beste Form der Ensembleregenerierung zur Unsicherheitsabschätzung evaluiert.