

Neue DFG-Forschergruppe 'Predictability ANd Dynamics Of Weather Systems in the Atlantic-European Sector' (PANDOWAE)

Präzisere numerische Wettervorhersagen gehören zu den wenigen Möglichkeiten, mit denen die Bedrohung durch extreme Wetterereignisse für Leben und Eigentum der Menschen abgemildert werden kann. In Europa treten bestimmte Typen solcher Wetterereignisse mit hohem Schadenspotential (englisch: high impact weather) auf, die hohe Anforderungen an die numerische Wettervorhersage stellen. Diese beinhalten Winterstürme wie Lothar (1999) oder Kyrill (2007), Mittelmeerzyklonen (Brig-Hochwasser, 1993, Piedmont-Hochwasser 1994), hochwasserauslösende Ereignisse wie beim Elbehochwasser von 2002, mesoskalige konvektive Systeme mit Sturmböen, Hagel und Starkniederschlägen, Sturmfluten in der Nord- und Ostsee, sowie sommerliche Hitzeperioden wie im Sommer 2003.

PANDOWAE ist eine neue, auf eine sechsjährige Arbeit angelegte DFG-Forschergruppe, die sich mit den Vorgängen bei solchen Wetterereignissen befasst. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert mit der Forschergruppe eine weitere Initiative, die sich mit grundlegenden Fragen zur Verbesserung der Wettervorhersage befasst und hierbei Ziele verfolgt, die komplementär zum erfolgreichen Schwerpunktprogramm „Quantitative Niederschlagsvorhersage SPP 1167“ sind.

Die übergeordnete Zielsetzung von PANDOWAE besteht darin,

- das Verständnis der dynamischen Prozesse, die für „high impact weather“ verantwortlich sind, zu verbessern,
- die Faktoren zu erkennen, welche die Vorhersagbarkeit solcher Systeme limitieren,
- zur Grundlagenforschung beizutragen, die zur Entwicklung innovativer interaktiver Wettervorhersagesysteme führen soll.

PANDOWAE leistet hiermit einen wichtigen deutschen Beitrag zu dem auf 10 Jahre ausgelegten „World Weather Research Programme“ THORPEX¹ der Weltorganisation für Meteorologie (WMO). Der Schwerpunkt von PANDOWAE liegt im Bereich der Arbeitsgruppe für Vorhersagbarkeit und dynamische Prozesse „Predictability and Dynamical Processes“. Außerdem werden auch Arbeiten in die THORPEX-Arbeitsgruppe für Datenassimilation und Beobachtungsstrategien „Data Assimilation and Observing Strategies“ einfließen.

PANDOWAE wurde von einer Gruppe von Wissenschaftler/innen aus vier Institutionen entwickelt. Die Initiatoren sind am Karlsruher Institut für Technologie neben der Sprecherin Sarah Jones auch Doris Anwender, Ulrich Corsmeier und Christoph Kottmeier. An der Universität Mainz sind es Hartmut Borth, Heini Wernli und Volkmar Wirth, am DLR Oberpfaffenhofen George Craig, Andreas Dörnbrack und Martin Weissmann sowie am Leibniz- Institut für Atmosphärenphysik an der Universität Rostock Dieter H. W. Peters. Cornelia Schwierz von der University of Leeds, Großbritannien hat sich wesentlich an der Entwicklung von PANDOWAE beteiligt.

Im Rahmen von PANDOWAE werden eine Reihe von Nachwuchswissenschaftler/innen

¹ www.wmo.int/thorpex

gefördert.

Im europäischen Sektor sind besonders diejenigen Wetterabläufe von großer Bedeutung für die Forschung, die einerseits viel Schaden (Sturm, Hochwasser) anrichten, andererseits jedoch bisher durch die numerische Wettervorhersage oft nur unzureichend erfasst werden. In der ersten dreijährigen Phase von PANDOWAE werden folgende Wettersysteme untersucht: Europäische Sturmtiefs, Mittelmeerzyklonen, konvektive Systeme und tropische Wirbelstürme, die sich in außertropische Tiefdruckgebiete umwandeln. Das Arbeitsprogramm konzentriert sich dabei auf drei Hauptforschungsgebiete:

- ◆ Rossby-Wellenzüge der oberen Troposphäre: Entstehung, Ausbreitung und Wellenbrechung;
- ◆ Feuchteprozesse und diabatische Rossbywellen;
- ◆ Ensemblevorhersagen und Adaptivität.

Um die genannten Ziele zu erreichen, werden klimatologische Studien zur Beziehung zwischen dynamischen Prozessen und den Vorhersagefehlern sowie Fallstudien basierend auf operationellen Analysen und Vorhersagen durchgeführt. Außerdem werden Daten der neuen TIGGE (THORPEX Interactive Grand Global Ensemble) Datenbank unter Anwendung diagnostischer Techniken ausgewertet. Mit TIGGE wird als Teilprojekt von THORPEX eine neuartige Datenbank erstellt, in der Routine- und Ensemblevorhersagen verschiedener Vorhersagezentren in einmaliger Weise abrufbar und zur systematischen Untersuchung nutzbar sein werden. Weiterhin werden idealisierte und reale Modellstudien durchgeführt, außerdem wird der Einfluss verschiedener Beobachtungsdaten auf die Vorhersage untersucht. Eine weitere Aufgabe wird die Anwendung und Weiterentwicklung von Ensemble-Vorhersagesystemen sein.

PANDOWAE trägt zur Planung und Analyse von Messkampagnen bei. Insbesondere sind hierbei die THORPEX Pacific Asian Regional Campaign (T-PARC) in 2008 und die Demo-Missionen THORPEX und NEPTUN mit dem neuen Forschungsflugzeug HALO zu erwähnen.

Die für die Studien verwendeten Modelle sind in der globalen Skala GME (DWD) und IFS (EZMW, Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage) sowie in der regionalen Skala COSMO und das amerikanische Community-Modell MM5. PANDOWAE wird dabei in enger Kooperation mit dem DWD und dem EZMW arbeiten.

In PANDOWAE arbeiten Wissenschaftler aus verschiedenen Institutionen an einem gemeinsamen Projekt. Von besonderer Bedeutung ist die Synergie zwischen theoretischen Studien, der Untersuchung von Daten der numerischen Wettervorhersagemodelle, von numerischer Modellierung sowie die optimale Nutzung von Beobachtungsdaten.

