

Abschätzung der möglichen Spannbreite des Auftretens extremer Europäischer Winterstürme

P. Lorenz (1), R. Osinski (1), M. Voigt (1), G. C. Leckebusch (1), U. Ulbrich (1), E. Bedacht (2), E. Faust (2), P. Miesen (2), H. Frank (3), and J.-P. Schulz (3)

(1) Freie Universität Berlin, Meteorologisches Institut, Berlin (philip.lorenz@fu-berlin.de), (2) Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, München, (3) Deutscher Wetterdienst, Offenbach

Wegen ihrer starken Schäden und der Gefährdung von menschlichem Leben, ist die verlässliche Abschätzung von Europäischen Winterstürmen eine wesentliche wissenschaftliche und sozio-ökonomische Herausforderung.

Zur besseren statistischen Abschätzung des aktuellen Sturmklimas über Europa werden neben beobachteten auch potentielle, also nicht notwendigerweise realisierte Sturmereignisse herangezogen. Hierzu werden die archivierten Ergebnisse des Ensemble Prediction System (EPS) des Europäischen Zentrums für Mittelfristige Wettervorsage (EZMW) analysiert: seit 1992 werden dort bis zu 2 mal täglich bis zu 50 verschiedene 10-Tages-Vorhersagen mit geänderten Initialisierungsfeldern und geänderter Modellphysik operationell durchgeführt. Erste Analysen während real aufgetretener Sturmereignisse zeigen in den Ergebnissen des EPS verschiedene Abänderungen dieser Ereignisse. Die Quantifizierung der Spannbreite dieser Modifikationen legt es nahe, den EPS Datensatz in die Analyse des aktuellen Sturmklimas einfließen zu lassen.

Zunächst werden relevante Sturmereignisse aus den Reanalysedatensätzen ERA40 (1958-2002) und ERA-INTERIM (1989-2009) des EZMW identifiziert. Die identifizierten Ereignisse werden mittels eines Sturm-Stärke-Index (SSI, Leckebusch et al. 2008) klassifiziert. Für die Vergrößerung der Grundgesamtheit werden zusätzlich potentielle Winterstürme aus dem Ensemble Prediction System (EPS) des EZMW identifiziert und klassifiziert. Aus dem resultierenden Datensatz können Wiederkehrperioden des SSI von bis zu mehreren hundert Jahren abgeschätzt werden.

Aus den analysierten Sturmereignissen in ERA40, ERA-INTERIM und EPS wird eine Teilmenge ausgewählt, für welche eine dynamische Modellierung mit der operationellen Modellkette des Deutschen Wetterdienstes (DWD) angewendet durchgeföhrt wird, die aus einem globalen (GME) und einem regionalen (COSMO-EU) Wettervorhersagemodell besteht. In COSMO-EU werden außerdem verschiedene dynamische Kerne und verschiedene diagnostische Routinen für Windböen angewendet. Anschließend wird eine Extremwertstatistik auf breiter statistischer Basis in sehr hoher räumlicher Auflösung durchgeföhrt.