



Auswirkungen der anthropogenen Klimaänderung auf Sturmereignisse und Sturmschäden für NRW

J.G. Pinto(1), M. Kerschgens(1), L. Kirchhübel(1), A. Krüger(1), G.C.
Leckebusch(2), C.P. Neuhaus(1), M. Reyers(1), P. Speth(1)

(1) Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Kerpener Str. 13, 50923
Köln, Germany; (2) Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin,
Carl-Heinrich-Becker-Weg 6-10, 12165 Berlin, Germany; (Email: jpinto@meteo.uni-koeln.de)

Potentielle Veränderungen des Wintersturmklimas über Nordrhein-Westfalen (NRW) als Folge eines anthropogenen Klimawandels werden mit einem statistisch-dynamischen Regionalisierungsverfahren untersucht. Aus Reanalyse-Daten werden durch eine Clusteranalyse typische Wetterabläufe für einen Zeitraum von 3 Tagen bestimmt. Vier der daraus bestimmten 55 Cluster beinhalten 72% der historischen Stürme. Diesen vier Clustern werden jedoch nur circa 5% aller Wetterlagen zugeordnet, weshalb über diese Zuordnung "Sturm-Wetterlagen" definiert werden, welche gesondert untersucht werden können. Für alle Cluster werden repräsentative Vertreter mit dem mesoskaligen Modell FOOT3DK simuliert, um eine Hintergrundklimatologie mit einer sehr hohen räumlichen Auflösung zu erstellen.

Darüber hinaus werden weitere 30 historische Stürme simuliert, auf deren Grundlage Spitzenböen abgeschätzt werden. Hierzu wird im Postprozessing-Verfahren eine Böenparameterisierung nach der Methode von Brasseur (2001) in das Modell FOOT3DK implementiert. Die Stärke der dazugehörigen Sturmschäden wird durch eine Normierung der berechneten Böen mit dem 98sten Perzentil der Hintergrundklimatologie eingeschätzt. Weiterhin wird untersucht, inwieweit andere Größen (außer den maximalen Böen pro Gitterpunkt über den gesamten Zeitraum) eine Rolle für die Größenordnung der Schäden im betrachteten Gebiet spielt.

Ergebnisse von Klimasimulationen des ECHAM5/MPI-OM1 zeigen, dass die Häufigkeit von "Sturm-Wetterlagen" in Zukunft steigen wird. Diese Änderungen resul-

tieren insbesondere aus einer Ostverschiebung des Stormtracks über dem Nordatlantik, welche über Westeuropa zu einer Erhöhung der Zyklonenintensität und einer daran geknüpfte Zunahme der Häufigkeit von Stürmen führt. Die Zunahme der hieran gekoppelten bodennahen Spitzenböen fällt regional aber unterschiedlich aus. In diesem Zusammenhang ergeben sich auch Auswirkungen auf die lokalen Windverhältnisse und die damit in Verbindung stehenden Sturmschäden für NRW: Am Ende des 21. Jahrhunderts ist mit einer deutlichen Erhöhung der Schadenspotentiale zu rechnen. Diese Erhöhung ist aber je nach betrachtetem Szenario unterschiedlich stark. Die zusätzliche Berücksichtigung von andere Bedingungen, wie z.B. eine mögliche Adaption der Bauweise, haben ebenfalls Auswirkungen auf die Schadenshöhe.