

Änderungen von Schäden durch Sturmserien in Europa unter zukünftigen Klimabedingungen

M.K. Karremann (1,2), J.G. Pinto (2,3), M. Reyers (2), and M. Klawo (4)

(1) Karlsruhe Institute of Technology, Institute of Meteorology and Climate Research, Eggenstein-Leopoldshafen, Germany (melanie.karremann@kit.edu), (2) University of Cologne, Institute of Geophysics and Meteorology, Meteorology, Cologne, Germany, (3) Department of Meteorology, University Reading, Reading, United Kingdom, (4) DeutscheRück AG, Düsseldorf, Germany

In dieser Studie werden mögliche zukünftige Änderungen des seriellen Auftretens („Clustering“) sowie der Wiederkehrperiode von Winterstürmen mit einem hohen Schadenpotenzial in Europa untersucht. Basierend auf den NCEP Reanalyse-Daten werden für 40 Winter (1973/1974 – 2012/2013) potenzielle Schäden geschätzt und daraus Zeitreihen von Extremereignissen (1, 2 oder 5 Jahres Wiederkehrlevel) bestimmt. Damit werden Wiederkehrperioden von Sturmserien sowohl empirisch als auch theoretisch bestimmt. Darüberhinaus werden je 800 Winter Klimasimulationen für gegenwärtige (SRES Szenario 20C: 1960 – 2000) und zukünftige (SRES Szenario A1B: 2060 – 2100) Klimabedingungen untersucht. Es zeigt sich für die meisten Länder in Europa, dass die Ereignisse dazu tendieren, in Gruppen aufzutreten. Zusätzlich sind die Schätzungen der Wiederkehrperiode von Sturmserien basierend auf NCEP Reanalysen und der gegenwärtigen Klimasimulationen ähnlich.

Zukünftige Änderungen der Wiederkehrperioden werden sowohl für bestimmte Wiederkehrlevel als auch den fixen Schadenwert der Wiederkehrlevel der Gegenwart geschätzt. Das Erstere schätzt für West-Europa kürzere Wiederkehrperioden. Die Änderungen sind jedoch klein und räumlich inhomogen verteilt. Das Letztere, welches den Effekt des Clustering und der Zunahme der Intensität einzelner Ereignisse und die damit verbundene Verschiebung der Ränge in einem künftigen Klima berücksichtigt, werden kürzere Wiederkehrperioden geschätzt. Eine Ausnahme bildet der Mittelmeerraum. Im Allgemeinen sind die geschätzten Änderungen nicht statistisch signifikant im 95% Konfidenzintervall. Die Wiederkehrperioden basierend auf einem festen Schaden der Gegenwart liegen jedoch meist außerhalb der pre-industriellen natürlichen Klimavariabilität, was für Ergebnisse basierend auf einem festen Wiederkehrlevel nicht der Fall ist. Die Bestimmung von Schäden die durch Sturmserien verursacht werden, ermöglicht eine angemessene Risiko-Abschätzung der Sturmschäden unter künftigen Klimabedingungen.