

# **Erstellung eines Kataloges rekonstruierter Sturmfelder mit dem aLMo (Alpines Modell) ausgehend aus dem ECMWF ERA-40 Datensatz**

*Markus Aichinger <sup>(1)</sup>, Georg Andrea <sup>(1)</sup>  
Francis Schubiger <sup>(2)</sup>, Simon Lopez <sup>(2)</sup>, Andreas Turina <sup>(2)</sup>  
(1) PartnerRE und (2) MeteoSchweiz*

Als Rückversicherer interessiert sich PartnerRE für Extremereignisse wie Windfelder von Winterstürmen über Europa (z.B. 1987-SE England, Vivian, Lothar usw.). Diese extremen Windfelder werden in ein Programm für Risikomodellierung eingebaut, das als Tarifierungswerkzeug benutzt werden kann.

Ziel dieses Projektes ist es, die Windfelder von 100 historischen Stürmen über Europa aus dem Zeitraum seit 1957 mit einer hohen räumlichen Auflösung zu rekonstruieren. Dies soll auf möglichst guter physikalischer Grundlage basieren, weswegen PartnerRE diese Arbeit an MeteoSchweiz übertragen hat, um diese Stürme mit ihrem operationellen Wettervorhersagemodell zu simulieren.

Die Nachberechnungen erfolgen mit dem Alpines Modell (aLMo) auf der NEC SX-5 am CSCS der ETHZ in Manno. aLMo wird gesteuert mit Anfangs- und Randfeldern des „ECMWF Re-Analysis ERA-40 Project“. Die ERA-40 Daten stehen für den Zeitraum 1957-2002 zur Verfügung: das ECMWF-Modell rechnete diese 45 Jahre mit einer 3D-variablen Technik mit der Modellversion T159L60 (d.h. mit einer horizontalen Maschenweite von ca. 120 km). Der Übergang auf aLMo mit einer Maschenweite von 7 km erfolgt in zwei Schritten und jeder Sturm wird über 3 Tage mit dem folgenden Simulations-System im Assimilationsmodus nachgerechnet (d.h. die [historischen] Beobachtungen werden in aLMo mit dem nudging-Verfahren einbezogen): erstens wird aLMo mit einer Maschenweite von 28 km ausgehend von Anfangs- und 6-stündlichen Randfeldern aus ERA-40 gerechnet und zweitens wird aLMo mit 7km gerechnet, ausgehend von Anfangs- und stündlichen Randfeldern aus aLMo mit Maschenweite 28 km. Die Simulationen erfolgen auf einem grösseren Modellgebiet als das operationelle, welches auch Island und ganz Skandinavien beinhaltet.

Das Projekt läuft bis Sommer 2004 und die ersten Simulationen haben soeben begonnen. In einer Vorarbeit wurde eine neue Berechnung der Windböen ins aLMo eingebaut. Bis anhin wird in aLMo die Windböe aus dem Wind auf der untersten Modellfläche unter Berücksichtigung der Schubspannungsgeschwindigkeit abgeleitet. Die neue Berechnung für Windböen berücksichtigt die bodennahe Turbulenz. Dabei wird angenommen, dass aus höheren Schichten Luftpakete (welche grössere Geschwindigkeit haben) bis zum Boden transportiert werden. Je grösser die Turbulenz ist, umso grösserer Höhe stammen die Luftpakete (Brasseur, 2001).

Neue Grafiken für die bodennahen Windfelder wurden erstellt, so genannte „swath maps“ welche die Verteilung der maximalen Ausdehnung der Windes aufzeigen (die maximale Windgeschwindigkeit, die an einem gegebenen Punkt während der gesamten Dauer eines Sturmes aufgetreten ist). Der Sturm Lothar (26.12.1999) ist als erster gerechnet worden und Resultate davon werden gezeigt.

Brasseur, O. 2001: Development and application of a physical approach to estimating wind gusts. *Mon. Wea. Rev.*, **129**, 5-26.