

WINDFALLS - Sturmschäden im österreichischen Wald: vom kleinräumigen Gewitter zum überregionalen Sturm

Maria Wind¹, David Leidinger¹, Anita Frisch¹, Herbert Formayer¹ and Manfred J. Lexer²



¹ Institut für Meteorologie
Universität für Bodenkultur Wien



² Institut für Waldbau
Universität für Bodenkultur Wien



Problemstellung

Sturm ist neben dem Borkenkäfer die häufigste Schadensursache in österreichischen Wäldern¹. Die Abschätzung und Entwicklung dieser Schäden in der Zukunft erfolgt mittels Störungsmodellen, die Windgeschwindigkeit als Eingangsvariable benötigen. Aktuelle Wetter- und Klimamodelle sind jedoch nicht in der Lage schadensverursachende Windgeschwindigkeiten auf lokaler Skala abzubilden.

Im Rahmen des Projektes sollen

- 1 reale Windwurfereignisse verschiedener Ereignistypen gesucht, analysiert und modelliert werden,
- 2 Indikatoren abgeleitet werden, die bei geringerer Modellauflösung auf Starkwind hindeuten,
- 3 Auswirkungen von Klimawandel auf die Vulnerabilität von Waldgesellschaften mit Hilfe von Windschadensmodellen erfasst werden.

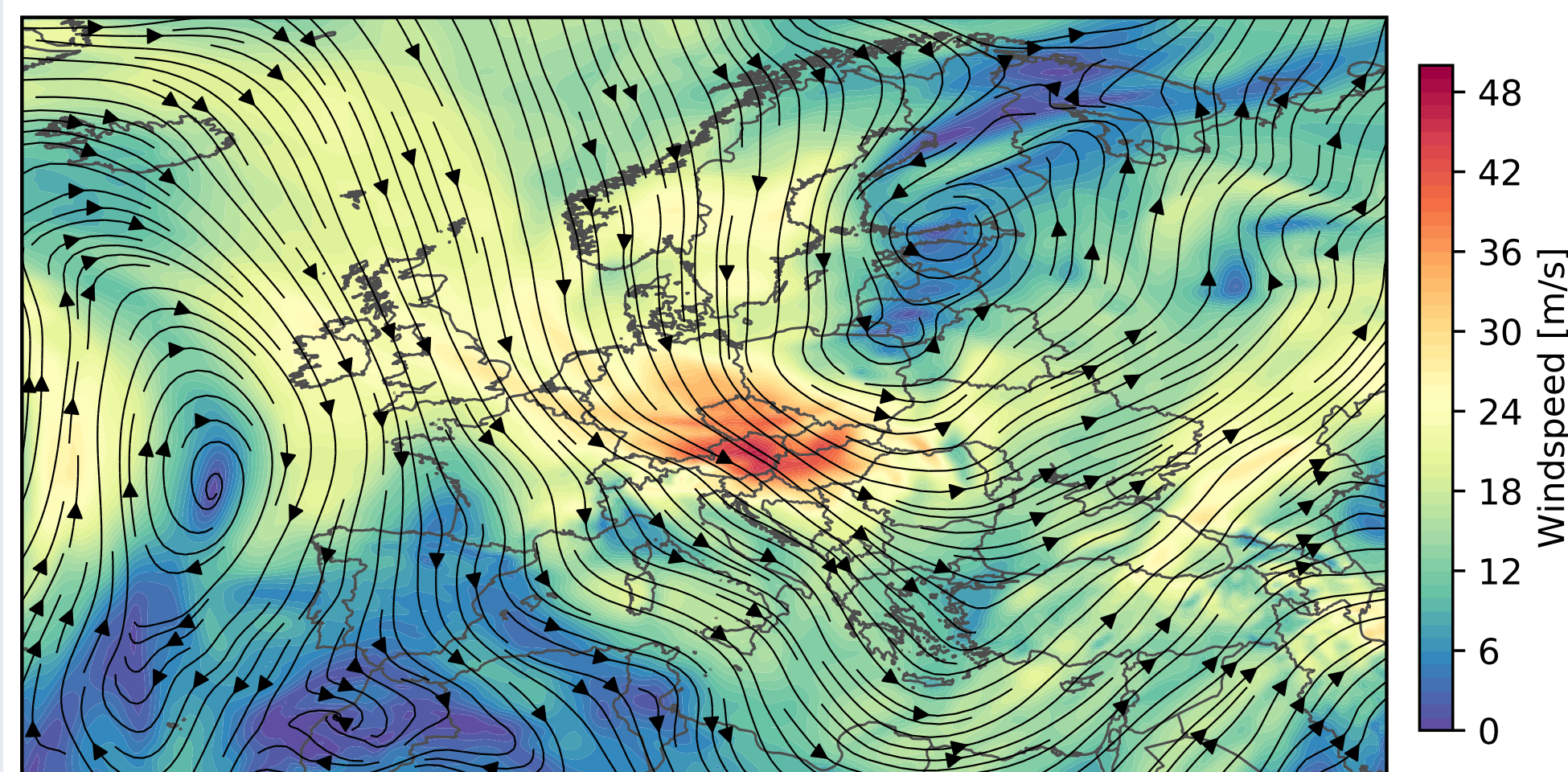


Sturmschäden Südtirol, Oktober 2018



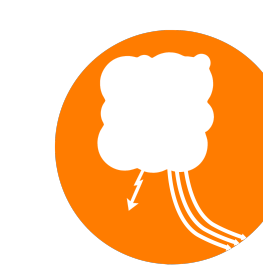
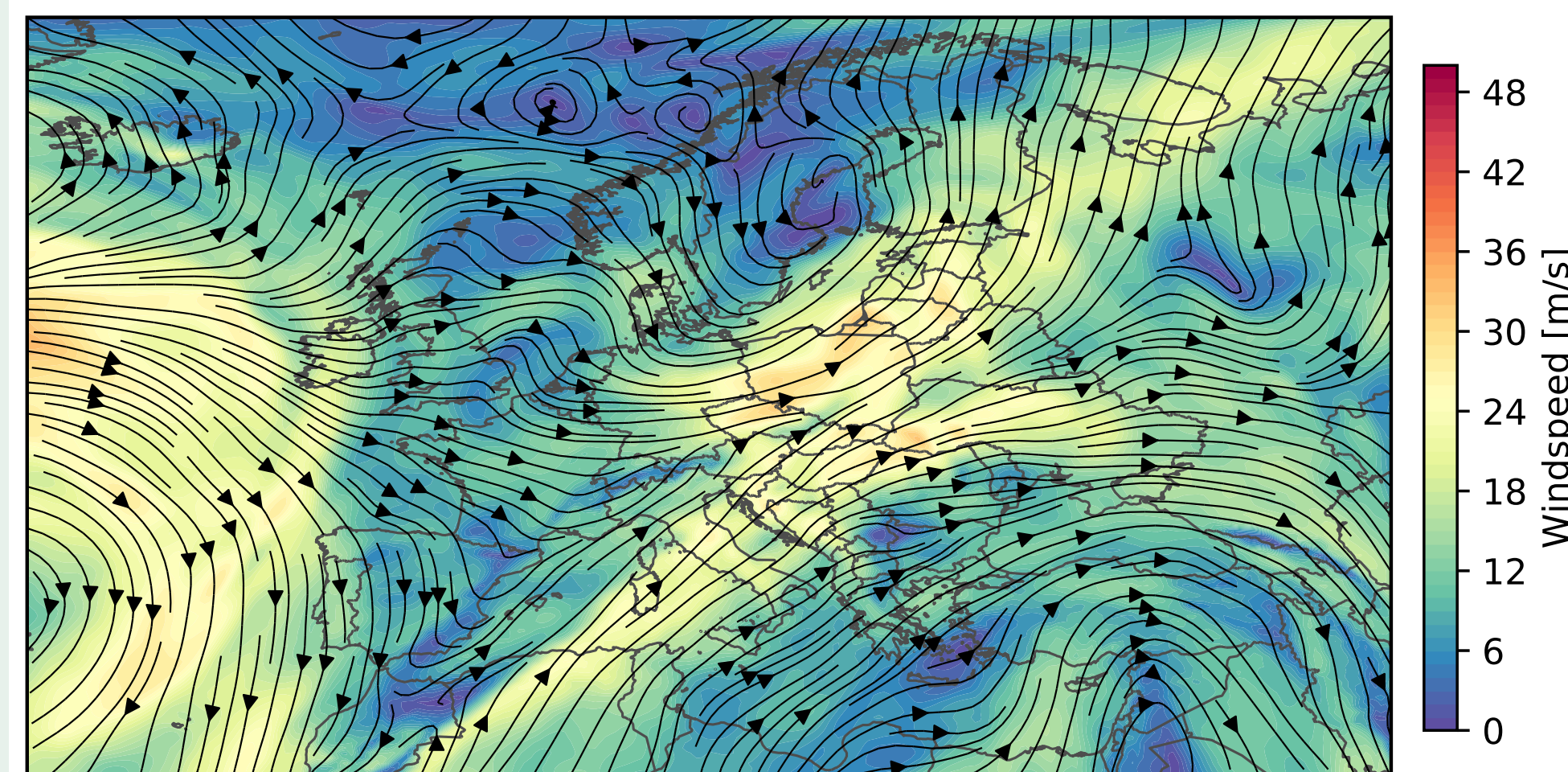
Atlantischer Sturm

700 hPa Wind
2017-10-29 09Z



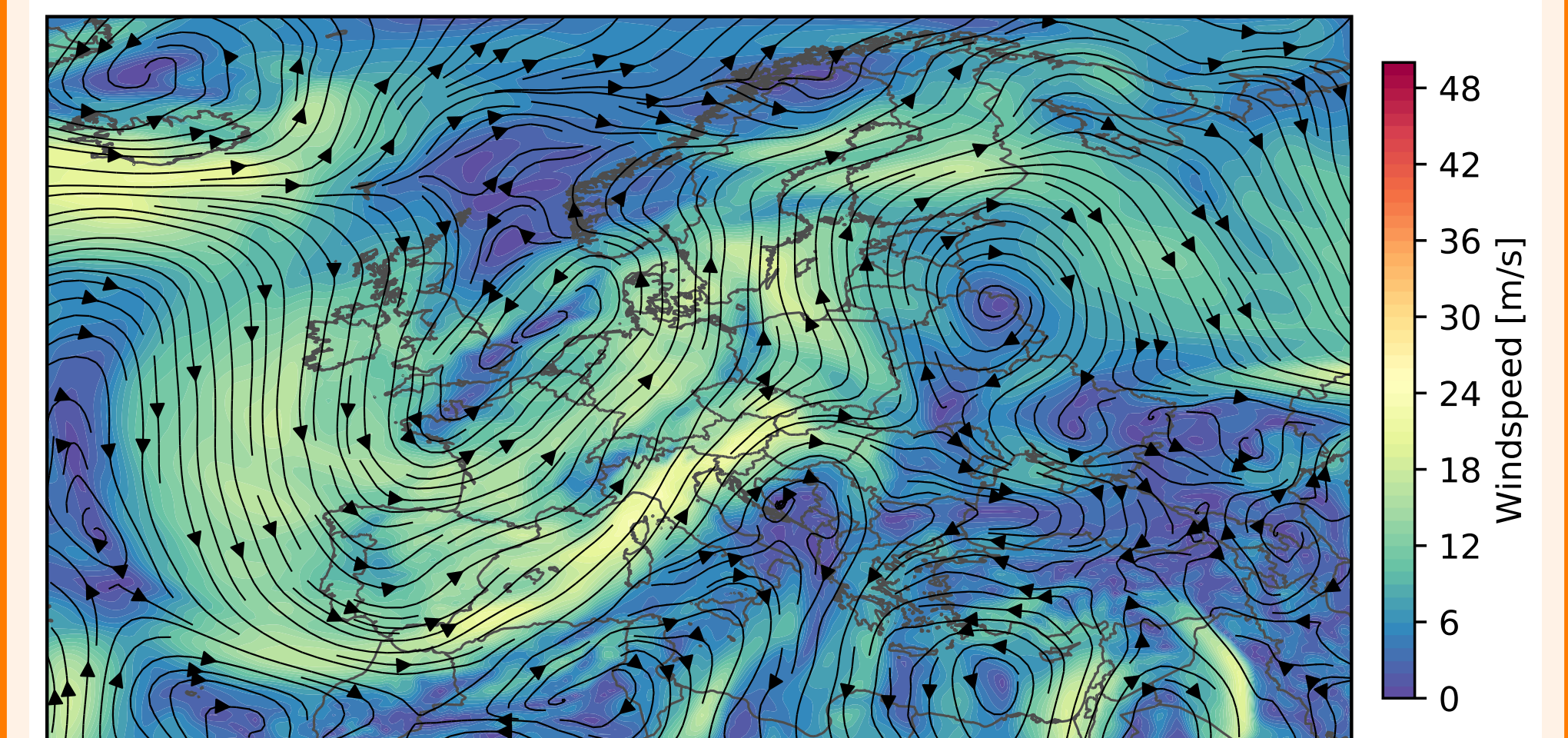
Föhn

700 hPa Wind
2017-12-12 12Z



Gewitter

700 hPa Wind
2017-08-09 03Z



Datenerhebung

Eine Datenbank mit potentiellen Windwurfereignissen wurde erstellt.

Als Datengrundlage dienen:

- VIOLA Unwetterdatenbank der ZAMG
- lokale Waldbegehungen

14 Windwurfereignissen im Zeitraum 2014-2017 wurden bisher identifiziert und nach Ereignistyp (atlantischer Sturm, Föhn oder Gewitter) kategorisiert.

Methodik

- 1 Meteorologische Indikatoren für die maximale tägliche Böengeschwindigkeit werden aus Stationsdaten (Punktbeobachtung), Gitterbeobachtungsdatensätzen (INCA², 1 km), Reanalyse (ERA5³, ca. 31 km) sowie regionalen Klimamodellen (EURO-CORDEX⁴, ca. 12 km) abgeleitet.
- 2 Windfelder ausgewählter Schadensereignisse werden mit dem "Weather and Research Forecasting" Modell (WRF)⁵ mit einer Auflösung von 1 km simuliert um die Indikatoren zu überprüfen und zu verbessern.
- 3 Schadensmodelle⁶ werden mit verbesserter Starkwindinformation evaluiert.
- 4 Sturmindikatoren für RCM-Szenarien werden berechnet.
- 5 Um Veränderungen der Schadholzmengen abzuschätzen werden transiente Waldsimulationen⁷ mit ausgewählten RCM-Szenarien durchgeführt.

Literatur

- ¹Steyrer, G., Krenmayer, W., Schaffer, H. (2011): Dokumentation der Waldschadungsfaktoren (DWF). Forstschutz Aktuell 52, 21-24.
- ²Haiden, T., Kann, A., Wittmann, C., Pistotnik, G., Bica, B., Gruber, C. (2011): The Integrated Nowcasting through Comprehensive Analysis (INCA) system and its validation over the Eastern Alpine region. Weather and Forecasting, 26(2), 166-183.
- ³Copernicus Climate Change Service (C3S) (2017): ERA5: Fifth generation of ECMWF atmospheric reanalyses of the global climate. Copernicus Climate Change Service Climate Data Store (CDS)
- ⁴Jacob, D., et al. (2014): EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research. Regional environmental change 14.2, 563-578.
- ⁵Skamarock, W. C., et al. (2019): A Description of the Advanced Research WRF Version 4. NCAR Tech. Note NCAR/TN-556+STR, 145 pp.
- ⁶Pasztor F., C. Matulla, M. Zuvella-Aloise, W. Rammer, M.J. Lexer (2014): Developing predictive models of wind damage in Austrian forests. Annals of Forest Science.
- ⁷Seidl, R., Rammer, W., Baier, P., Schopf, A., Lexer, M.J. (2007): Modelling tree mortality by bark beetle infestation in Norway spruce forests. Ecol.Modelling 206:383-399

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms ACRP - 10th Call durchgeführt.

