

Konsistenz von Storyline-Simulationen und Klimamodellen anhand sturmrelevanter atmosphärischer Bedingungen

Storyline-Simulationen stellen eine Methode dar, bei der die großskalige Dynamik realer Wetterereignisse aus dem heutigen Klima in ein zukünftiges, wärmeres Klima übertragen wird. Dadurch können Fragestellungen untersucht werden wie: Wie würde sich ein heutiger Wintersturm unter zukünftigen Klimabedingungen entwickeln?

Für die Anwendung dieser Methode stellt sich jedoch die Frage, ob die in den Storyline-Simulationen dargestellten atmosphärischen Bedingungen mit den aus Klimamodellen bekannten Klimawandelsignalen konsistent sind.

Fragestellung: Werden die aus CMIP6-Simulationen bekannten klimatologischen Veränderungen sturmrelevanter Entwicklungsbedingungen auch in Storyline-Simulationen reproduziert?

Ziel der Arbeit ist es, die Unterschiede zwischen einem heutigen Klima und einem um 3°C wärmeren Klima in Storyline-Simulationen zu analysieren und mit den entsprechenden Klimawandelsignalen aus CMIP6-Simulationen zu vergleichen.

Im Fokus stehen dabei Veränderungen wichtiger Kenngrößen der Sturmentwicklung, insbesondere (Temperaturgradienten in der unteren und oberen Troposphäre, atmosphärische Stabilität, Eady Growth Rate als Maß für barokline Instabilität). In Abbildung 1 ist beispielhaft die Veränderung des Temperaturgradienten in der unteren Troposphäre für ein CMIP6 Modell dargestellt.

Optional können zusätzlich Veränderungen der Sturmzugbahnen, der Storm-Track Aktivität, sowie der sogenannten Warm Conveyor Belt (WCB) Aktivität untersucht werden.

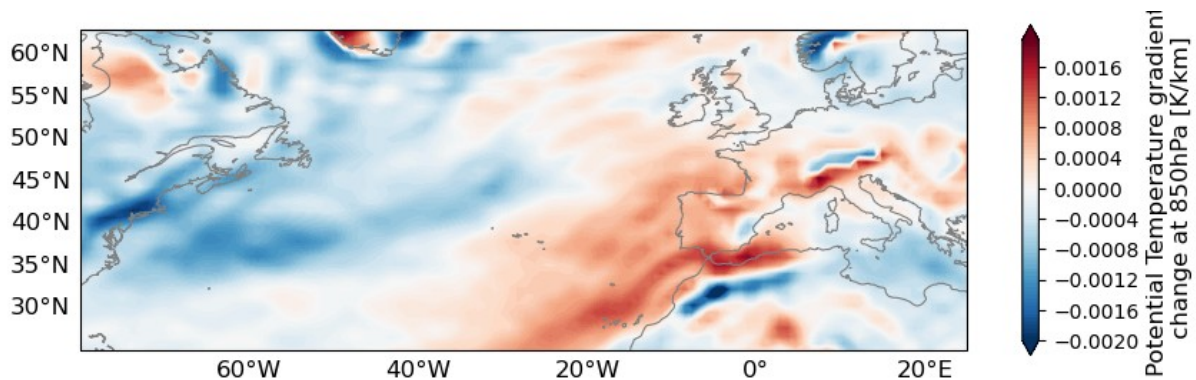


Abbildung 1: Veränderung des Potenziellen Temperaturgradient (K/km) auf 850hPa im AWI-CM-1-1-MR Modell SSP370 Szenario. Gemittelt für Okt-Mär in den Jahren 2015-2025 und 2062-2073.

Die Ergebnisse sollen dazu beitragen zu bewerten, ob Storyline-Simulationen eine plausible Grundlage für die Untersuchung zukünftiger Winterstürme und ihrer klimawandelbedingten Veränderungen darstellen.

Betreuung: Svenja Christ und Prof. Joaquim Pinto