

EPISODES - eine Empirisch-Statistische Downscaling Methode für Klimaprojektionen und -vorhersagen

Philip Lorenz and Frank Kreienkamp

Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Stahnsdorf, Germany (philip.lorenz@dwd.de)

EPISODES ist eine empirisch-statistische Methode zum Downscaling (ESD), die in den letzten Jahren am DWD entwickelt worden ist (<http://www.dwd.de/episodes>). EPISODES realisiert das Downscaling von Modellsimulationen von globalen Klimamodellen (GCMs) mit einem Zwei-Schritt Verfahren: im ersten Schritt werden mit einer Analogmethode, die auf dem „Perfect-Prog“-Ansatz beruht, durch lineare Regression Zwischenergebnisse berechnet. Im zweiten Schritt werden synthetische lokale Zeitreihen in täglicher Auflösung erzeugt, die räumlich und intervariabel konsistent sind. EPISODES ist eine vergleichsweise einfache Methode, die relativ wenig Rechenzeit benötigt. Dadurch können große Ensembles mit vielen Mitgliedern bearbeitet werden.

Eine Auswahl von 35 CMIP5 GCM Projektionen wurden für den Zeitraum 1950 – 2100 für das Gebiet Deutschland mit EPISODES bearbeitet. Das Zielgitter entsprach hierbei der feinen EURO-CORDEX Auflösung von $0,11^\circ$ (~ 12 km). EPISODES nutzte hierbei die DWD-Beobachtungsdatensätze HYRAS und TRY, welche ebenfalls auf dem Zielgitter aggregiert vorlagen.

Evaluationsexperimente zeigen zufriedenstellende Übereinstimmungen zwischen verschiedenen EPISODES Ergebnissen und Beobachtungen. Zum Beispiel ist der auf einzelne Gitterzellen bezogene Bias der mittleren Jahreswerte kleiner als $0,1^\circ\text{C}$ für Temperatur, und kleiner als 10 % für Niederschlag.

Vergleiche der aus den EPISODES Ergebnissen abgeleiteten Klimaänderungssignale mit anderen Downscalingmethoden, wie zum Beispiel regionalen Klimamodellen (RCMs), zeigen insgesamt eine hohe Übereinstimmung.

In der Präsentation wird die EPISODES-Methodik zusammen mit Evaluationsergebnissen kurz vorgestellt. Außerdem werden die mit EPISODES erzielten Klimaänderungssignale für 35 bearbeitete CMIP5 Projektionen in das Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland (ReKliEs-De) eingeordnet und mit diesem verglichen. Weitere Anwendungen von EPISODES für saisonale Klimavorhersagen werden vorgestellt.

Referenz:

Kreienkamp, F., Paxian, A., Früh, B., Lorenz, P., Matulla, C. 2018: Evaluation of the Empirical-Statistical Downscaling method EPISODES, *Climate Dynamics*, <https://doi.org/10.1007/s00382-018-4276-2>