



# Nutzungs- und Kommunikationshinweise zu den Klimaprojektionsdaten AR5-NI

## Hinweise zu den Geofakten 39

August 2022

### **Klimaprojektionen sind keine Klimavorhersagen. Vermeiden Sie daher den Begriff, wenn Sie mit diesen Daten arbeiten:**

Klimaprojektionen werden mit Klimamodellen berechnet, indem wesentliche Prozesse und Wechselwirkungen der Atmosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre und Kryosphäre für 30–100 Jahre in die Zukunft simuliert werden. Die Modelle werden dabei durch fest definierte Szenarien der Entwicklung von Treibhausgaskonzentrationen (RCP) angetrieben, welche als maßgebliche Randbedingungen der klimatischen Verhältnisse in der Zukunft fungieren. Eine Klimavorhersage dagegen betrachtet Zeiträume von Wochen bis hin zu einer Dekade.

Sie funktioniert ähnlich wie eine Wettervorhersage. Aus dem aktuellen Zustand der Atmosphäre können Ableitungen über die nächsten Stunden bis Tage getroffen werden. Dabei haben schon geringe Abweichungen vom aktuellen Zustand (Anfangsbedingungen) der Atmosphäre ganz unterschiedliche Auswirkungen auf die weitere Entwicklung. Änderungen der Treibhausgaskonzentrationen spielen dabei keine Rolle, da diese sich in der kurzen Zeitspanne nicht nennenswert ändern. Klimavorhersagen bilden einen Übergang zwischen Wettervorhersagen und Klimaprojektionen, da sie sowohl von den Anfangsbedingungen als auch von begleitenden Randbedingungen beeinflusst werden (VAN VUUREN et al. 2011, DWD 2017).

→ **Hintergründe zu Klimaprojektionen und den verwendeten Szenarien finden Sie in den Geofakten 39 in Kapitel 1 (HAJATI et al. 2022).**



### **Die Auswertung einer einzelnen Rasterzelle ist fachlich nicht korrekt:**

Die meisten Klimamodelle stellen das Klimageschehen vereinfacht in Form von Rastern oder Gittern dar. Viele Prozesse können dabei nicht nur durch eine einzelne Gitterzelle repräsentiert werden. Darum sollten Auswertungen für das Mittel aus mindestens neun Rasterzellen (zentrale Zelle und angrenzende acht Zellen) erfolgen (LINKE 2020).

→ **Hintergründe zu Klimaprojektionen und den verwendeten Szenarien finden Sie in den Geofakten 39 in Kapitel 1 (HAJATI et al. 2022).**

Abbildung 1: Schematische Darstellung der zeitlichen Auswertungsmöglichkeit für das Klima-Monitoring (Vergangenheit), Klimavorhersagen (bis 10 Jahre in die Zukunft) und Klimaprojektionen (bis 100 Jahre in die Zukunft) (DWD 2021).

## **Klimatologische Auswertungen einzelner Jahre bzw. von Zeiträumen kleiner als 30 Jahre sind mit Klimaprojektionen fachlich nicht korrekt:**

Die vom NIKO bereitgestellten Klimaprojektionen sind für 30jährige Zeiträume ausgewertet. Dies entspricht den Empfehlungen der *World Meteorological Organization* (WMO) zur Erfassung des Klimas und seiner Veränderungen, um den Effekt der natürlichen Klimavariabilität bei statistischen Aussagen auszuschließen. Im AR5-NI v2.1 wurden Ergebnisse der Auswertungszeiträume nahe Zukunft (2021–2050) sowie ferne Zukunft (2071–2100) betrachtet und die Veränderung zum Referenzzeitraum (1971–2000) bestimmt.

→ **Hintergründe zu Klimaprojektionen und den verwendeten Szenarien finden Sie in den Geofakten 39 in Kapitel 2.4 (HAJATI et al. 2022).**

## **Für jeden Parameter werden drei Werte für die Zukunft bereitgestellt – Minimum, Mittelwert und Maximum. Minimum und Maximum bilden die sogenannten Ränder der Ergebnis-Bandbreite ab. Es wird empfohlen alle drei Werte für Darstellungen und Interpretation zu nutzen:**

Das AR5-NI v2.1 besteht aus mehreren Klimamodellen, die zwei Ensembles bilden. Das Ensemble des RCP8.5-Szenarios beinhaltet elf Klimamodellketten. Das Ensemble des RCP2.6-Szenarios besteht aus acht Klimamodellketten. Da alle Modellergebnisse dieselbe Eintrittswahrscheinlichkeit haben, ergibt sich für jedes Ensemble eine Ergebnis-Bandbreite mit einem oberen und unteren Rand. Der obere Rand berechnet sich aus dem Maximum, der untere Rand aus dem Minimum des Ensembles. Alle weiterführenden Darstellungen, Auswertungen, Weiterverarbeitungen sollten immer auch diese Ergebnis-Bandbreite abbilden.

→ **Hintergründe zu Klimaprojektionen und den verwendeten Szenarien finden Sie in den Geofakten 39 in Kapitel 1, Kapitel 2.4 und Anhang 3 (HAJATI et al. 2022)**

Titelabbildung: Warming Stripes für Niedersachsen in Anlehnung an Ed Hawkins. – Datengrundlage: DWD Climate Data Center (CDC): Jährliche Gebietsmittel der Lufttemperatur (Jahresmittel) in °C (2 m Höhe), Version v19.3, abgerufen am 24.02.2022.

## **Literatur**

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (Hrsg.) (2017): Klimavorhersagen und Klimaprojektionen. – 36 S.; Offenbach am Main.

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (Hrsg.) (2021): Klimavorhersagen und Klimaprojektionen. – 36 S.; Offenbach am Main.

HAJATI, M., HARDERS, D., PETRY, U., ELBRACHT, J., & ENGEL, N. (2022): Dokumentation der niedersächsischen Klimaprojektionsdaten AR5-NI v2.1. – Geofakten 39; Hannover (LBEG).

LINKE, C. (Redaktionsleitung) (2020): Leitlinien zur Interpretation regionaler Klimamodelldaten des Bund-Länder-Fachgespräches „Interpretation regionaler Klimamodelldaten“. – 66 S.; Potsdam.

VAN VUUREN, D. P., EDMONDS, J., KAINUMA, M., RIAHI, K., THOMSON, A., HIBBARD, K., HURTT, G. C., KRAM, T., KREY, V., LAMARQUE, J.-F., MASUI, T., MEINSHAUSEN, M., NAKICENOVIC, N., SMITH, S. J. & ROSE, S. K. (2011): The representative concentration pathways: an overview. – *Climatic Change* **109**, Art. 5, <<https://doi.org/10.1007/s10584-011-0148-z>>.

Version: 31.08.2022