

Ein Klimaprojektionsensemble für Brandenburg

1. Auswertungs-Zeiträume

Für klimabezogene Analysen werden standardmäßig 30-Jahres-Zeiträume betrachtet. Folgende Zeiträume werden in diesem Zusammenhang immer wieder genannt und im Rahmen der Klimaanpassungsstrategie ausgewertet:

Zeitraum	Bezeichnung
1881-1910	vorindustriell
1961-1990	WMO-Klimanormalperiode
1971-2000	Referenzzeitraum für Klimaprojektionen
1981-2010	Abweichender Referenzzeitraum für strahlungsabhängige Daten (Globalstrahlungstrahlung verfügbar ab 1980)
1991-2020	Jüngste Vergangenheit
2031-2060	Mitte des Jahrhunderts
2071-2100	Ferne Zukunft / Ende des Jahrhunderts

Für fachspezifische Anwendungen können auch andere Zeiträume ausgewertet werden, die den jeweiligen Planungshorizonten entsprechen.

2. Emissionsszenarien

Regionale Klimaprojektionen stehen für drei Emissionsszenarien zur Verfügung: RCP 8.5 („ohne Klimaschutz“), RCP4.5 („mittleres Szenario“) und RCP2.6 („Klimaschutzszenario“). Der Effekt der unterschiedlichen Szenarien auf die Klimasimulationen tritt verstärkt ab Mitte des Jahrhunderts zu Tage.

Der bisherige globale Treibhausgasausstoß folgt in etwa dem Szenario RCP8.5. Wenn die derzeit bereits initiierten Klimaschutzpolitiken fortgesetzt werden, liegt die Temperaturerhöhung Ende des Jahrhunderts wahrscheinlich zwischen RCP8.5 und RCP4.5. Wenn alle Staaten ihre derzeit ausgesprochenen langfristigen Ziele einhalten, ist eine Temperaturentwicklung im Bereich von RCP4.5 möglich. RCP2.6 beschreibt eine Entwicklung, in der die Einhaltung des häufig erwähnten „2-Grad-Ziels“ möglich ist. Das Pariser Klimaschutzabkommen zielt auf eine Beschränkung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2°C, möglichst auf 1.5°C.

3. Zusammensetzung des Ensembles an Klimaprojektionen

Das Brandenburg-Ensemble besteht aus 16 regionalen Klimaprojektionen für das Emissionsszenario RCP8.5. Davon sind elf Projektionen für RCP2.6 und zehn Projektionen für RCP4.5 vorhanden.

Eine Klimaprojektion ist charakterisiert durch den Lauf eines Globalmodells in Kombination mit einem Regionalmodell. Die Projektionen mit dynamischer Regionalisierung wurden durch den DWD im BMVI Expertennetzwerk Bias-adjustiert (Brienen et al. 2020).

Globalmodell	Regionalmodell	RCP8.5	RCP4.5	RCP2.6
CanESM2_r4	EPISODES2018	X	X	X
ICHEC-EC-EARTH_r1	RACMO22Ev1	X	X	
ICHEC-EC-EARTH_r12	CLM4-8-17	X	X	X
ICHEC-EC-EARTH_r12	RACMO22Ev1	X	X	X
ICHEC-EC-EARTH_r12	RCA4	X	X	X
ICHEC-EC-EARTH_r12	WETTREG2018	X		
ICHEC-EC-EARTH_r2	EPISODES2018	X	X	
MIROC5_r1	CLM4-8-17	X		X
MOHC-HadGEM2-ES_r1	RACMO22Ev1	X	X	X
MOHC-HadGEM2-ES_r1	WETTREG2018	X		
MOHC-HadGEM2-ES_r1	WRF361H	X		
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	EPISODES2018	X	X	X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	CLM4-8-17	X	X	X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	RCA4	X	X	X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	WETTREG2018	X		X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	WRF361H	X		X

4. Ensemblebildung

Die Auswahl der Klimaprojektionen für das Brandenburg-Ensemble erfolgte aufgrund von Qualitätskriterien. Es werden nur Projektionen verwendet, die im Vergangenheitslauf die regionale Verteilung und Saisonalität des Niederschlags im Vergleich zu Messwerten für Brandenburg hinreichend wiedergeben. Die Qualitätsprüfungen wurden durch das Bayerische Landesamt für Umwelt (2020) im Auftrag des Bund-Länder-Fachgesprächs „Interpretation regionaler Klimamodelldaten“ auch für Deutschland sowie für das Mitteldeutsche Kernensemble durch Struve et al. (2020) durchgeführt. Es sollte eine möglichst hohe Vergleichbarkeit zu anderen Bundesländern und insbesondere auch den Nachbarregionen erreicht werden. Deshalb wurden die Projektionen des BLFG-Referenzensembles (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2020, Linke et al. 2020) sowie die Projektionen des Mitteldeutschen Kernensembles für das Szenario RCP8.5 (Struve et al. 2020) aufgenommen. Für eine Projektion des BLFG-Referenzensembles stehen keine Strahlungsdaten zur Verfügung, sie wurde aus dem Brandenburg-Ensemble ausgeschlossen.

Globalmodell	Regionalmodell	BLFG	Kern	MDK	BB
CanESM2_r4	EPISODES2018			X	X
ICHEC-EC-EARTH_r1	RACMO22Ev1	X	X		X
ICHEC-EC-EARTH_r1	WRF361H	X			
ICHEC-EC-EARTH_r12	CLM4-8-17	X			X
ICHEC-EC-EARTH_r12	RACMO22Ev1	X	X		X
ICHEC-EC-EARTH_r12	RCA4	X			X
ICHEC-EC-EARTH_r12	WETTREG2018			X	X
ICHEC-EC-EARTH_r2	EPISODES2018			X	X
MIROC5_r1	CLM4-8-17	X	X	X	X
MOHC-HadGEM2-ES_r1	RACMO22Ev1			X	X
MOHC-HadGEM2-ES_r1	WETTREG2018	X		X	X
MOHC-HadGEM2-ES_r1	WRF361H	X	X		X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	EPISODES2018			X	X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	CLM4-8-17	X	X		X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	RCA4	X			X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	WETTREG2018	X			X
MPI-M-MPI-ESM-LR_r1	WRF361H	X	X		X

Übersicht der Member des BLFG-Referenzensembles, BLFG-Kernensembles, Mitteldeutschen Kernensembles und Brandenburg-Ensembles

Brienen, Walter, Brendel, Fleischer, Ganske, Haller, Helms, Höpp, (...), Stanley (2020):

Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks. DOI:10.5675/ExpNBS2020.2020.02

Linke et al. (2020): Leitlinien zur Interpretation regionaler Klimamodelldaten des Bund-Länder-Fachgespräches „Interpretation regionaler Klimamodelldaten“, Potsdam.

Struve, Ehlert, Pfannschmidt, Heyner, Franke, Kronenberg, Eichhorn (2020): Mitteldeutsches Kernensemble zur Auswertung regionaler Klimamodelldaten – Dokumentation – Version 1.0 (2020). Halle (Saale)

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2020): Das Bayerische Klimaprojektionsensemble – Audit und Ensemblebildung. Augsburg

22.02.2021