

TASK2 – Forschungsvorhaben



Gefördert durch



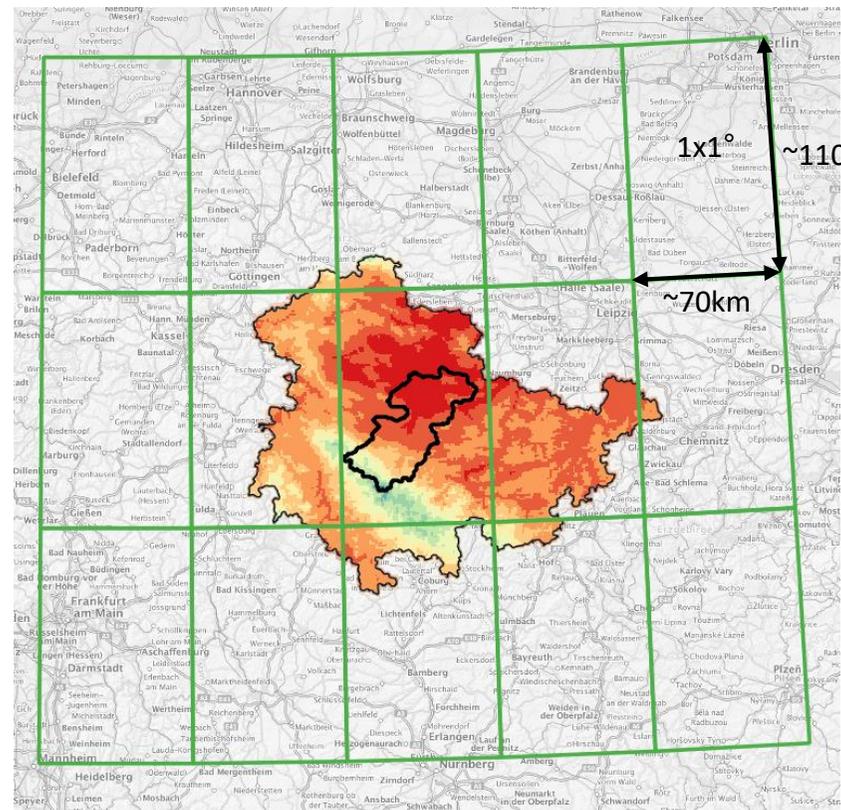
Operativer Einsatz saisonaler hydro-meteorologischer Vorhersagen mit Wasserbilanz- und Bodenwasserhaushaltsmodellierung zur Anpassung an Trockenheit durch den Klimawandel

3.3 Vorhersagen

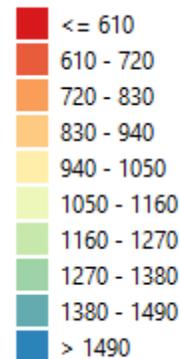
Thema	TASK2 Vorhaben
Datum	07.02.2023
Bearbeiter	Hubert Lohr, Felix Froehlich, Kai Sonntag, Sandra Richter (SYDRO Consult GmbH)

Saisonale Klimavorhersagen

Betreiber	Modell	Zeit-horizont	Aktualisierungs-intervall	Zeitliche Auflösung	räumliche Auflösung	Ensemble	Zugriff
NOAA	Climate Forecast System (CFSv2)	9 Monate	täglich	1d	~0.9°	4	NOAA/NCEP
ECMWF	Set V - Seasonal 7-month forecast (SEAS5)	7 Monate	monatlich	1d	1.0°	51	Copernicus
DWD	Jahreszeitenvorhersage (GCFS 2.1)	6 Monate	monatlich	1d	~0.9°	50	DWD



Mittlerer Jahresniederschlag 1989-2018



Neues Vorhersageprodukt vom DWD:

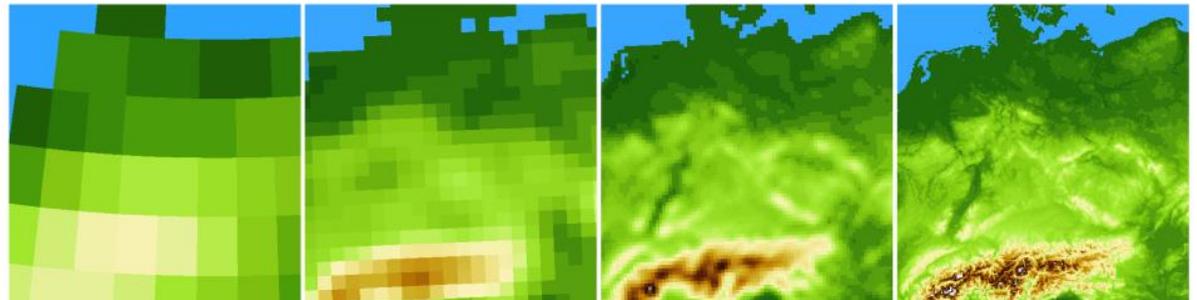
German Climate Forecasting System (GCFS), downscaled using EPISODES

Das German Climate Forecast System ist ein Gemeinschaftsprojekt der Universität Hamburg (UHH), des Max-Planck-Instituts für Meteorologie (MPI-M) und des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Erstmals werden im Routinebetrieb globale Jahreszeitevorschagen eines deutschen Modells erstellt und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

https://www.dwd.de/DE/leistungen/jahreszeitevorschage/jahreszeitevorschage_start.html

EPISODES ist eine beim Deutschen Wetterdienst entwickelte Empirisch-Statistische Downscaling Methode. Sie basiert auf dem Perfekt-Prog-Ansatz.

<https://www.dwd.de/DE/leistungen/episodes/episodes.html>



German Climate Forecasting System (GCFS), downscaled using EPISODES

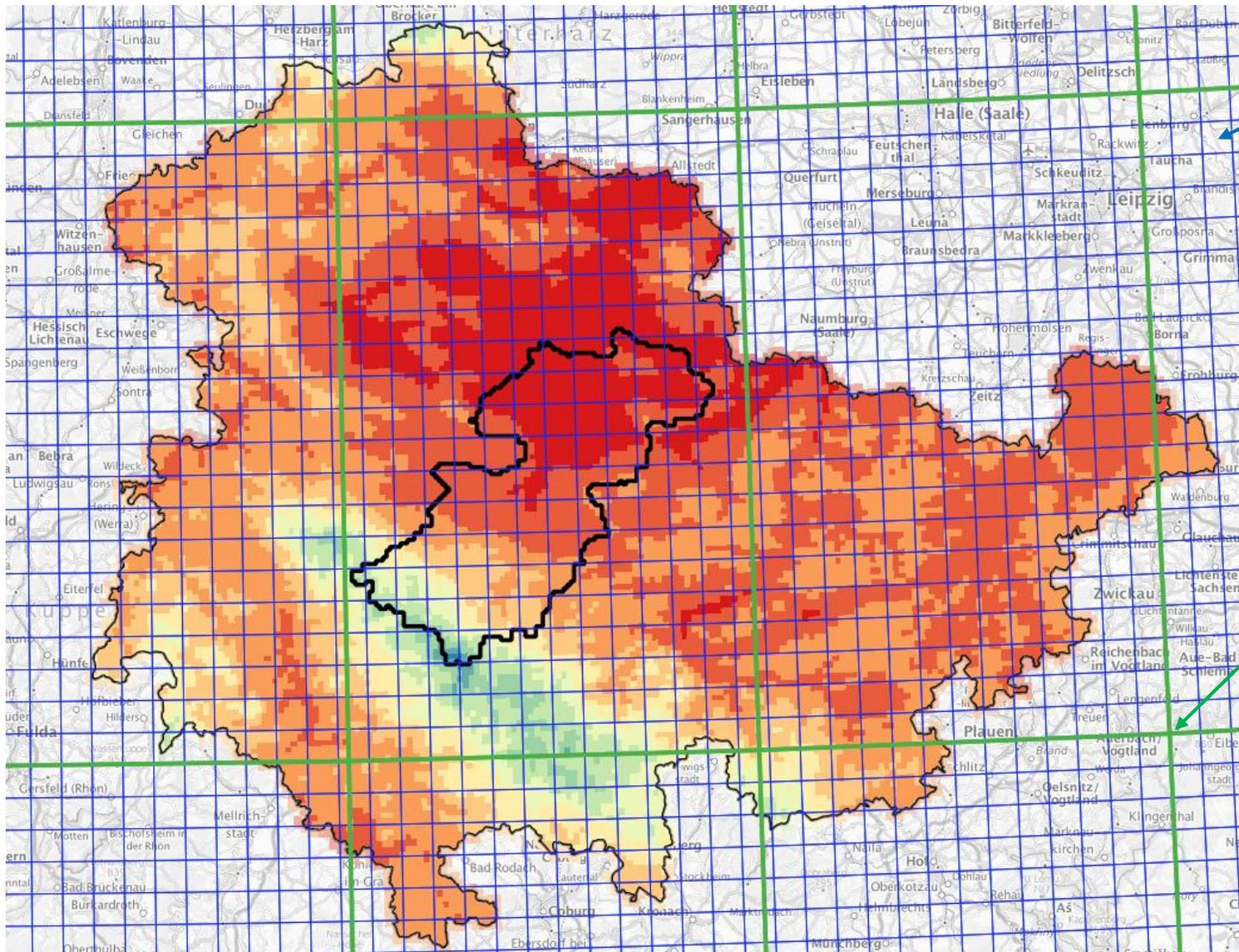
- Verfügbar seit Nov. 2022 mit Vorhersagen ab Sept. 2022
- Daten frei verfügbar unter <https://esgf.dwd.de/search/climatepredictionsde/>
- Enthält Niederschlag und Temperatur
- Wird monatlich aktualisiert
- Zeitschritt: 1 Tag, Länge: 6 Monate
- Räumliche Auflösung: $0.075 \times 0.05^\circ = \sim 6 \text{ km}$
- Enthält pro Vorhersage 50 Ensemblemitglieder
- Enthält Nachhersagen für Zeitraum 1990-2020 mit jeweils 30 Ensemblemitgliedern

Vorteil ggü. ECMWF/NOAA:

- Downscaling: Höhere räumliche Auflösung, bessere Anpassung an lokale Gegebenheiten (eine Form von Biaskorrektur)

Nachteil: nur 6 anstatt von 7 oder 9 Monaten Vorhersage

Saisonale Klimavorhersagen

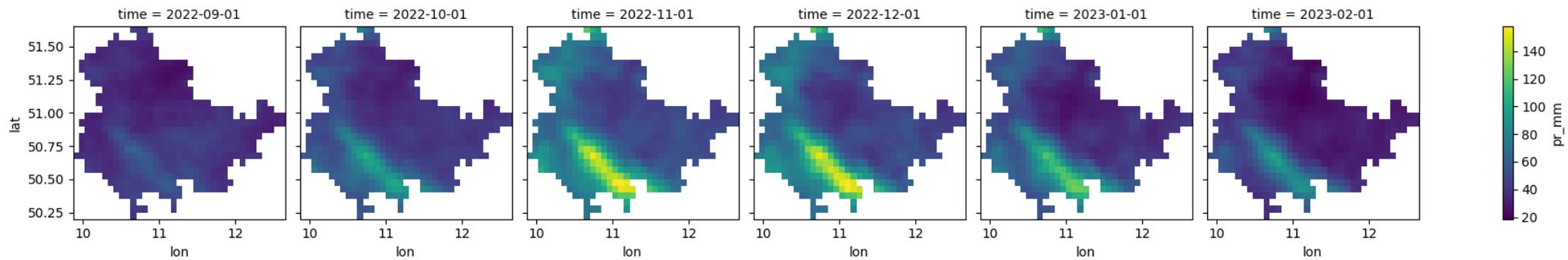


Auflösung GCFS EPISODES
~6km

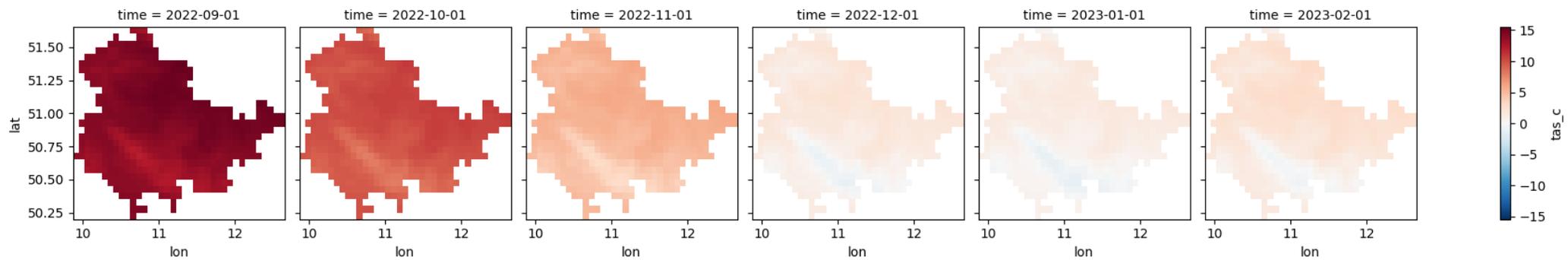
Auflösung 1x1°

GCFS EPISODES Vorhersage vom Sept. 2022

Monatssumme Niederschlag (Median)



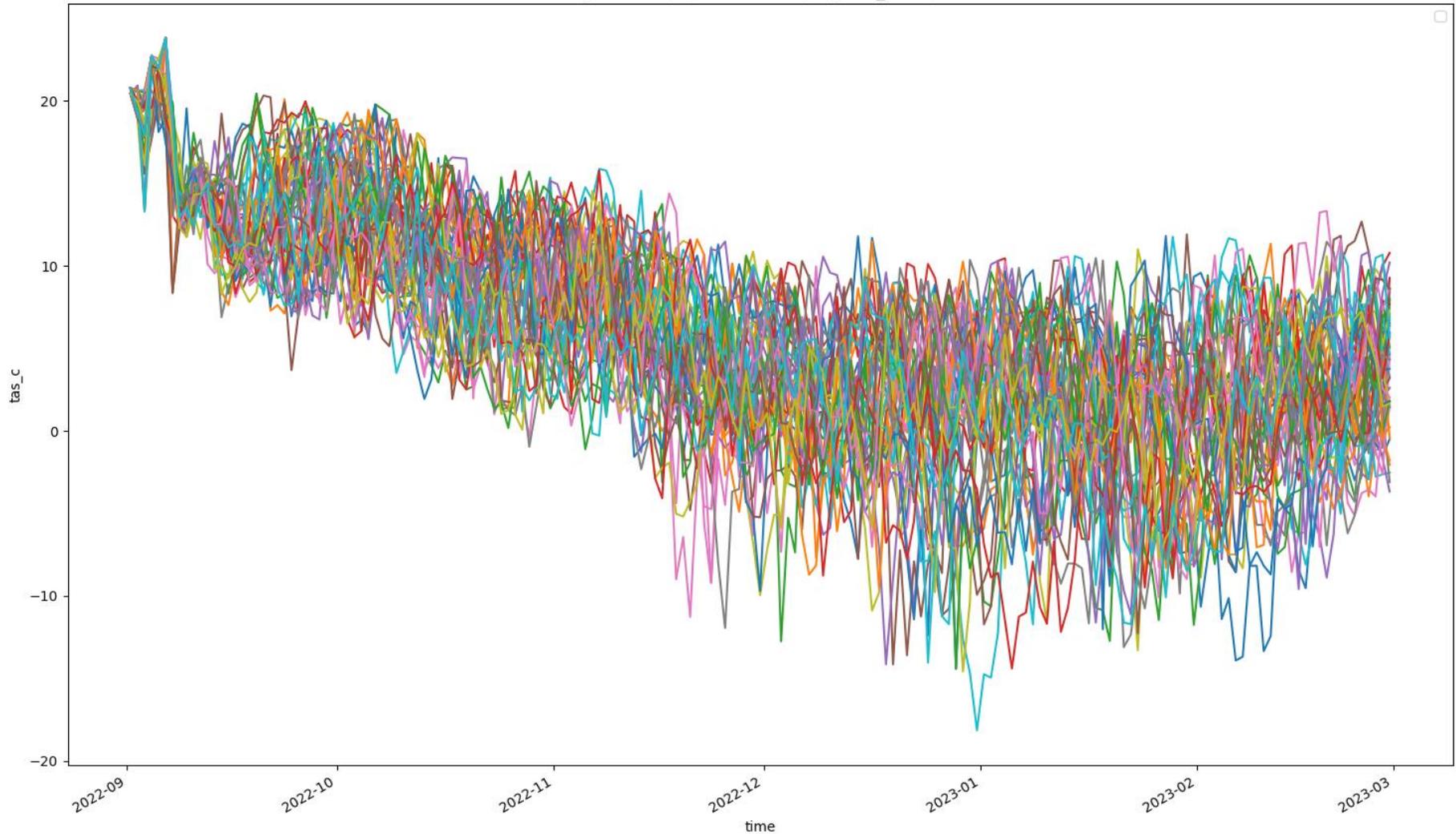
Mittlere Monatstemperatur (Median)



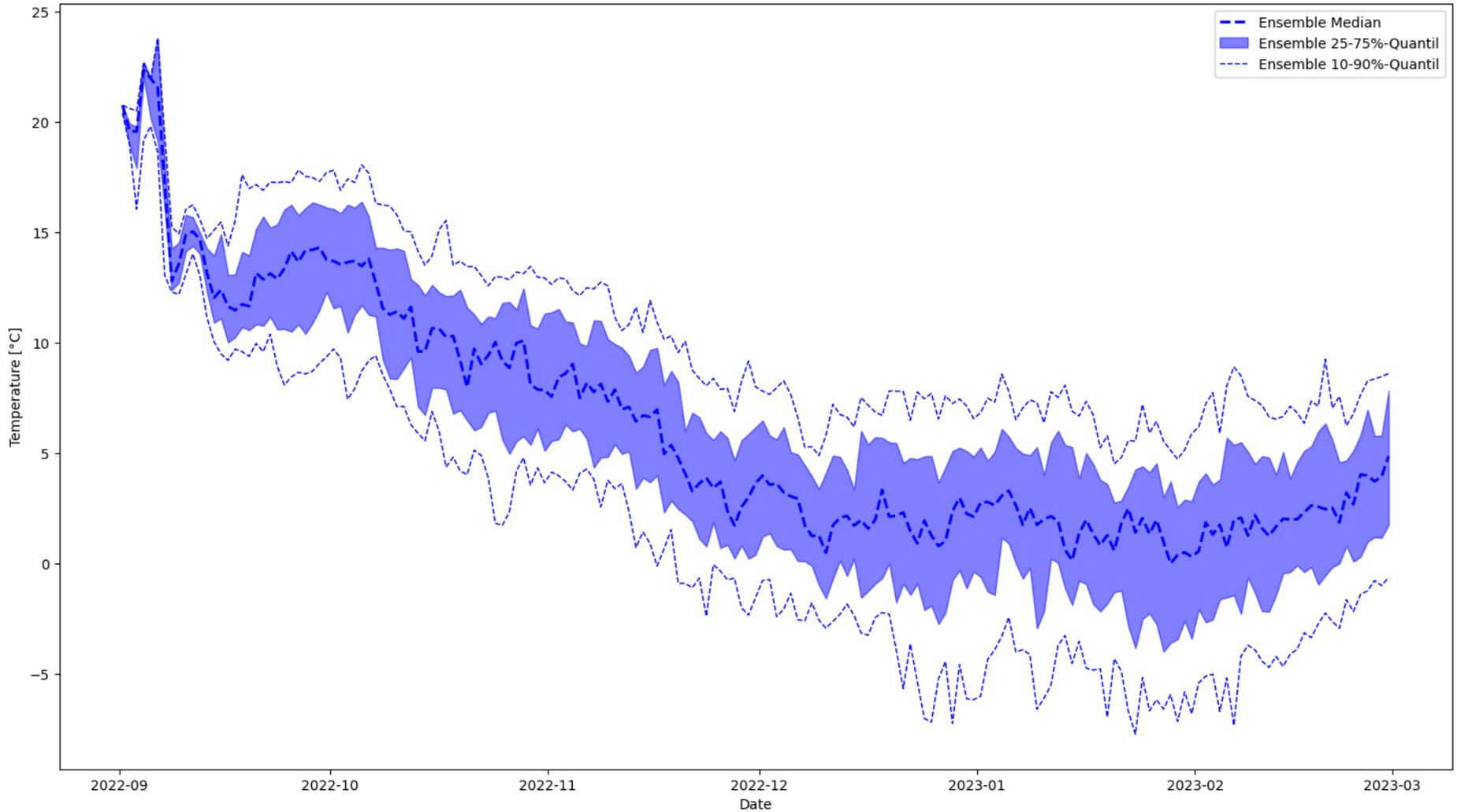
Saisonale Klimavorhersagen

DWD GCFS EPISODES
T0: 01.09.2022
Coordinate: 50.983, 10.961

height = 2.0 [m], lat = 50.98 [degrees_north], ...

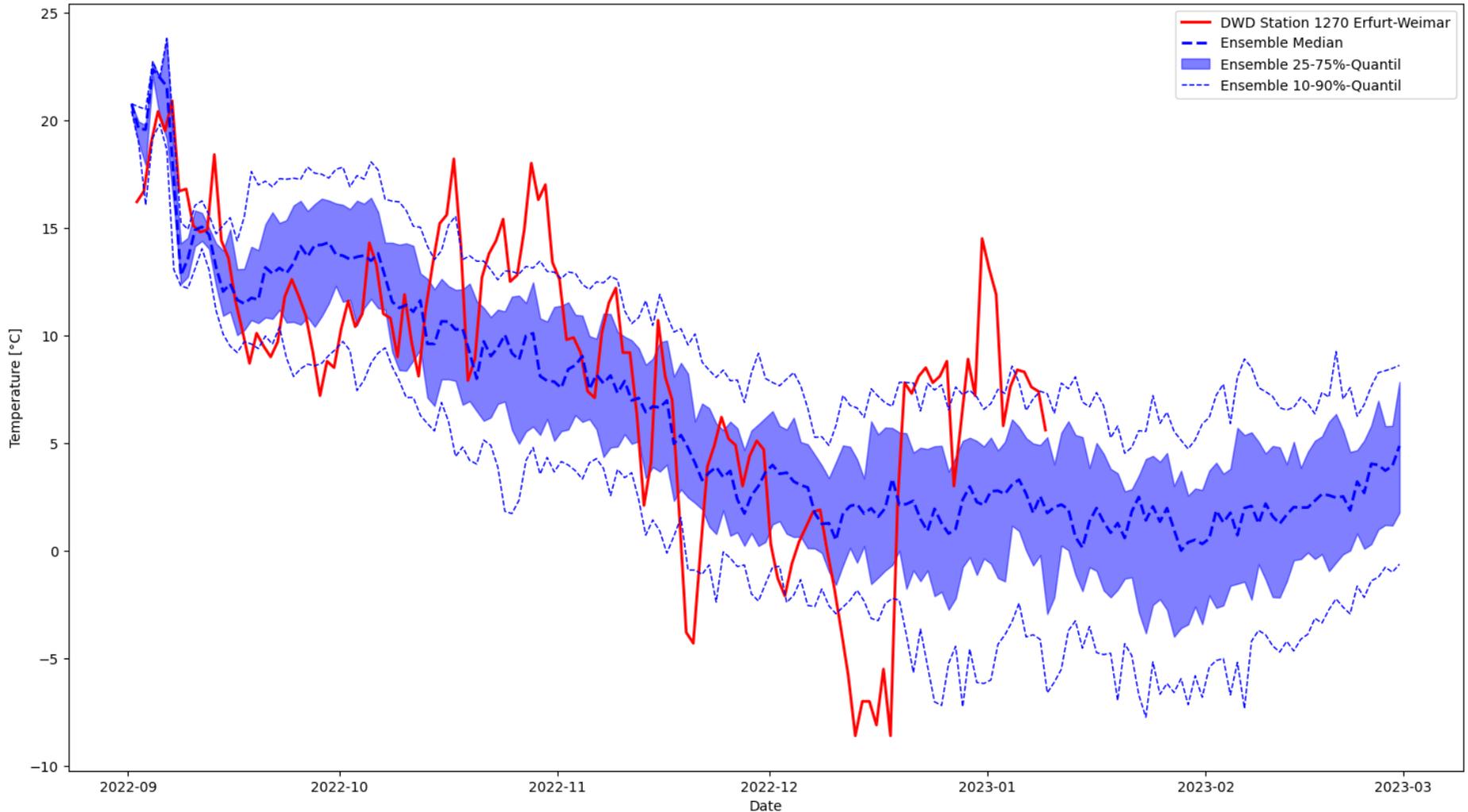


DWD GCFS EPISODES
 T0: 01.09.2022
 Coordinate: 50.983, 10.961



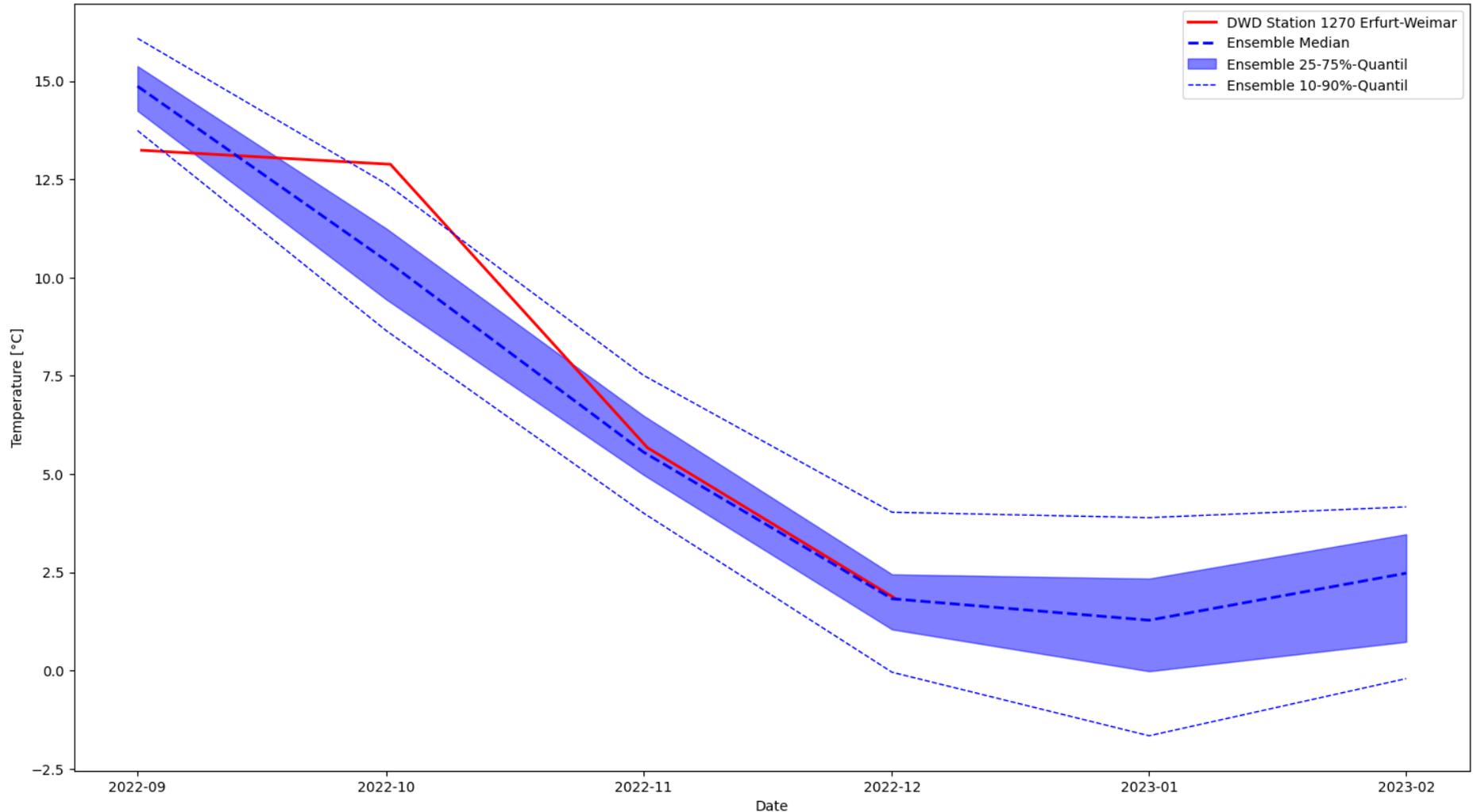
Saisonale Klimavorhersagen

DWD GCFS EPISODES
 T0: 01.09.2022
 Coordinate: 50.983, 10.961

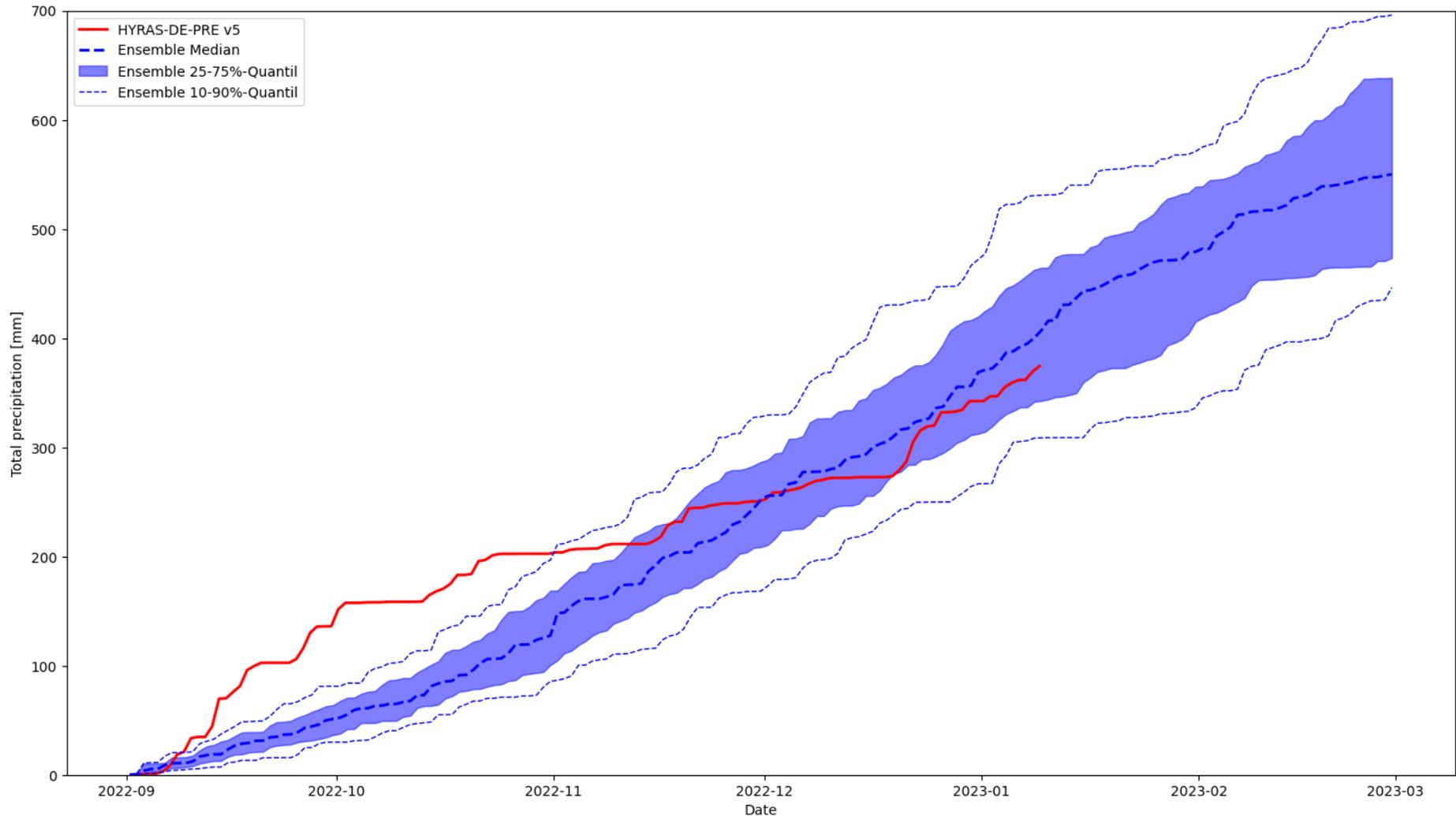


Saisonale Klimavorhersagen

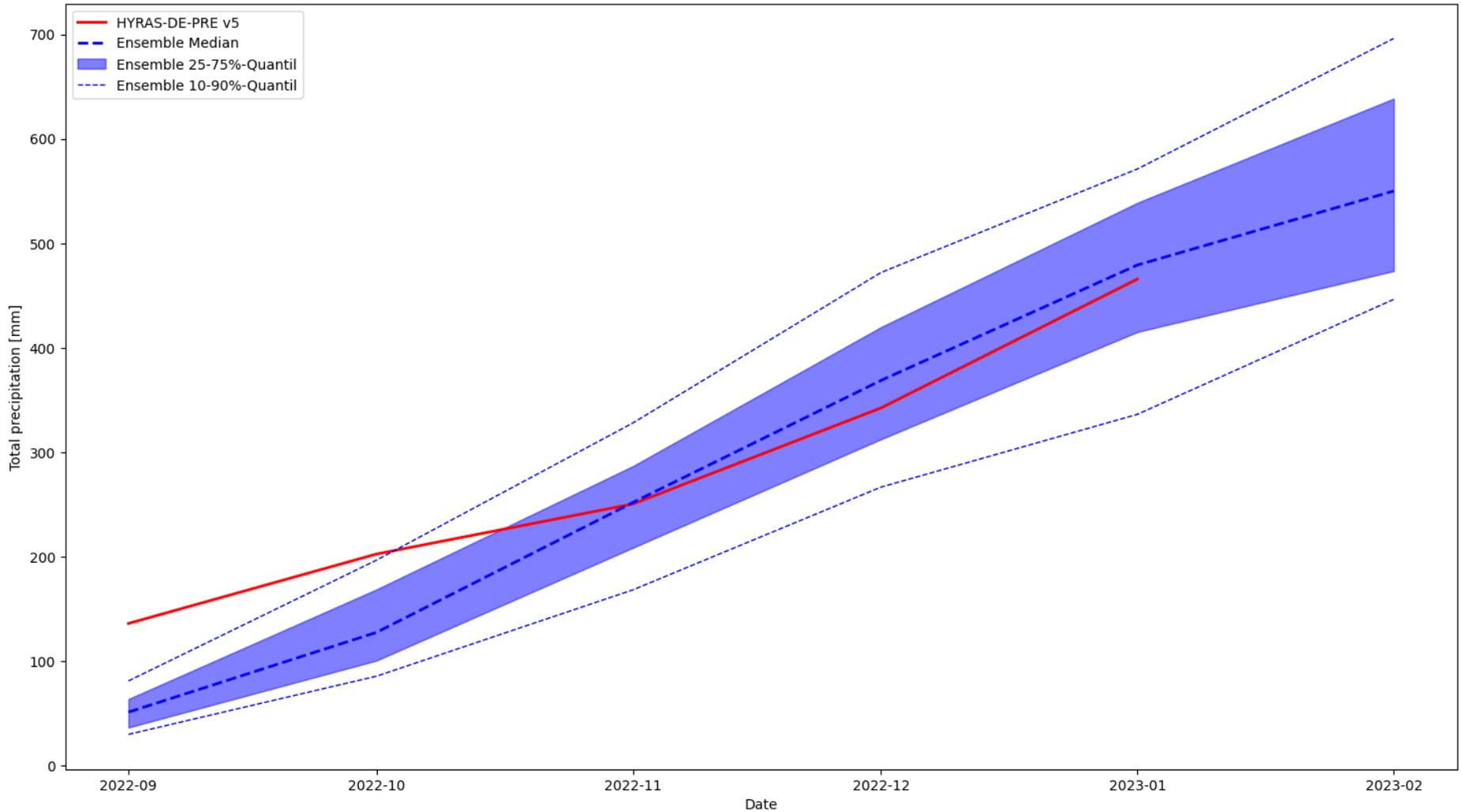
DWD GCFS EPISODES
 T0: 01.09.2022
 Coordinate: 50.983, 10.961



DWD GCFS EPISODES
 T0: 01.09.2022
 Region: Thüringer Wald

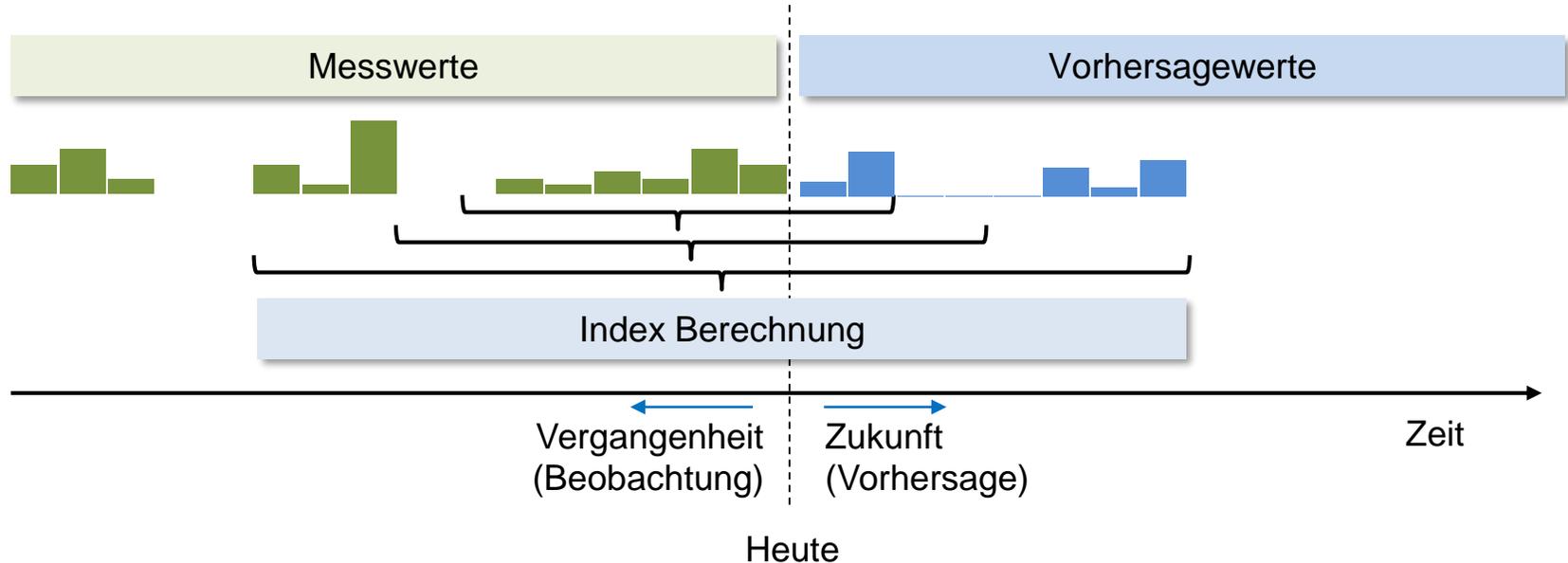


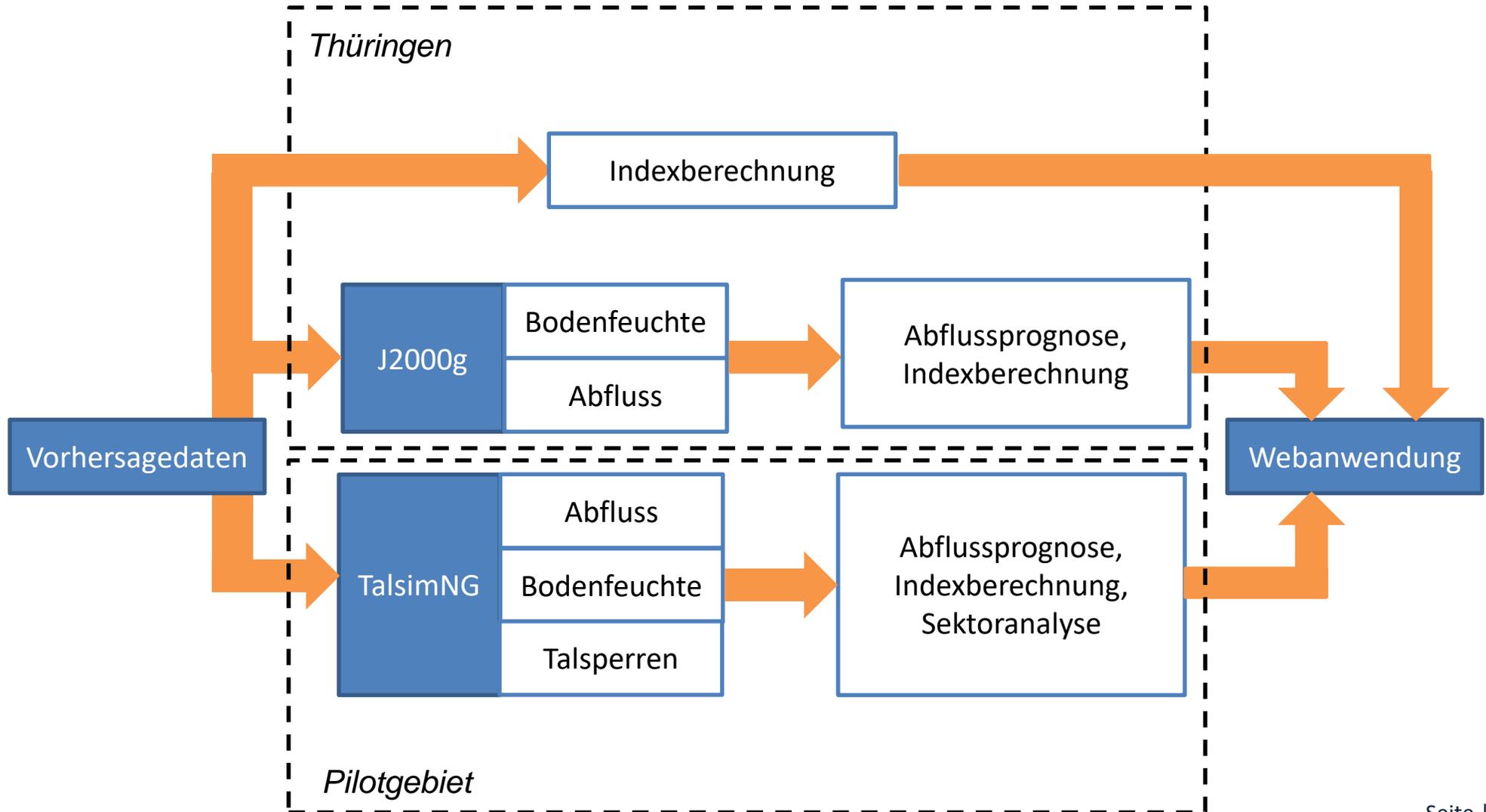
DWD GCFS EPISODES
 T0: 01.09.2022
 Region: Thüringer Wald



- Vorhersagen liegen im Tageszeitschritt vor
- Modelle rechnen auch im Tageszeitschritt mit Vorhersagedaten
- Tagesgenaue Aussagen anhand der saisonalen Vorhersagen zu treffen ist nicht sinnvoll!
- Vorgehen:
 - Aggregation der Ergebnisse über die Zeit
 - Vergleich der Ergebnisse mit vergangenen Zuständen
 - → Indexberechnung

Vorteil: Längere Aggregationszeiträume werden immer auch einen Anteil an Messdaten enthalten





Modellkette

