



Newsletter Klimavorhersagen und Klimaprojektionen – Nr. 7 / November 2023

Hintergrund:

Der Bedarf an Klimavorhersagen und Klimaprojektionen mit Aussagen für die kommenden Wochen, Monate, Jahre und Jahrzehnte wächst. Planungen in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft benötigen robuste Klimadaten für verbesserte Anpassungsmaßnahmen an das zukünftige Klima. Neben den bekannten Wettervorhersagen (Tage bis zwei Wochen) verwendet der Deutsche Wetterdienst (DWD) Witterungsvorhersagen (3-6 Wochen) des europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersagen ([EZMW](#)) und betreibt Modellsysteme für operationelle Jahreszeiten- (1-6 Monate) und dekadische Klimavorhersagen (1-10 Jahre) sowie für langjährige regionale Klimaprojektionen (> 30 Jahre). Dieser **Newsletter** informiert über den aktuellen Stand der Forschung und Entwicklung von Klimaprojekten über alle Klimazeitskalen (Wochen, Monate, Jahre, Jahrzehnte). Er stellt die Basis für einen Austausch zwischen Klimaforschung und Anwendung dar. Wünsche, Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind via E-Mail an klima.offenbach@dwd.de sehr willkommen.

Neuigkeiten zur DWD-Qualitätsprüfung der Klimasimulationen der CMIP5-Generation:

Wie beim 4. Nutzerworkshop Klimavorhersagen und Klimaprojektionen vorgestellt (siehe Seite 3), wendet der DWD derzeit eine neu entwickelte Methodik zur Qualitätsprüfung von Klimasimulationen auf die [DWD-Referenz-Ensembles v2018](#) an. Die Daten werden anhand von physikalischen Qualitätskriterien geprüft. Es wird untersucht, ob die Simulationsergebnisse der CMIP5-Generation im historischen Zeitraum plausibel und realitätsnah sind.

- Im ersten Schritt werden globale Telekonnektionen und Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und Ozeanen in den antreibenden Globalmodell-Simulationen in den Jahren 1946-2005 mithilfe komplexer Netzwerke geprüft.
- Im zweiten Schritt werden die Frequenz, Persistenz und Abfolge von Zirkulationsmustern über dem Euro-Atlantischen Sektor in den regionalen Klimasimulationen über die Jahre 1979-2005 betrachtet.
- Im dritten Schritt wird die Verteilungstreue (Bias und Varianz) und Saisonalität in den Naturräumen von Deutschland in den regionalen Simulationen für die Jahre 1971-2000 geprüft.

Die ersten Ergebnisse dieser Qualitätsprüfung liegen für die Simulationen der [DWD-Referenz-ensembles v2018](#) vor und werden in den nächsten Wochen mit den Nutzerinnen und Nutzern diskutiert. Anhand der Ergebnisse der Qualitätsprüfung und den Diskussionen wird entschieden, ob die Modellauswahl der am DWD genutzten Referenz-Ensembles aktualisiert wird.





Projekt UDAG: „Aktualisierung der Datengrundlage für die Anpassung an den Klimawandel in Deutschland“:

Die klimatologischen Informationen zur zukünftigen Entwicklung des Klimas in der deutschen Anpassungsstrategie stützen sich weitgehend auf regionale Klimaprojektionen für Europa. Die derzeit für Anpassungsmaßnahmen verwendeten Klimaprojektionen basieren auf dem Downscaling der globalen Klimaprojektionen des 5. Sachstandsberichts des Weltklimarats (IPCC AR5), die im Rahmen des Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5) erstellt wurden. Diese globalen Klimaprojektionen wurden in den letzten Jahren aktualisiert und im [IPCC AR6 Bericht der Arbeitsgruppe I](#) (WGI, Aug. 2021) vorgestellt. Erzeugt wurden diese im Rahmen von [CMIP6](#). Einige dieser neuen globalen Klimaprojektionen zeigen eine höhere Gleichgewichts-Klimasensitivität, die wiederum zu einer stärkeren globalen Erwärmung in den Klimaprojektionen führt. Aus diesem Grund und wegen der zwischenzeitlichen Aktualisierung der Klimamodelle und Szenarien ist eine **Aktualisierung der regionalen Klimaprojektionen für Europa und Deutschland** auf der Grundlage der CMIP6-Klimaprojektionen notwendig.

Im Projekt [UDAG](#) (Abbildung 1) wird ein qualitätsgeprüftes Ensemble von Klimaprojektionen für Europa (mit ca. 12 km Gitterweite) und für Deutschland einschließlich der nach Deutschland entwässernden Flusseinzugsgebiete in kilometerskaliger Gitterweite erstellt. Dazu werden aus dem IPCC AR6-Ensemble die **globalen Klimaprojektionen** ausgewählt, die die plausibelsten Ergebnisse für Europa zeigen und die Bandbreite möglicher Klimatrends abdecken. Die Auswahl der globalen Klimaprojektionen orientiert sich auch an den Vorgaben aus [EURO-CORDEX](#). Diese globalen Klimaprojektionen werden zunächst mit [ICON-CLM](#) auf eine Gitterweite von etwa 12 km herunterskaliert. Dieses **Downscaling** wird für 6-8 globale Klimamodelle für die Szenarien SSP3-7.0 und SSP1-2.6 durchgeführt. Weitere Szenarien, wie z.B. SSP5-8.5, oder ein größeres Ensemble eines Klimamodells können je nach Nutzerbedarf und Empfehlungen aus EURO-CORDEX ergänzt werden. Aus diesem Ensemble werden dann einige Simulationen ausgewählt und auf einen Gitterabstand von 3 km oder weniger herunterskaliert. Weiterhin werden alle vorhandenen, globalen Klimaprojektionen aus CMIP6, für welche die notwendigen Variablen verfügbar sind, mit dem empirisch-statistischen Verfahren des DWD [EPISODES](#) auf etwa 12 km herunterskaliert.



Abbildung 1: UDAG-Logo (Quelle: DWD).

Die Simulationsgüte des regionalen Klimamodells wird durch die Evaluierung von mit Reanalysen angetriebenen Simulationen gewährleistet. Weiterhin werden Plausibilitätstests der Klimaprojektionen durchgeführt. Die im Projekt berechneten **Datensätze** bilden später einen Teil der Grundlage für die nächste Generation der im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) genutzten [Klimaprojektionen für Deutschland](#). Die Koordination des Projekts liegt beim Deutschen Wetterdienst. Projektpartner sind das Helmholtz-Zentrum [HEREON](#) und [GERICS](#), das [KIT](#), die [BTU Cottbus-Senftenberg](#) und das [Deutsche Klimarechenzentrum](#).



Vierter DWD-Nutzerworkshop Klimavorhersagen und Klimaprojektionen:

Um seine Klimadienste entsprechend dem wachsenden Bedarf an robusten Klimadaten für unterschiedliche Akteure weiterzuentwickeln, organisiert der DWD einen jährlichen Workshop zum Thema Klimavorhersagen und Klimaprojektionen. In diesem Jahr fand der **4. Nutzerworkshop Klimavorhersagen und Klimaprojektionen** vom 23. bis 25. Mai 2023 erneut als Online-Konferenz statt. Für die drei Tage hatten sich 165 Teilnehmende aus Bundes- und Landesbehörden, Forschungseinrichtungen, Verbänden, Versicherungen sowie aus der Privatwirtschaft angemeldet, um Grenzen, Möglichkeiten und Nutzerbedarf im Bereich Klimavorhersagen und Klimaprojektionen zu diskutieren. Auch in diesem Jahr wurde der Workshop wieder durch das Copernicus Projekt [FPCUP Seamless Web](#) (siehe Impressum) unterstützt. Nach dem bereits bewährten Einführungsseminar begrüßte Tobias Fuchs (Vorstand DWD) die Teilnehmenden und stellte die zentralen Fragen des Workshops vor, die in sechs Themenrunden zunächst in Vorträgen dargestellt und dann in Themengruppen diskutiert wurden.

Der erste Themenblock handelte von **aktuellen Entwicklungen zu den Klimaprojektionen**. Dr. Christian Steger (DWD) eröffnete diesen mit einem Vortrag zur Aktualisierung der globalen und regionalen Klimaprojektionen im Rahmen von [CMIP6](#) (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6) und [CORDEX](#) (Coordinated Regional Downscaling Experiment), mit einem Ausblick auf das Projekt [UDAG](#) (Updating the data basis for adaptation to climate change in Germany) zur Bereitstellung aktueller regionaler Klimaprojektionen und der Planung der deutschen Beteiligung an [CMIP7](#). Nora Leps (DWD) berichtete anschließend von Neuigkeiten zum [DWD-Referenzensemble](#) und aus dem [DAS-Basisdienst Klima und Wasser](#). Neben der bis Herbst 2023 geplanten Qualitätsprüfung der Simulationen wurde hier auch der Übergang in der Darstellung von Perzentilen zu Minima und Maxima angekündigt, was im Nachgang kontrovers diskutiert wurde. Zuletzt stellte Dr. Harald Rybka (DWD) die Vor- und Nachteile von Klimadienstleistungen basierend auf Global Warming Levels (GWL) im Vergleich zum Szenarienansatz (Abbildung 2) vor. Dabei ging er auch auf die Unterschiede der Methoden zwischen dem IPCC und dem DWD ein, die zum Beispiel unterschiedliche Referenzzeiträume für die vorindustrielle Zeit verwenden. In der Diskussion wurde daher betont, dass es wichtig sei, eine Kommunikationsstrategie zur Nutzung der GWLs zu entwickeln.

Szenarienansatz gegenüber Global Warming Levels

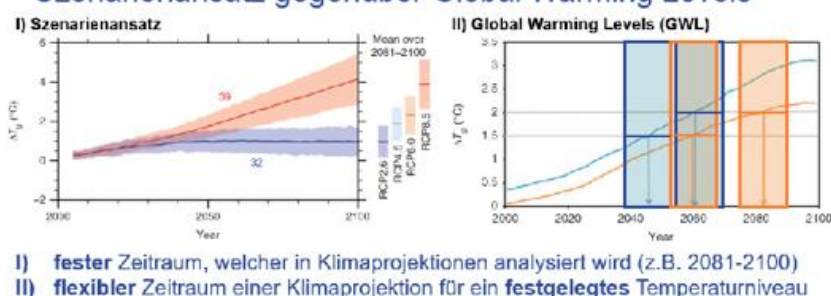


Abbildung 2: Zwei Methoden zur Erstellung von Klimadienstleistungen: Das Prinzip des Szenarienansatzes am Beispiel der RCP-Szenarien (links) zeigt die Temperaturänderung mit der Zeit abhängig vom Treibhausgasszenario. Im Konzept der Global Warming Levels (rechts) wird je nach Szenario ein festgelegtes Temperaturniveau – hier 1,5 °C und 2,0 °C – in einem Zeitraum erreicht (Quelle: verändert nach James et al. 2017, doi: [10.1002/wcc.457](#)).

Der zweite Workshop-Tag startete mit dem Themenblock 2: **Nutzerportal und Datenzugriff**. Birgit Mannig (DWD) und Miriam Tivig (DWD) führten in die [Klimavorhersagen-Webseite](#) ein und berichteten von den neuen Entwicklungen wie der statistisch selektierten Wintervorhersage und den neuen Hilfsmitteln (FAQ, Aktuelles, Erklärvideo). Die Pläne für eine interaktive

Version der Basis-Klimavorhersagen trafen auf reges Interesse. Sabrina Wehring (DWD) ergänzte Informationen zur Datenbereitstellung über den [ESGF \(Earth System Grid Federation\)-Knoten des DWD](#), der neben Klimaprojektionen seit kurzem auch Klimavorhersagen anbietet. Benutzungshinweise sind [hier](#) zu finden.

Themenblock 3 behandelte **Perspektiven aus der Klimaforschung**. Dr. Andrea Kaiser-Weiss (DWD) stellte ihre Ergebnisse aus dem Projekt „Hochaufgelöste anthropogene Treibhausgasemissionen aus Copernicus-Diensten für Bundesländer, Landkreise und Städte Deutschlands“ ([HoTC](#)) vor. Diese bestehen sowohl aus Emissionskarten für Landkreise und Bundesländer, als auch aus Zeitprofilen und Vergleichen mit aktuellen Messungen. Eine neue Perspektive brachte auch der Vortrag von Dr. Jörn Hoffmann (Europäisches Zentrum für mittelfristige Wettervorhersage, [EZMW](#)) zum europäischen Programm „[Destination Earth](#)“ (Abbildung 3), bei dem es um die Erstellung von digitalen Zwillingen des Erdsystems geht.



Abbildung 3: Schaubild zu den Inhalten des EU-Programms Destination Earth (Quelle: EZMW).

Ab Mittwochnachmittag behandelten die Vorträge **spezifische Klimaprojekte**, zunächst aus der **Hydrometeorologie**. Barbara Frielingsdorf und Claudius Fleischer (Bundesanstalt für Gewässerkunde, [BfG](#)) präsentierten langfristige hydrologische Vorhersagen (6 Wochen) und Projektionen (100 Jahre) auf ihrem Weg von der Wissenschaft zum Service. Die Vorhersagen für Abfluss und Wasserstand von Rhein und Elbe werden bereits operationell zweimal wöchentlich für verschiedene Nutzer zur Verfügung gestellt, während Abflussprojektionen durch den DAS-Basisdienst bereitgestellt werden. Dr. Stefan Broda (Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, [BGR](#)) stellte die Möglichkeiten bundesweiter Grundwasserstandsvorhersagen vor, die anhand von maschinellem Lernen berechnet werden. Das Ziel des Projektes [GRUVO](#) mit dem Karlsruher Institut für Technologie ([KIT](#)) ist es, aktuelle Grundwasserstände darzustellen aber auch Vorhersagen für verschiedene Zeiträume (basierend auf saisonalen und dekadischen Klimavorhersagen sowie Klimaprojektionen) nutzergerecht anzubieten.

Der letzte Workshop-Tag begann mit einem neuen Themenbereich zu **Klimaprojekten für die Energiewirtschaft**. Dr. Andreas Paxian (DWD) startete mit einer rückblickenden Bewertung der vergangenen [Wintervorhersage 2022/2023 des DWD](#). Die Witterungs- und saisonalen Klimavorhersagen der Temperatur wurden als Newsletter und die Witterungsvorhersagen auch als Daten an die Bundesnetzagentur abgegeben. Darauf aufbauend erläuterten Christina Thoma und Andreas Kiwitz ([Bundesnetzagentur](#)) die Anwendungsmöglichkeiten der subsaisonalen und saisonalen DWD-Temperaturvorhersage bei der Bundesnetzagentur. Dabei wurde deutlich, dass weitere Kooperationen gewünscht sind. Dr. Malte Siefert ([Fraunhofer-](#)

[Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik](#)) berichtete von der geplanten Entwicklung saisonaler Klima- und Energievorhersagen für die Allgemeinheit und Energiewirtschaft.

Den thematischen Abschluss machten am Donnerstagvormittag die Vortragenden zum Thema **Klimaprodukte für die Land- und Forstwirtschaft**. Thomas Leppelt (DWD) stellte die präoperationellen Bodenfeuchte-Vorhersagen für die kommenden sechs Wochen (Abbildung 4) vor und zeigte, dass diese eine deutlich höhere Vorhersagequalität als die Klimavorhersagen für Niederschlag erreichen. Dr. Paul Schmidt-Walter (DWD) präsentierte abschließend aktuelle Ergebnisse aus der Nutzung von Witterungsvorhersagen für die Bodenfeuchte-Modellierung im Wald. Die ersten Testläufe waren vielversprechend und sollen noch um die saisonalen Klimavorhersagen erweitert werden.

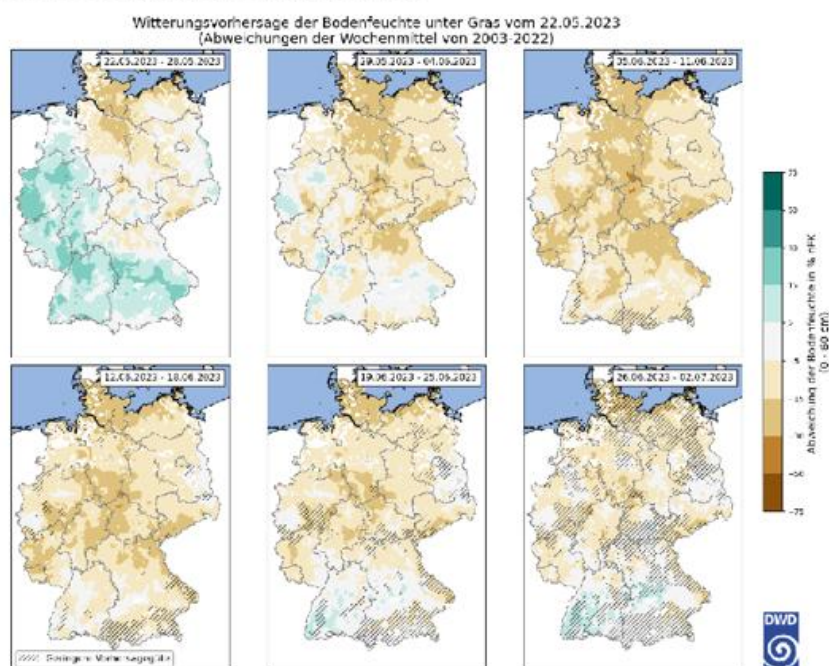


Abbildung 4: Witterungsvorhersagen der Bodenfeuchte unter Gras vom 22.05.2023 für die kommenden sechs Wochen. Die Farbe zeigt die Abweichung der Bodenfeuchte in % nFK (nutzbare Feldkapazität) vom jeweiligen Wochenmittel der Jahre 2003-2022. Schraffierte Bereiche kennzeichnen eine geringe Vorhersagegüte (Quelle: DWD).

Zusätzlich zu den in Vorträgen und Diskussionsrunden vorgestellten Themen und Produkten, präsentierten und diskutierten einige Teilnehmende auf zwei „**Marktplätzen der Ideen**“ eigene Produkte und Bedarfe im Bereich Klimavorhersagen und Klimaprojektionen. Am Dienstag fragte Dr. Tobias Geiger (DWD) nach dem Nutzerbedarf im Bereich Klimavorhersagen und -projektionen zukünftiger Temperaturextreme und Hitzewellen. Parallel dazu präsentierte Dr. Frank Janssen (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, [BSH](#)) Klima-Informationen für die Küste aus dem DAS-Basisdienst "Klima und Wasser". Am Mittwoch ging es um die Anwendung der saisonalen Klimavorhersagen in einem Dürrefrühwarnsystem (Dr. Roland Baatz, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, [ZALF](#)) und um die Wahrnehmung von Klimathemen in der Gesellschaft (Dr. Iuliia Polkova, [Universität Hamburg](#)).

Der Workshop hat sich auch in diesem Jahr wieder als gute Plattform für Diskussionen um Nutzerbedarfe und Neuentwicklungen von Klimaprodukten bewährt. Der **nächste Nutzerworkshop „Klimavorhersagen und Klimaprojektionen“** wird vom 23.-25. April 2024 als Online-Veranstaltung durchgeführt. Alle relevanten Informationen finden Sie gegen Jahresende unter www.dwd.de/klimanutzerworkshop.

Welche Folgen hat der Klimawandel auf das Einkommen von Arbeitnehmenden? Antwortsuche beim CONFILIENCE-Stakeholder-Workshop:

Welchen Einfluss hat das Wetter auf die unterschiedlichen wirtschaftlichen Branchen? Inwiefern benutzen Unternehmer Wetter- und Klimavorhersagen für betriebliche Entscheidungen? Wie reagieren die unterschiedlichen wirtschaftlichen Branchen auf den Klimawandel, um Wetterrisiken weniger ausgesetzt zu sein?

Diese und weitere Fragen wurden am 25. September 2023 im ersten **Workshop des Forschungsprojekts CONFILIENCE** („Finanzielle Resilienz von Konsumenten gegenüber dem Klimawandel“) in der DWD-Zentrale in Offenbach diskutiert. Stakeholder aus Politik und Verwaltung, Mitarbeitende des Versicherungs- und Bankensektors sowie Forschende aus der Finanzökonomie und den Klimawissenschaften haben ihre Erfahrungen und Bedarfe interdisziplinär beleuchtet und systematisch mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen in Verbindung gesetzt (Abbildung 5, links). Insbesondere bot dies eine Gelegenheit, die existierenden Produkte und Dienstleistungen des DWD im Bereich der Klimavorhersagen und -projektionen den Teilnehmenden aus den genannten Wirtschafts- und Finanzsektoren vorzustellen und eine mögliche Weiterentwicklung zum besseren Umgang mit Wetterrisiken zu diskutieren.



Abbildung 5: Brainstorming zu den Auswirkungen von Wetterrisiken und dem Umgang mit diesen anhand von Praxisbeispielen in den einzelnen Wirtschaftsbranchen (links). Länger anhaltende Trockenheit kann zu Niedrigwasser im Flusssystem führen, mit möglichen Folgen für den Rohstoff- und Warentransport und nachgelagerten Folgen für die anliegenden Industriebetriebe, wie z.B. geringere Produktion und Kurzarbeit für Arbeitnehmende. Die damit verbundenen Einkommensverluste können bei sehr schweren Ereignissen das Risiko der finanziellen Insolvenz von Privathaushalten erhöhen (rechts) (Quelle: DWD).

Im weiteren Verlauf des **CONFILIENCE-Forschungsprojekts** sollen nun wetterbedingte finanzielle Risiken hinsichtlich des Lohneinkommens von Konsumenten aus historischen Arbeitsmarkt- und Klimadaten identifiziert und bewertet werden. **Ziel** ist es, die finanzielle Resilienz von Unternehmen und Haushalten und damit der Gesellschaft gegenüber dem Klimawandel langfristig zu verbessern. Zum Beispiel soll analysiert werden, wie stark und in welchen Branchen in Deutschland die Einkommen von Arbeitnehmenden von den Auswirkungen einer schweren Trockenheit oder Hitzewelle betroffen sind (Abbildung 5, rechts). Das Projekt ist dabei Teil der großangelegten Fördermaßnahme „Klimaschutz und Finanzwirtschaft“ (KlimFi) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Sustainable Finance Strategie der Bundesregierung. Diese verfolgt das Ziel, dringend notwendige Investitionen für Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu mobilisieren und die zunehmenden Klimarisiken für das Finanzsystem und die davon abhängige Realwirtschaft zu adressieren. Weitere Informationen zum CONFILIENCE-Projekt sind [hier](#) zu finden.



Bereitstellung von hochaufgelösten Klimavorhersagen für Deutschland:

Die globalen Klimavorhersagen auf der Witterungs-, saisonalen und dekadischen Zeitskala werden mit dem statistischen Downscaling [EPISODES](#) auf eine Gitterweite von ~5 km in Deutschland gebracht. Die Darstellung auf der Klimavorhersagen-Webseite erfolgt auf einer Gitterweite von ~20 km. Nun sind die **hochaufgelösten Witterungsvorhersagen, saisonalen und dekadischen Klimavorhersagen** auf dem [ESGF](#)- (Earth System Grid Federation-) Knoten des DWD abrufbar (Abbildung 6).

Abbildung 6: ESGF-Knoten des DWD für hochaufgelöste Klimavorhersagen in Deutschland (Quelle: DWD).

Die **täglichen Daten** werden auf einer Gitterweite von ~5 km für 8 Variablen (Mittel-/ Maximum-/ Minimumtemperatur, Niederschlag, Luftfeuchte, Strahlung, Wind, Luftdruck) angeboten. Für die saisonalen und dekadischen Klimavorhersagen stehen diese uneingeschränkt zur Verfügung. Die saisonalen Klimavorhersagen beinhalten für alle 12 Startmonate jeweils 30 Ensemblesimulationen für die Nachhersagejahre 1990-2020 und 50 Ensemblesimulationen ab dem Vorhersagejahr 2023. Die dekadischen Klimavorhersagen bestehen aus 16 Ensemblesimulationen für die Startjahre der Nachhersagen 1960-2021 und ab dem Vorhersagestartjahr 2022. Für die Witterungsvorhersagen werden Testdaten für Deutschland und die angrenzenden Flusseinzugsgebiete im eingeschränkten Bereich angeboten. Hierfür werden für 6 Wochen der Montagsvorhersage 11 Ensemblesimulationen für die Nachhersage der letzten 20 Jahre und 51 bzw. 101 (seit 01.07.2023) Ensemblesimulationen für die Vorhersage bereitgestellt.

Zusätzlich wird die **Ensemblemittelvorhersage** (vorerst nur für saisonale und dekadische Klimavorhersagen) analog zur [DWD-Klimavorhersagen-Webseite](#) abgegeben, d.h. die Abweichung des Ensemblemittels der Vorhersage vom Ensemblemittel der Nachhersage im Bezugszeitraum 1991-2020 als 3-Monatsmittel (saisonal) und 1-5-Jahresmittel (dekadisch). **Maße der Vorhersagequalität** bewerten die Übereinstimmung der Nachhersagen mit den Beobachtungen der Vergangenheit: mittlerer quadratischer Fehler (MSE) und Pearson-Korrelationskoeffizient. Aufgrund einer eingeschränkten Verfügbarkeit von Beobachtungsdaten werden diese Produkte auf einer Gitterweite von ~10 km präsentiert. Eine Erweiterung um die Witterungsvorhersagen ist in den nächsten Monaten geplant.

Da eine statistische [Rekalibrierung](#) verwendet wird, um die dekadischen Klimavorhersagen der DWD-Klimavorhersagen-Webseite pro Variable an Beobachtungsdaten anzueichen, können die Variablen ihre Konsistenz untereinander verlieren. Daher enthält der ESGF-Knoten





die **unrekalibrierten Originaldaten der dekadischen Klimavorhersagen**, um deren Konsistenz für die Impactmodellierung zu erhalten. Somit können sich aber Unterschiede zu den rekalibrierten Daten der DWD-Klimavorhersagen-Webseite ergeben.

Der Daten-Download wird beschrieben im Kapitel [Datenzugriff der DWD-Klimavorhersagen-Webseite](#) unter „**Saisonale oder dekadische Klimavorhersagedaten für Deutschland**“. Hier finden Sie auch wichtige Informationen zur Verarbeitung der hochaufgelösten Klimavorhersagen, insbesondere zu den typischen Mittelungszeiträumen der Zeitskalen, den unterschiedlichen Vorhersagearten und der Vorhersagegüte der Klimavorhersagen. In den nächsten Monaten werden auch Beschreibungen zum Download der hochaufgelösten Witterungsvorhersagedaten für Deutschland sowie deren Ensemblemittelvorhersage und Maße der Vorhersagequalität ergänzt, sobald diese Daten über ESGF verfügbar sind.

Impressum:

Herausgeber: Deutscher Wetterdienst
Zentrales Klimabüro
Frankfurter Straße 135
63067 Offenbach
www.dwd.de

Der Deutsche Wetterdienst ist eine teilrechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr.

Auf <https://www.dwd.de/newsletter> können Sie den Newsletter abonnieren oder abbestellen.

Der Deutsche Wetterdienst verarbeitet Ihre personenbezogenen Daten im gesetzlich zulässigen Rahmen. Die AGB des Deutschen Wetterdienstes sind unter <https://www.dwd.de/agb> und die Datenschutzinformation ist unter <https://www.dwd.de/datenschutz> verfügbar.

Der Newsletter wurde unterstützt durch das Caroline Herschel Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake (FPCUP) der Europäischen Union unter der grant agreement No FPA 275/G/GRO/COPE/17/10042 für das Projekt FPCUP, Action 2019-1-52, [Seamless Web](#), SGA grant no 2020/SI2.833214/10.

