



Klimawandel im Landkreis Ludwigslust-Parchim

Herausforderungen für unsere Wälder

Katharina Bülow

Climate Service Center Germany (GERICS), Helmholtz-Zentrum hereon GmbH

Temperaturänderung zu 1971-2000, Daten Quelle: E-OBS dataset from the EU-FP6 project UERRA and the Copernicus Climate Change Service and the data provider ECA&D project.

Original plot idea – Ed Hawkin

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

2020

■ Climate Service Center Germany GERICS

GERICS entwickelt wissenschaftlich fundiert prototypische Produkte und Dienstleistungen, um Entscheidungsträger:innen aus Politik, Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen.

- **Praxisorientierte Aufarbeitung** und Erweiterung wissenschaftlicher Informationen zum Klimawandel
- **Validierung** durch Erprobung in der Praxis:
Wie und wo funktionieren die Leistungen? Decken die den Bedarf?
- GERICS arbeitet **strikt quellenneutral** mit dem gesamten Klima- und Klimafolgenwissen, das auf dem Wissensmarkt verfügbar ist

■ Climate Service Center Germany (GERICS)

Städte – Wasser – Energie – Ökosysteme - Gesundheit

Auf- und
Ausbau
von
Netzwerken

Prototypische
Entwicklung
von
Produkten

Entwicklung und
Durchführung von
Weiterbildungs-
maßnahmen

Basis: Modelle, Daten, Klimaservice - Infrastruktur

*Multidekadische Klimavariabilität & Klimawandel
von der globalen bis zur lokalen Skala*

■ Climate Service Center Germany (GERICS)

- Im Jahr 2009 vom BMBF ins Leben gerufen
- Seit Juni 2014 eine **selbständige wissenschaftliche Organisationseinheit** des Helmholtz-Zentrums Hereon (ehemals Helmholtz-Zentrum Geesthacht)
- Finanziert durch die **Programmorientierte Förderung** der Helmholtz Gemeinschaft
- Sitz im Hamburger **Chilehaus**
- Direktorin **Prof. Dr. Daniela Jacob**
- **Interdisziplinäres Team** von Naturwissenschaftler:innen und Sozioökonom:innen
- Ca. 80 Mitarbeiter:innen

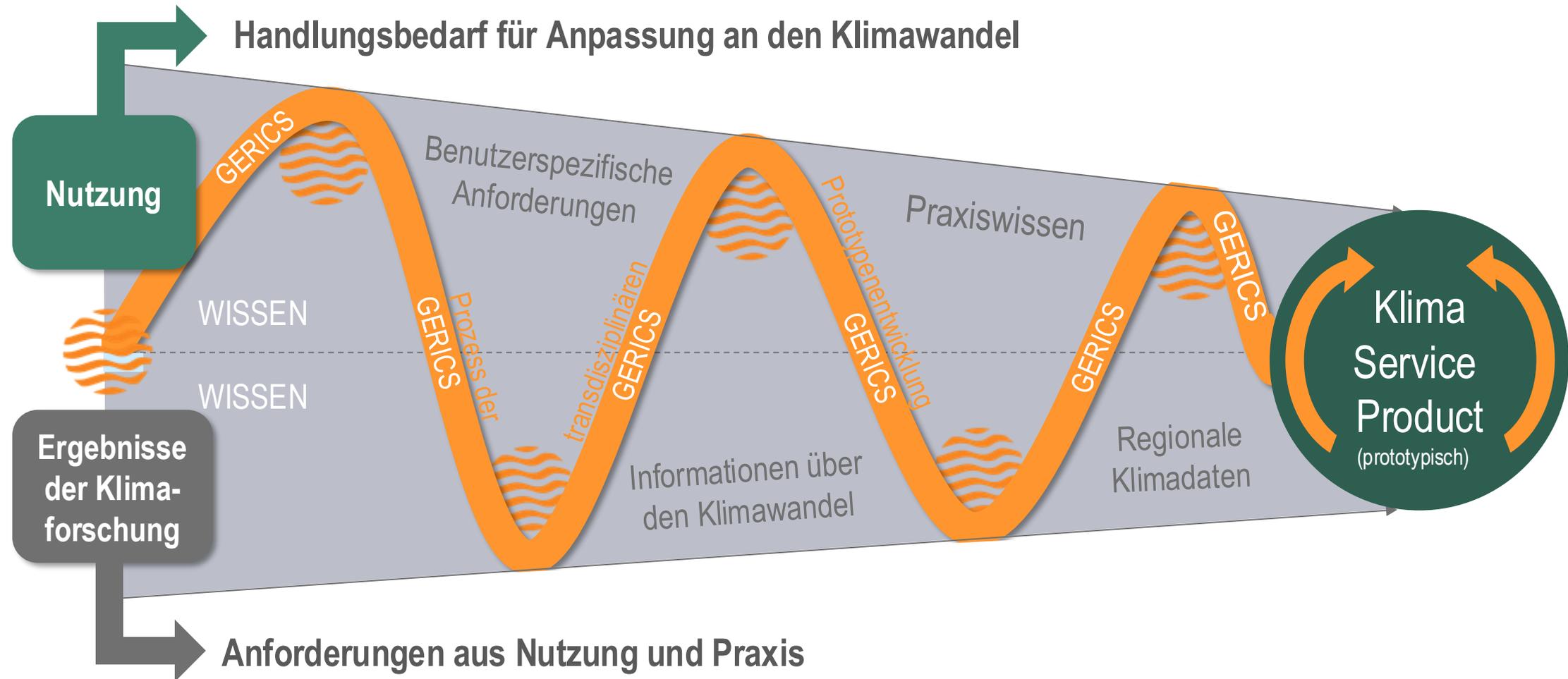
www.climate-service-center.de

www.gerics.de



Chilehaus Hamburg

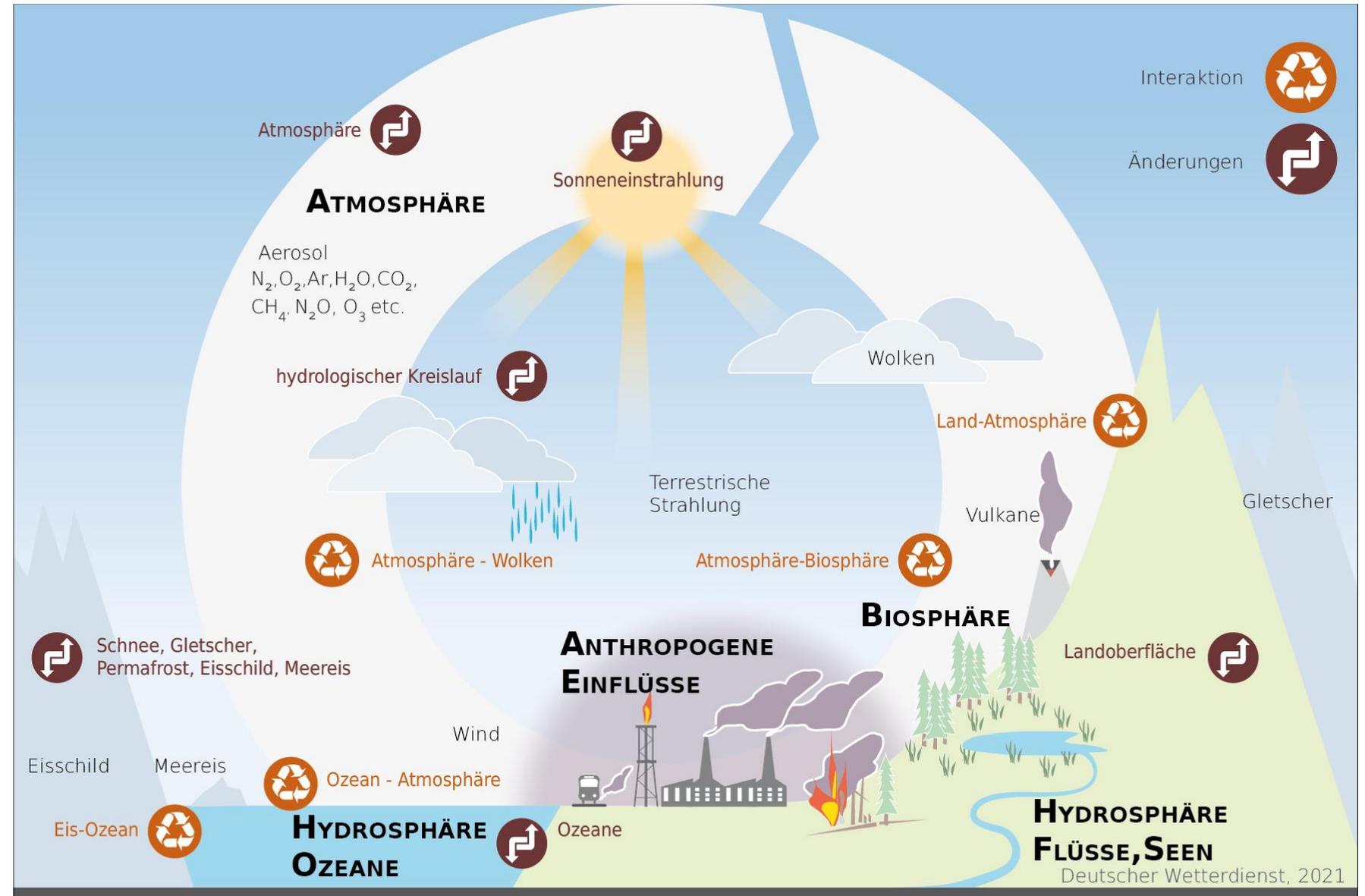
■ Prozess der Prototypentwicklung für Klimaservice



DAS KLIMASYSTEM

Das Klimasystem

- **Wetter** - Bedingungen der Atmosphäre über einen kurzen Zeitraum
- **Klima** - wie sich die Atmosphäre über relativ lange Zeiträume "verhält"
- Das Klimasystem der Erde umfasst die Atmosphäre, die Biosphäre (Leben), die Hydrosphäre (Wasser), das Land, die Kryosphäre (Eis) und menschliche Einflüsse sowie die Wechselwirkungen zwischen diesen Komponenten.

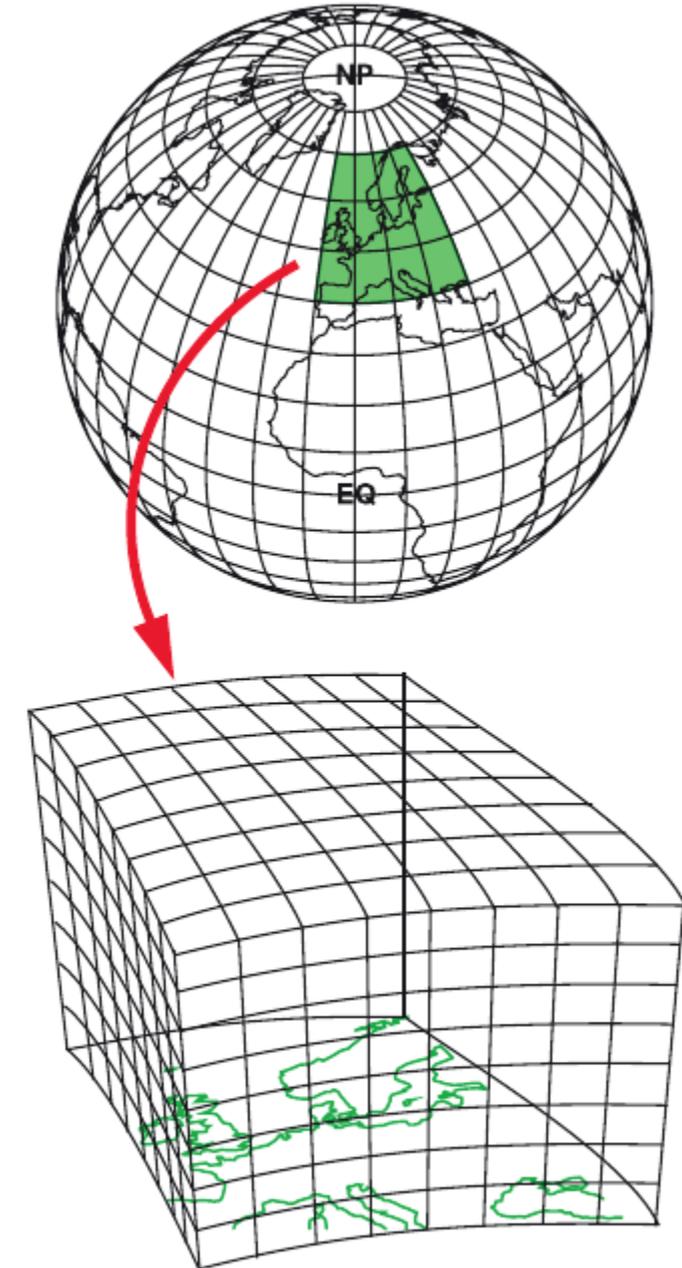


Quelle:
https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/ueberblick/ueberblick_node.html

Klimamodelle

- Quantifizierung der Reaktion des Klimasystems mit Hilfe numerischer Modelle
- Klimamodelle sind mathematische Darstellungen der physikalischen Prozesse, die das Klima bestimmen.
- Alle im Klimasystem ablaufenden physikalischen Prozesse werden auf einzelnen Gittern aufgelöst, und die Kopplung erfolgt auf diesen Gittern.

Beispielhafte Darstellung von Modellgitterzellen. Sie unterteilen die Atmosphäre in horizontale und vertikale Schichten
(Quelle: Max-Planck-Institut für Meteorologie)

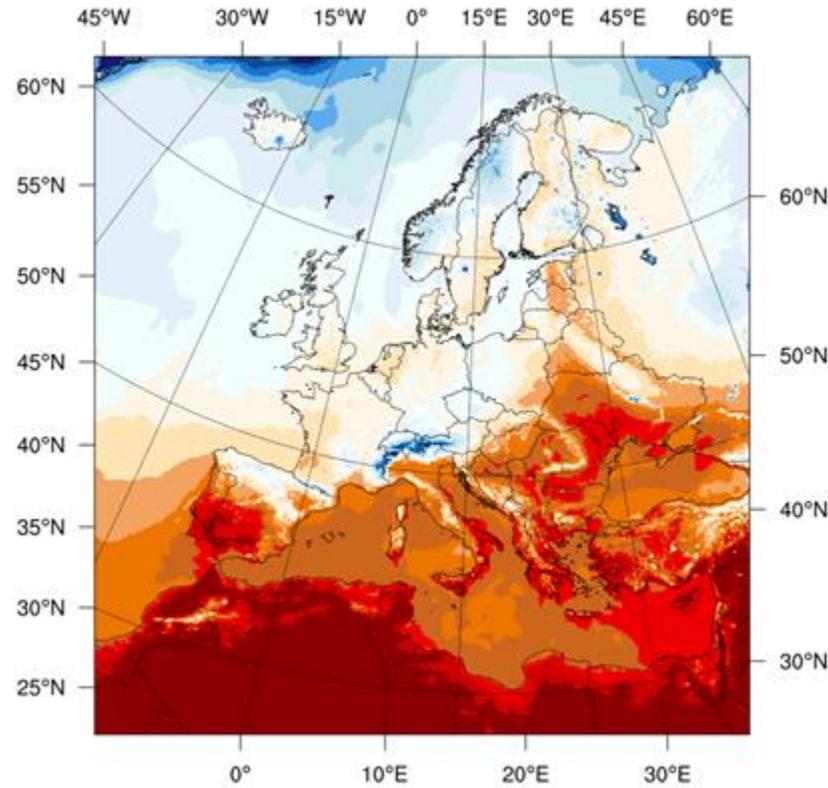
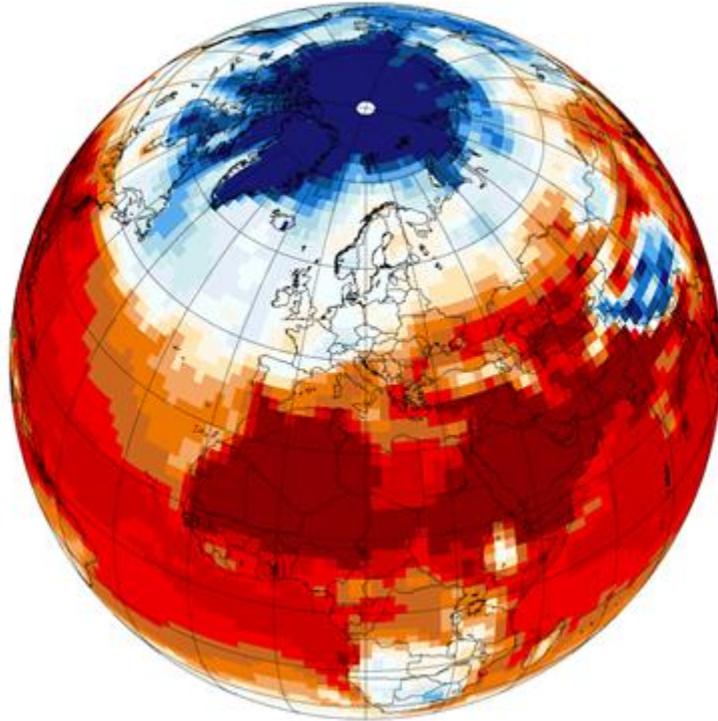


Max-Planck-Institut
für Meteorologie

■ Globale und regionale Klimamodellierung



CMIP5 und CMIP6



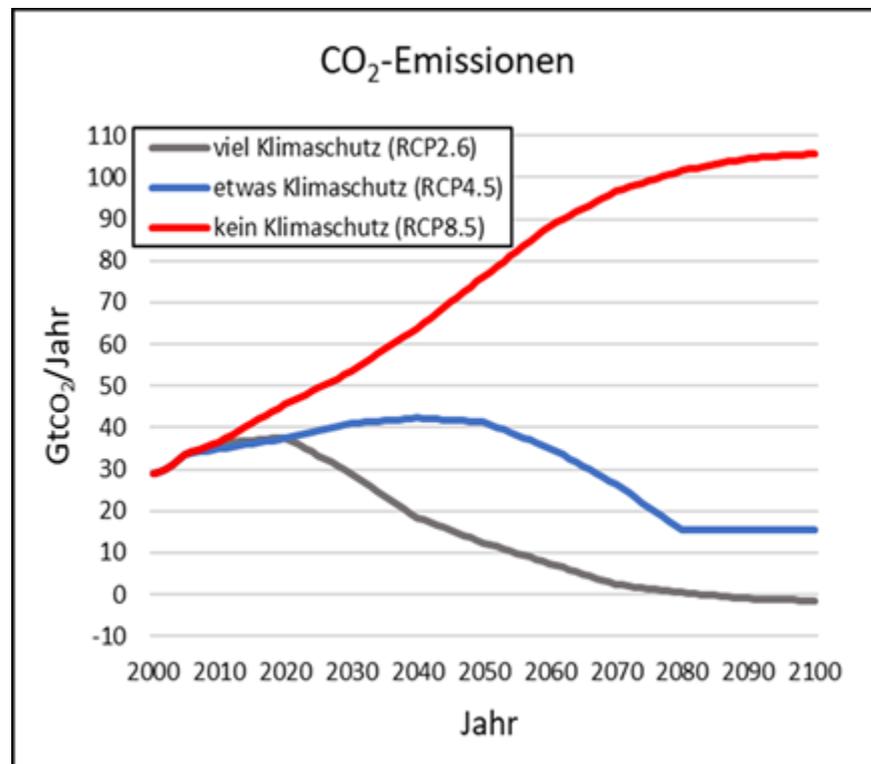
Landkreis Ludwigslust-Parchim



■ Emissionsszenarien

Mit Klimamodellen lassen sich auf der Basis von Annahmen über die zukünftige Entwicklung der weltweiten Treibhausgasemissionen die Auswirkungen auf das Klima abbilden.

Emissionsszenarien: „Representative Concentration Pathways“ (RCPs)



RCP8.5: Kein Klimaschutz

kontinuierlicher Anstieg der Emissionen mit einer Stabilisierung auf einem hohen Niveau zum Ende des 21. Jahrhunderts.



RCP4.5: Etwas Klimaschutz

geringer Anstieg der Emissionen bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts und danach Abnahme u.a. durch klimapolitische Maßnahmen



RCP2.6: Viel Klimaschutz

ambitionierte Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zum Ende des 21. Jahrhunderts „negative Emissionen“.

Abbildung: Globale CO₂-Emissionen in Gt/Jahr bis 2100 nach den Szenarien RCP 2.6, 4.5 und 8.5 (Meinshausen et al., 2011, <http://www.pik-potsdam.de/~mmalte/rcps/>)

BEOBACHTUNGEN: TEMPERATUR & NIEDERSCHLAG

Niederschlag 1971-2000

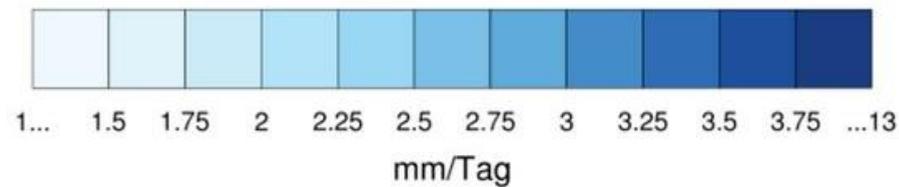
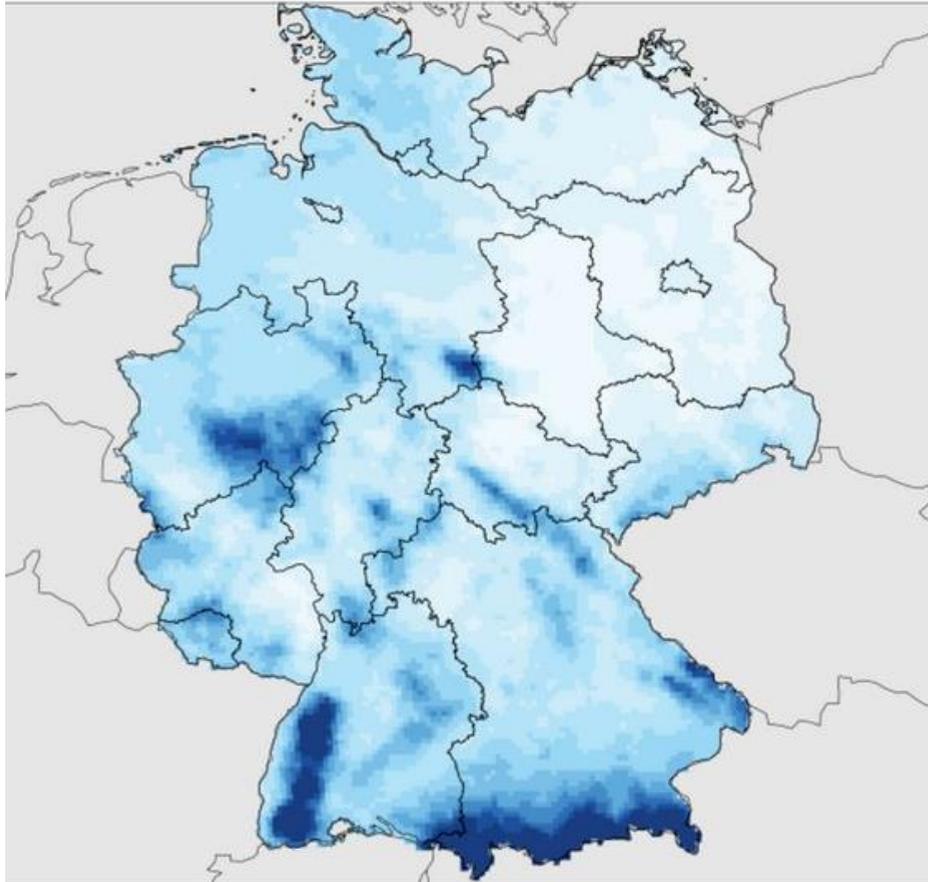
Datenquelle: HYRAS-Datensatz (www.dwd.de/DE/leistungen/hyras/hyras.html),
Bildquelle und -lizenz: www.adapter-projekt.de, CC BY-SA 4.0.

Zitieren als: Bathiany, S. & Rechid, D.: Klimakarten-Browser ADAPTER Produktplattform. Version 2.0,
Juni 2021, Climate Service Center Germany (GERICS), Helmholtz-Zentrum hereon GmbH

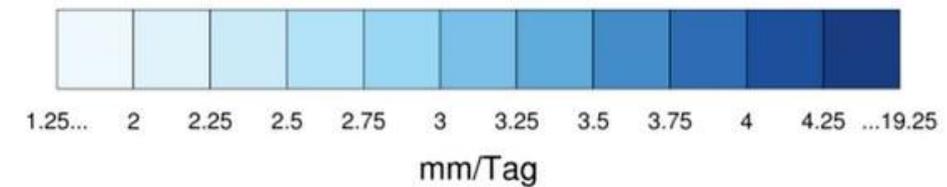
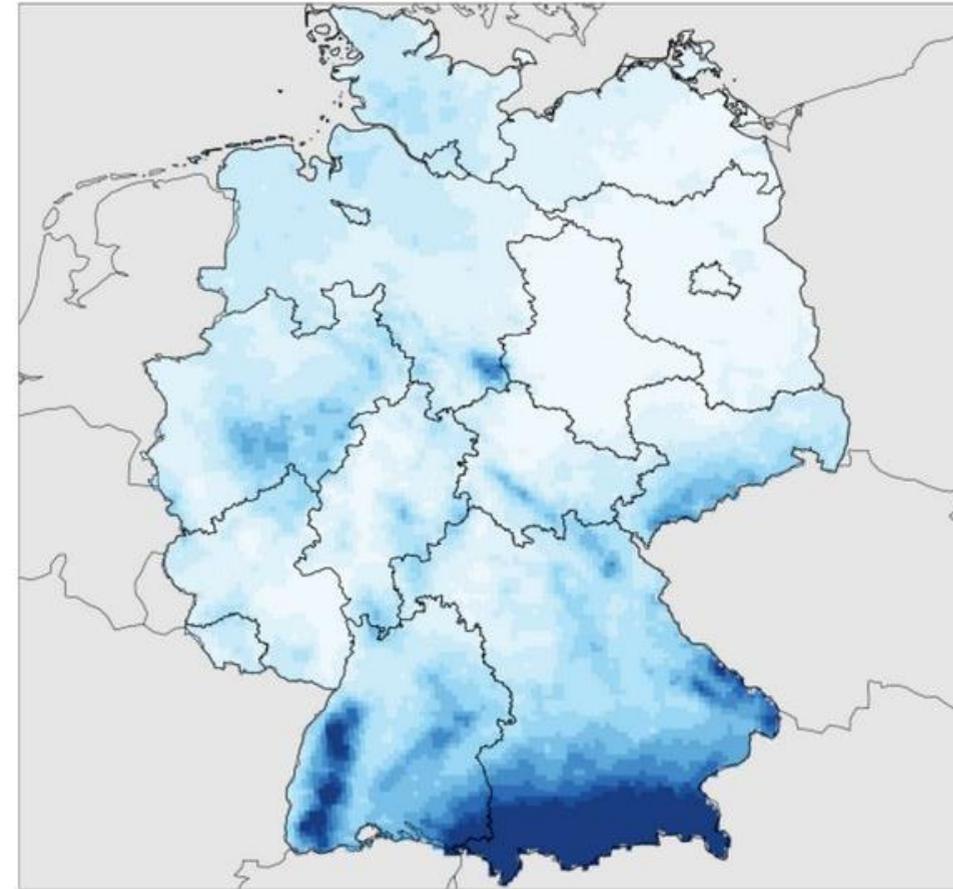
ADAPTER wird gefördert durch die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V.



ganzes Jahr

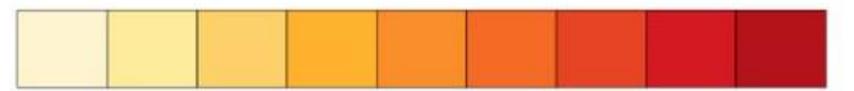
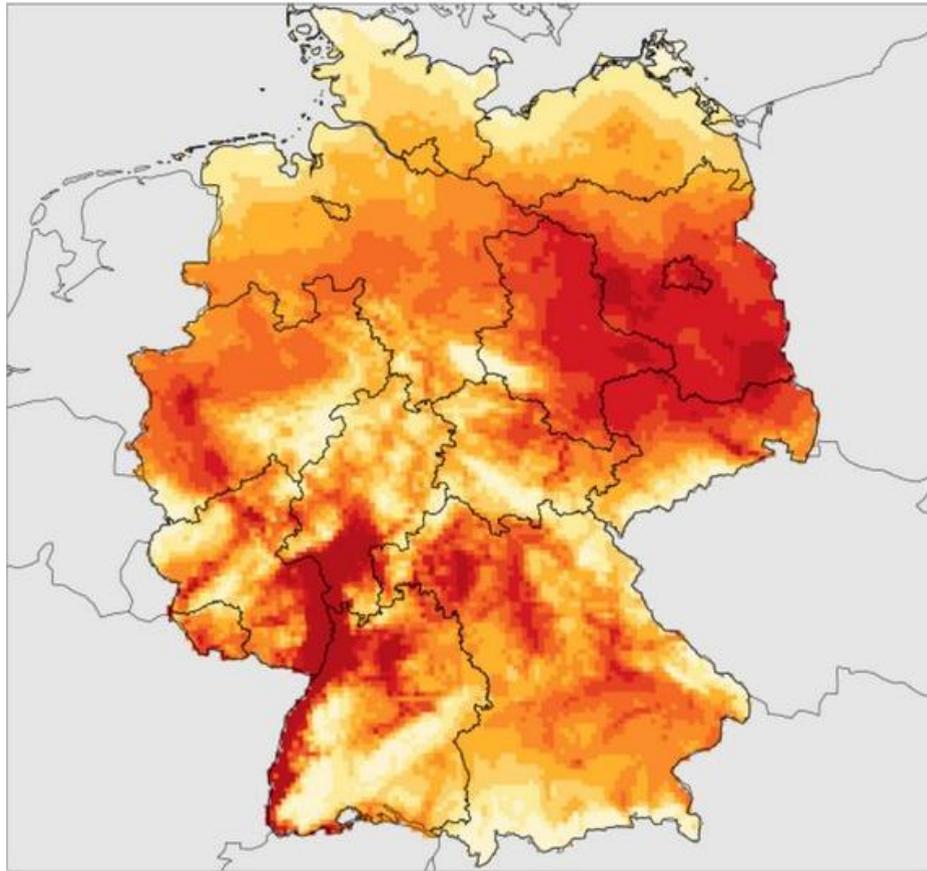


Sommer



Extreme Tage im Sommer (Juni – August) 1971-2000

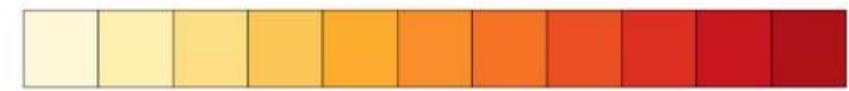
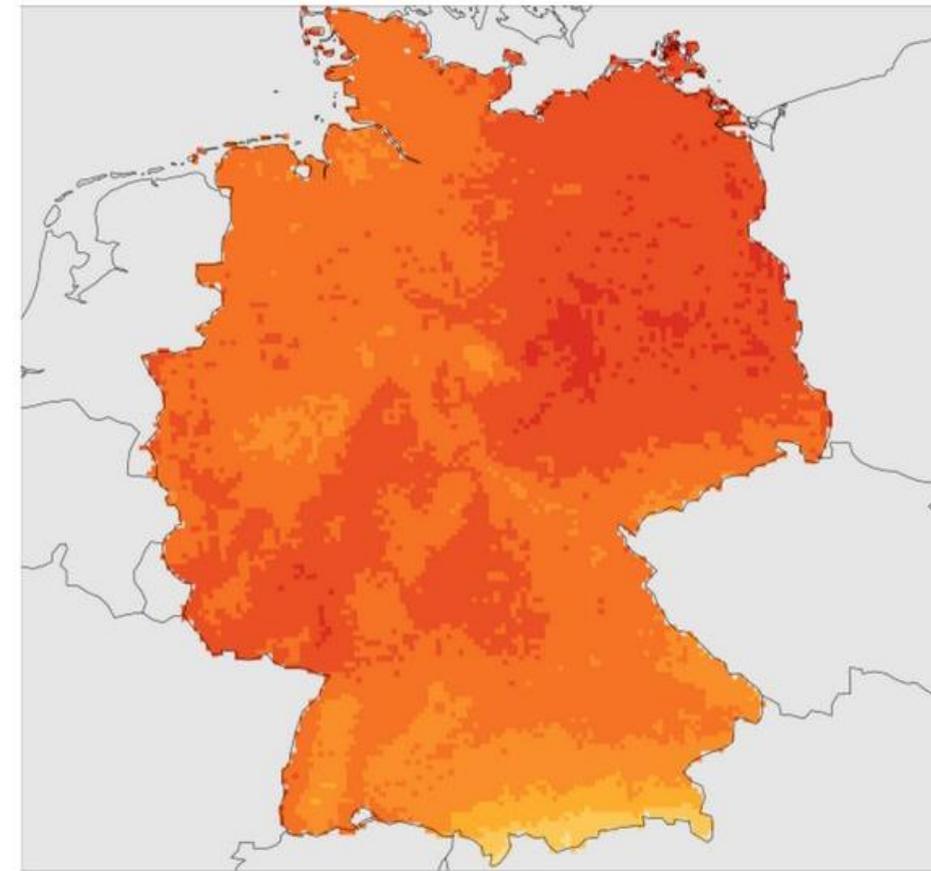
Anzahl von Hitzetagen $T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$



0 1 2 3 4 5 6 7 8 ...14

Tage

Anzahl trockener Tage, Tage mit Niederschlag $< 1\text{mm}/\text{Tag}$

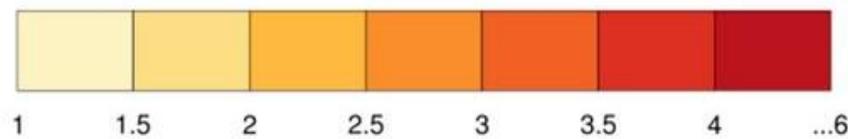
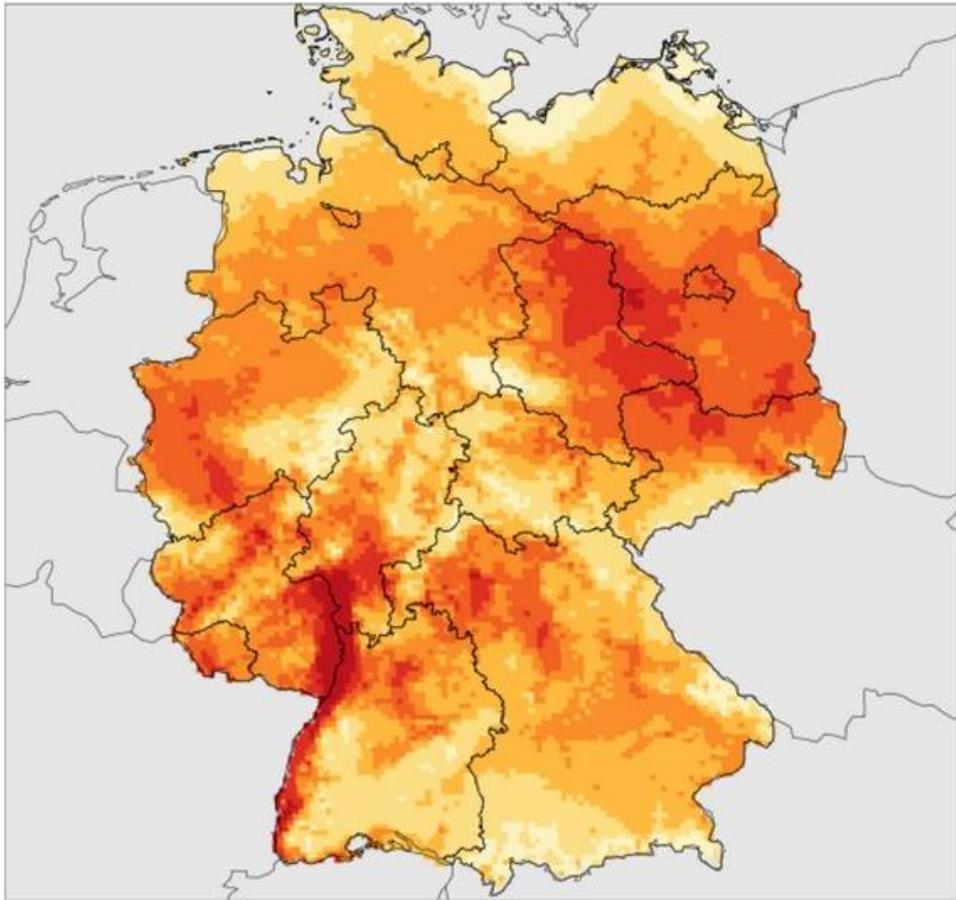


5... 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80

Tage

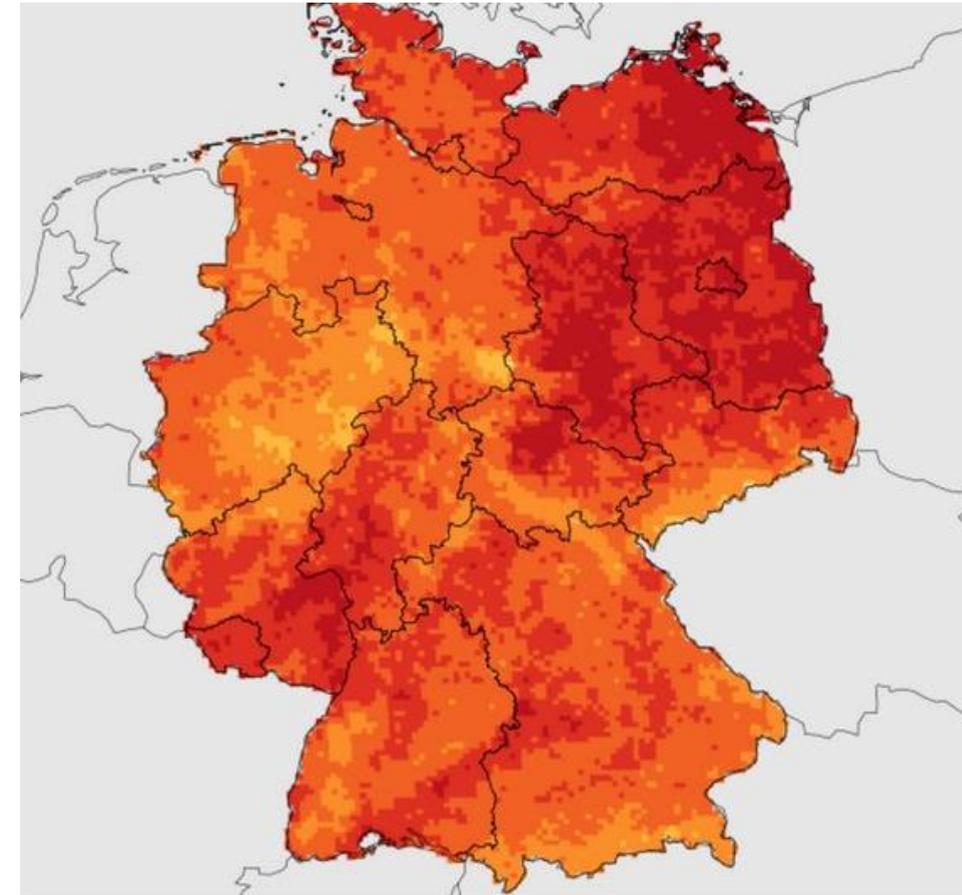
■ Extreme Tage im Sommer (Juni – August) 1971-2000

Maximale Dauer von Hitzeperioden, $T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$



Tage

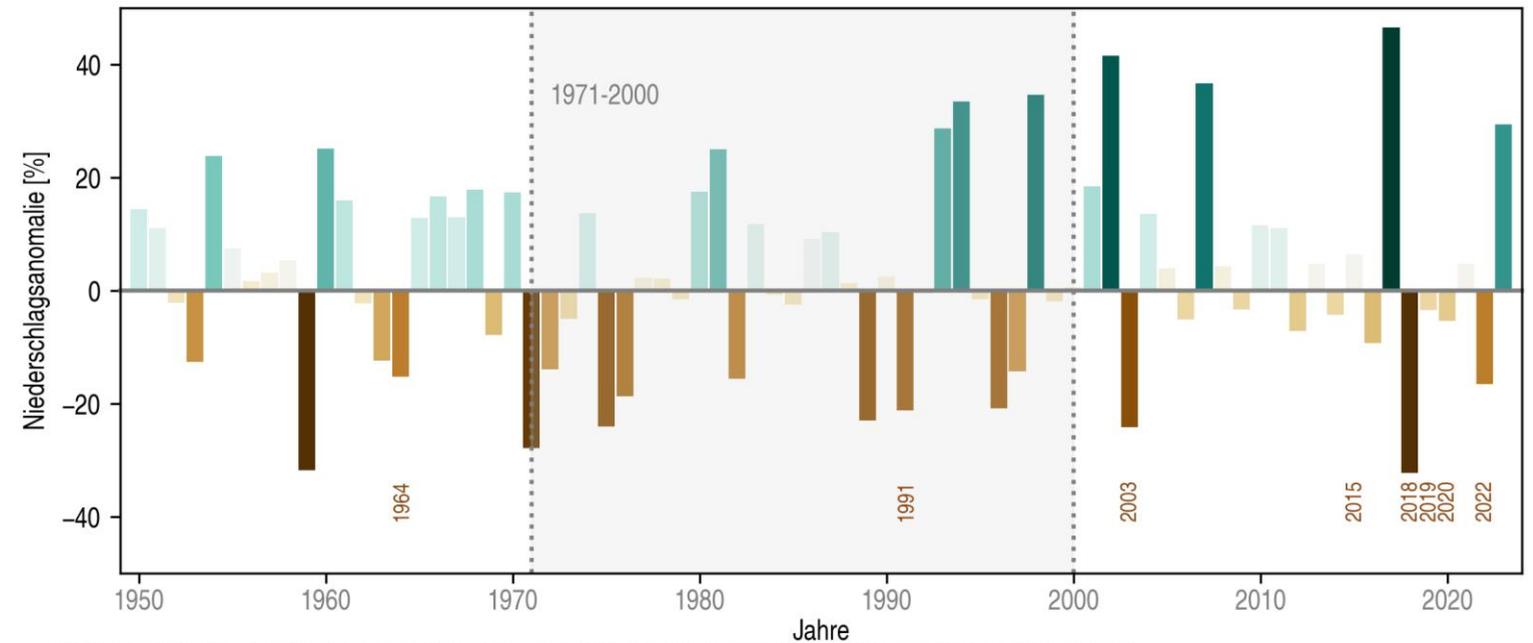
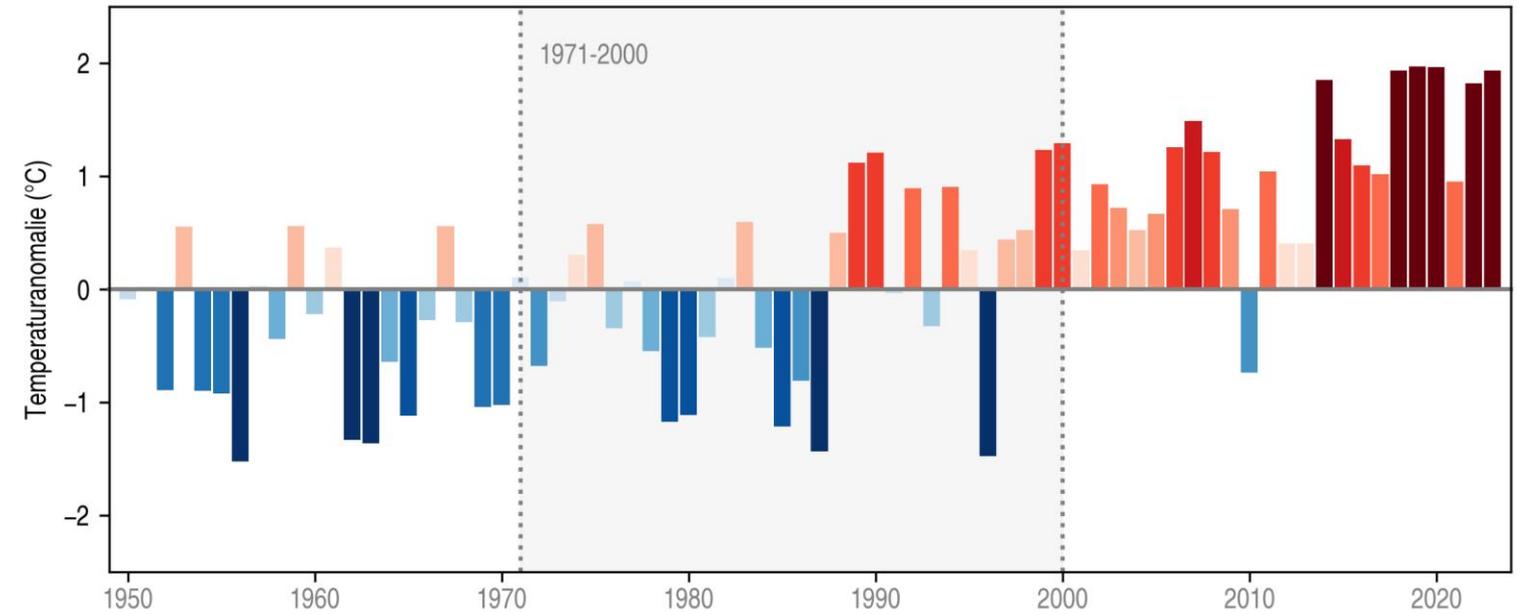
Maximale Dauer von Trockenperioden, $pr < 1\text{mm/Tag}$



Tage

Landkreis Ludwigslust-Parchim

- Jährliche Temperatur- und Niederschlagsanomalie von 1950-2023 zum Mittel über die Jahre 1971 bis 2000



Data source: E-OBS dataset from the EU-FP6 project UERRA and the Copernicus Climate Change Service, and the data providers in the ECA&D project.

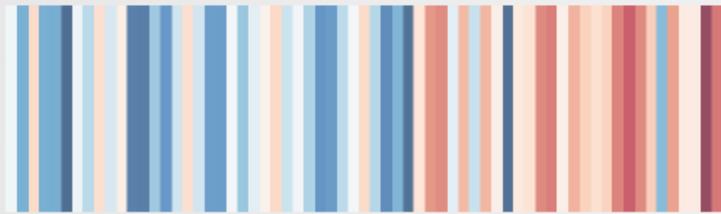
■ Klimaausblick: Landkreis Ludwigslust-Parchim

Climate Service Center Germany (GERICS)

Klimaausblick

Landkreis Ludwigslust-Parchim

GERICS
Climate Service Center
Germany
Eine Einrichtung des Helmholtz-Zentrums Hereon

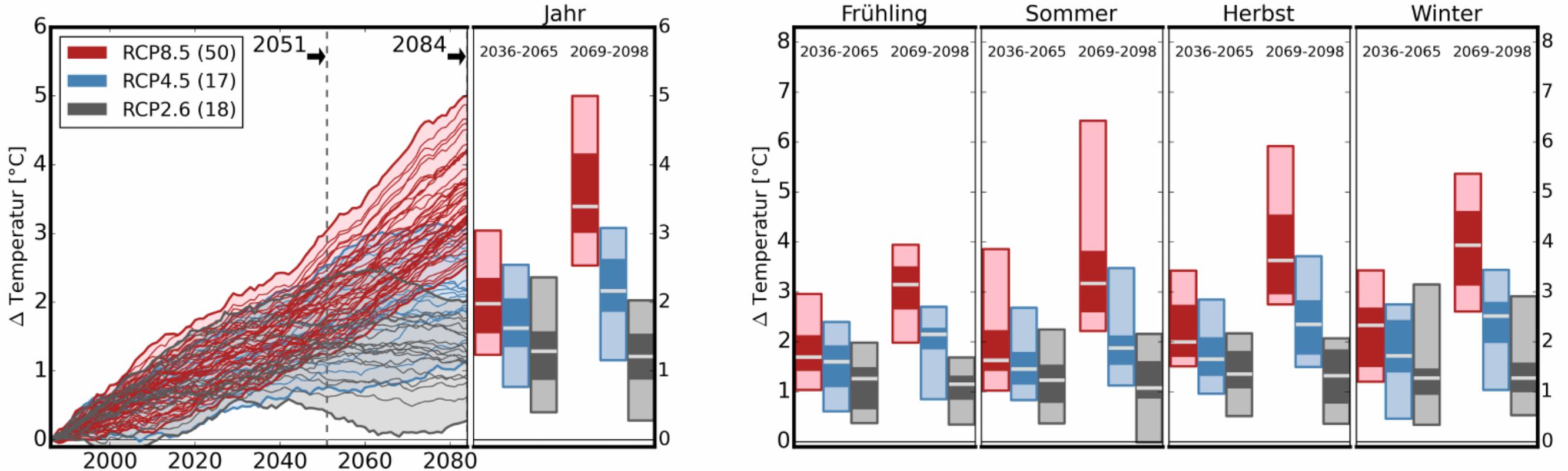


- Dieser Klimaausblick informiert über mögliche zukünftige Entwicklungen des Klimas
- basierend auf den Ergebnissen von 85 regionalen Klimamodellsimulationen.
- 17 verschiedene Kennwerte für Klimaänderungen dargestellt, die in unterschiedlichen Handlungsfeldern relevant sind.
- Sie werden durch eine Experteneinschätzung zur Robustheit der gezeigten Änderungen ergänzt.
- Pfeifer S, Bathiany S, Rechid D: Klimaausblick Ludwigslust-Parchim. Juni 2021, Climate Service Center Germany (GERICS), eine Einrichtung der Helmholtz-Zentrum hereon GmbH.

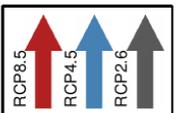
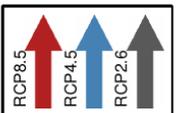


Klimaausblick: Landkreis Ludwigslust-Parchim

Temperatur

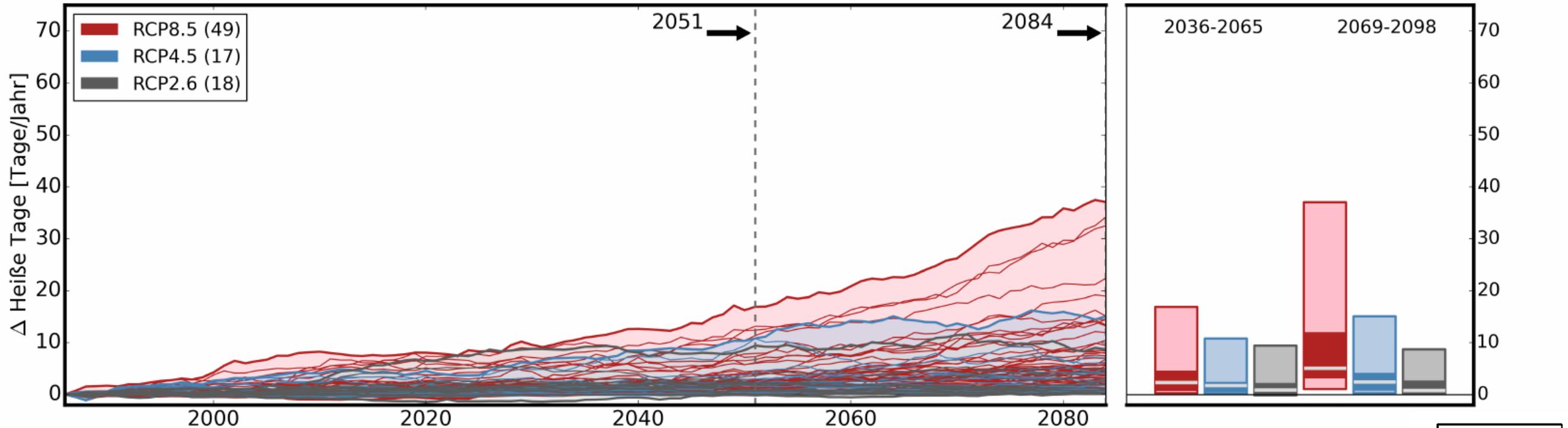


- Beobachtet wurde im Zeitraum 1971-2000 im Mittel eine Temperatur von **8,7 °C**.
- Ende des Jahrhunderts liegen die jährlichen Zunahmen für RCP8.5 zwischen **2,5 und 5,0 °C** im Vergleich zu 1971-2000

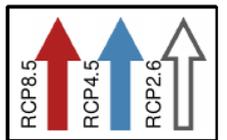
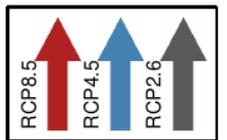


Klimaausblick: Landkreis Ludwigslust-Parchim

Heiße Tage

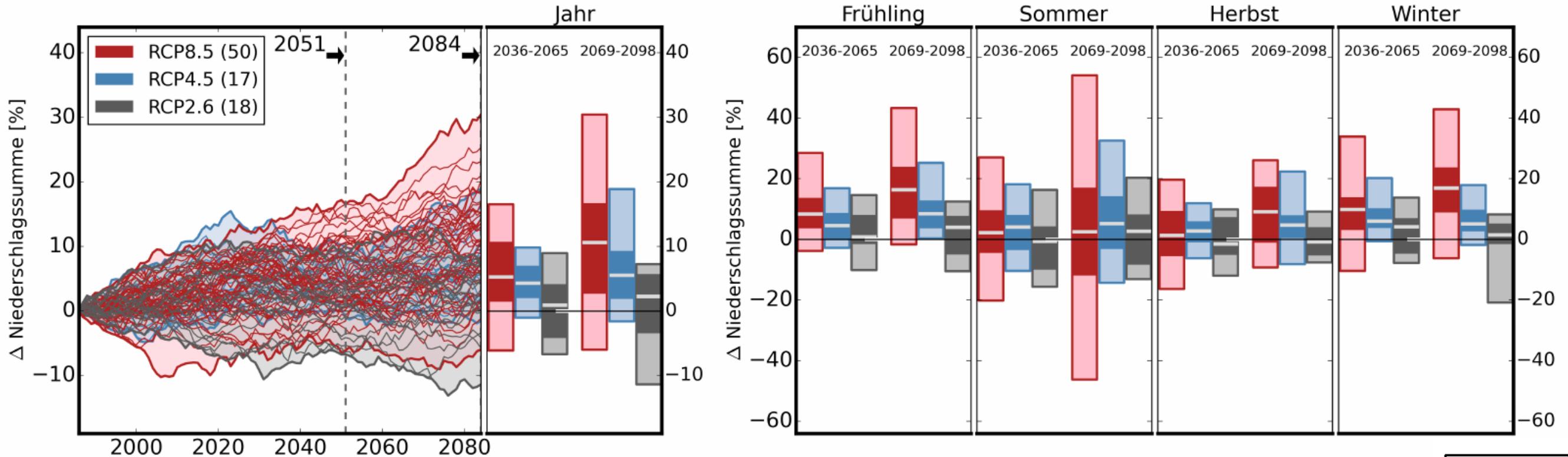


- Beobachtet wurde im Zeitraum 1971-2000 im Mittel **3,8 heiße Tage pro Jahr**.
- Ende des Jahrhunderts liegen die jährlichen Zunahmen für RCP8.5 zwischen **1,1 und 37,1 Tagen pro Jahr** Vergleich zu 1971-2000

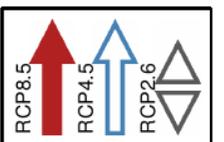
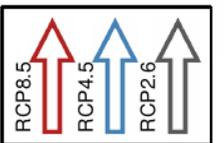


Klimaausblick: Landkreis Ludwigslust-Parchim

Niederschlag

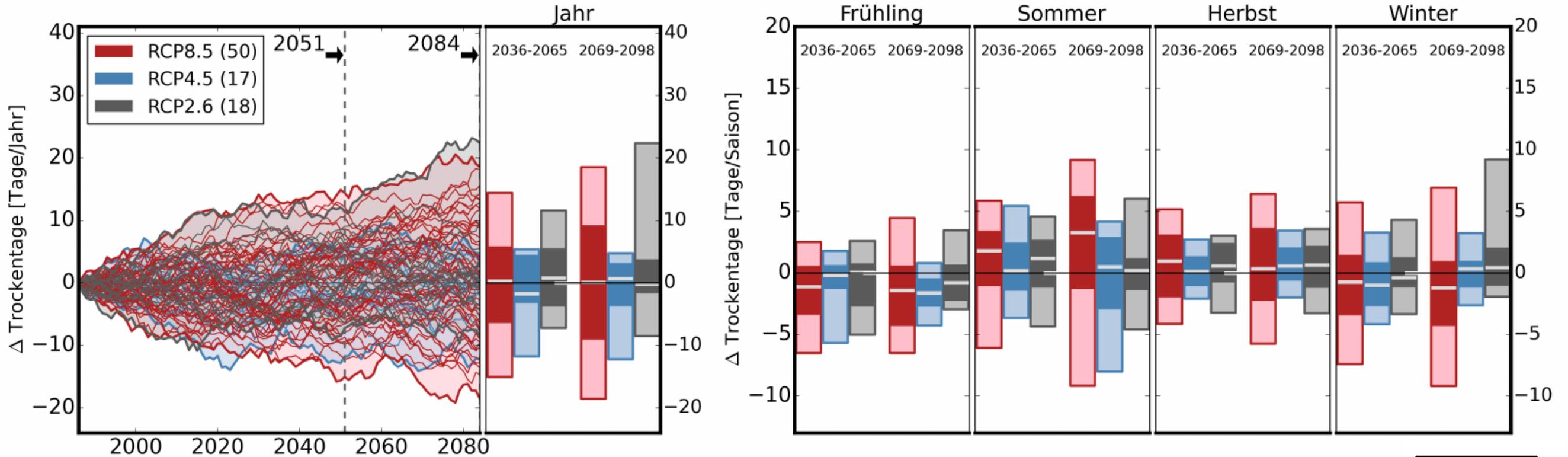


- Beobachtet wurde im Zeitraum 1971-2000 im Mittel **615,6 mm/Jahr Niederschlag**.
- Ende des Jahrhunderts liegen die jährlichen Änderungen für RCP8.5 zwischen **-6,0 % und 30,5 %** im Vergleich zu 1971-2000.

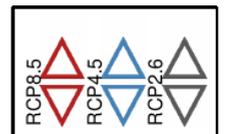
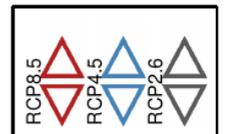


Klimaausblick: Landkreis Ludwigslust-Parchim

Trockentage

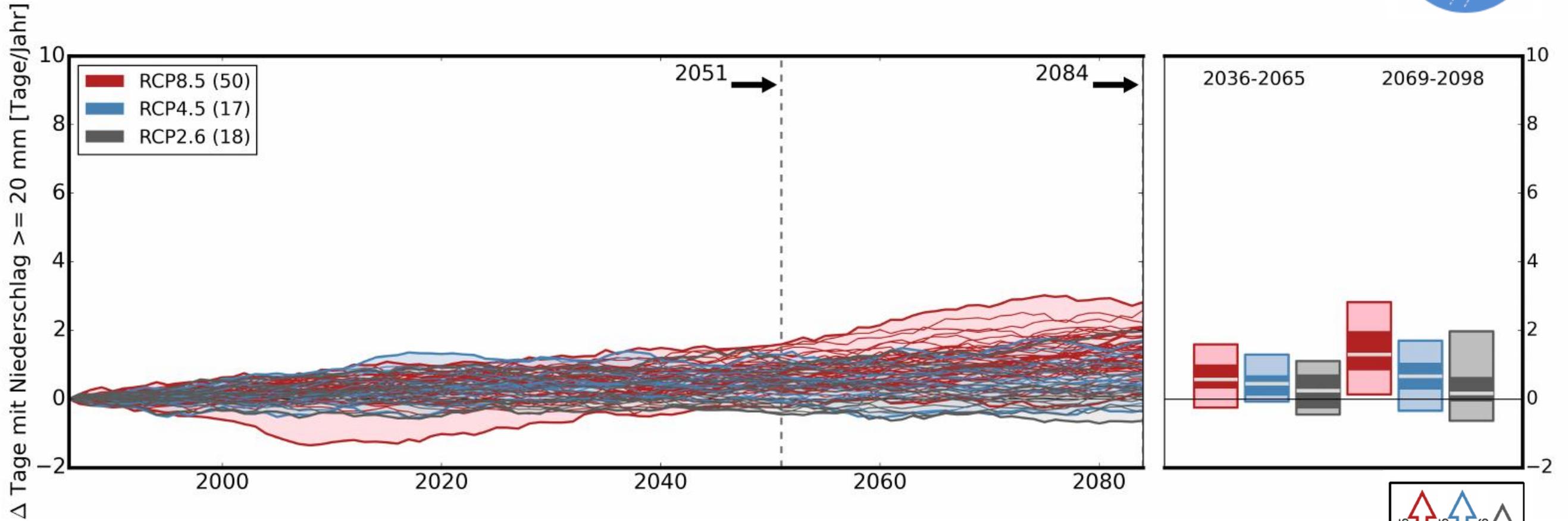


- Beobachtet wurden im Zeitraum 1971-2000 im Mittel **243,2** Trockentage.
- Ende des Jahrhunderts liegen die jährlichen Änderungen für RCP8.5 zwischen **-18,6** und **18,5** Tagen im Vergleich zu 1971-2000

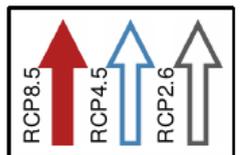
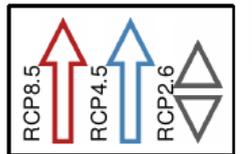


Klimaausblick: Landkreis Ludwigslust-Parchim

Tage mit Niederschlag ≥ 20 mm/Tag



- Beobachtet wurden im Zeitraum 1971-2000 im Mittel **2 Tage pro Jahr**.
- Ende des Jahrhunderts liegt die jährliche Zunahme für RCP8.5 zwischen **0,1 und 2,8 Tagen pro Jahr** im Vergleich zu 1971-2000.

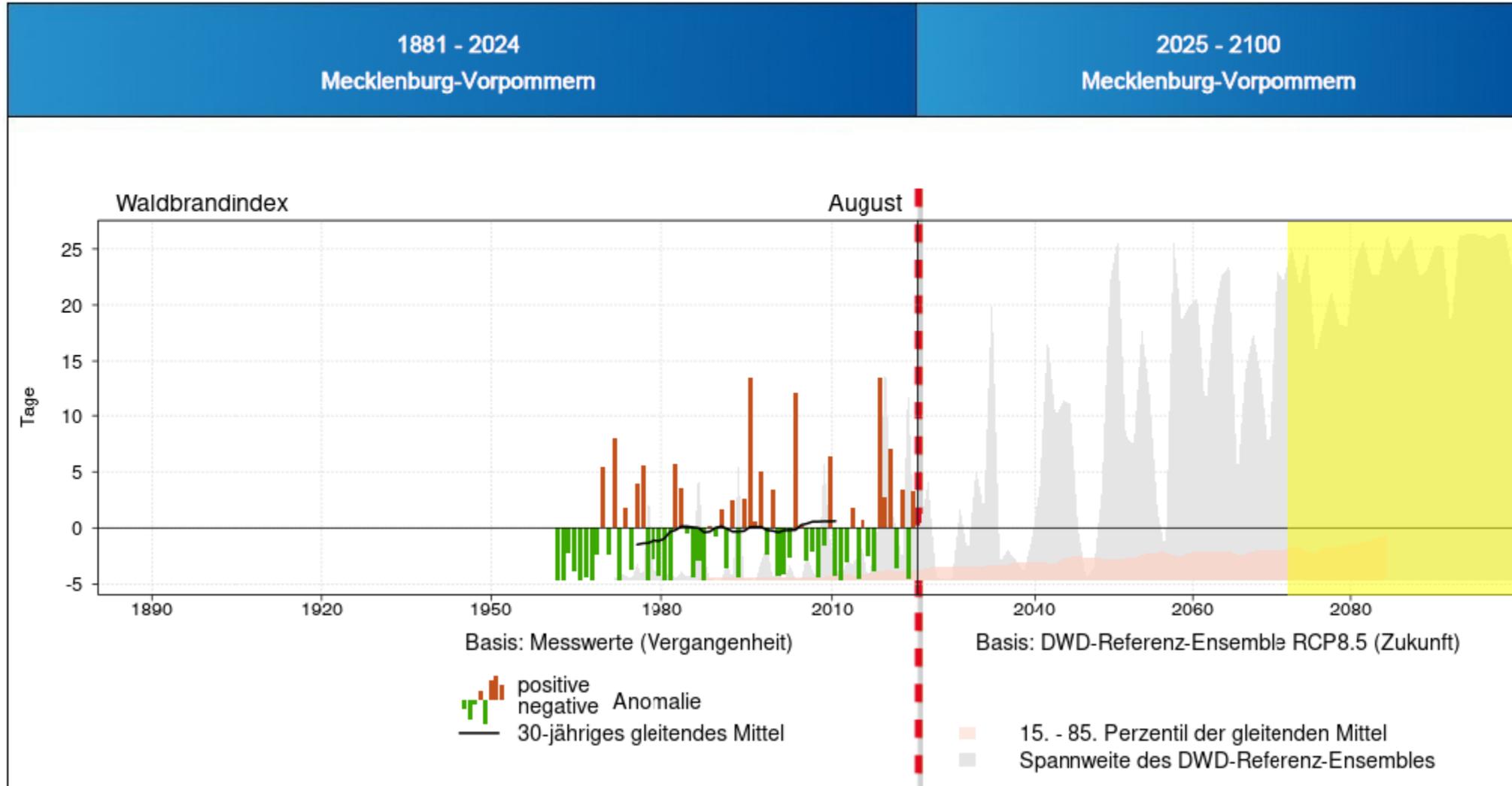


Mecklenburg-Vorpommern

Waldbrandindex

August 2024

Emissionsszenario: RCP8.5 Zeitfenster: 2070 - 2100



WALDBROSCHÜRE

■ Aufbau der Waldbroschüre

- 1 Titelseite und Impressum
- 2 Einführung (Broschüre, Stadtwald)
- 3 Karte der lokalen Waldflächen und aktuelle Klimawandelauswirkungen
- 4 Klimakenngrößen und ihre zukünftigen Änderungen (Tabelle)
- 5 Klimakenngrößen und ihre zukünftigen Änderungen (Silhouette)
- 6 Anpassungsmaßnahmen und kurze Umfrage für Leserinnen und Leser



Titelseite und Impressum (Seiten 1/12)

Bildwortmarken gemäß Corporate-Design-Handbüchern

Verweis auf die GERICS-Webseite

Autorinnen und Autoren, Herausgeber, Zitierhinweis

Quellen (Text, Daten, Bilder)

Datum, Druckauflage und Finanzierungsinformationen

Kooperierende Partner



GERICS Bildwortmarke

Titel und Untertitel

Titelbild

Einführung zur Broschüre und zum Stadtwald Karlsruhe (Seiten 2/3)

Direkte Ansprache der Leserinnen und Leser

Zielsetzung der Broschüre & Link zum Forstamt

Inhalt der Broschüre

Einführung zum Stadtwald Karlsruhe

LIEBE WALDBESUCHERINNEN UND -BESUCHER

Der Stadtwald ist ein wichtiger Teil der grünen Lunge von Karlsruhe - er bietet Menschen einen Ort der Erholung und ist Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Pilze. Doch die Auswirkungen des Klimawandels sind auch hier bereits spürbar: insbesondere die langanhaltende Hitze sowie die Trockenheit in den vergangenen Sommern haben zu dauerhaften Schäden geführt. Gerade im Wald von Oberreit ist deutlich erkennbar, wie bestimmte Baumarten - unter anderem die Buche - darunter leiden. In Abbildung 1 werden oben die bodennahen Lufttemperaturen für den Landkreis Karlsruhe betrachtet. Wie an den roten Balken zu erkennen ist, steigen sie in den letzten beiden Jahrzehnten besonders stark an. Im unteren Teil werden hingegen die Niederschläge betrachtet. Es ist zu sehen, dass sie unter anderem in den Jahren 2003, 2015 sowie 2018 bis 2020 deutlich niedriger als in dem Zeitraum 1971-2000 waren. Zukünftig sind weitere Klimaänderungen und damit verbunden zunehmende Wetterextreme zu erwarten, was dringende Sicherungsmaßnahmen erfordert und das vertraute Erscheinungsbild des Waldes zwangsläufig verändern wird. Das Forstamt arbeitet intensiv daran, die vielfältigen Waldökosysteme in Karlsruhe zu erhalten, wiederherzustellen und ihre Widerstandsfähigkeit zu erhöhen.

Ziel dieser Broschüre ist es, Sie über die Auswirkungen des sich wandelnden Klimas auf den Karlsruher Stadtwald zu informieren und gleichzeitig Möglichkeiten aufzuzeigen, wie er an diese Veränderungen angepasst und weiterentwickelt werden kann. Hierzu finden Sie auf den nächsten Seiten Informationen zu den folgenden Themen:

1. Der Stadtwald Karlsruhe
2. Auswirkungen des Klimawandels
3. Klimakenngrößen und deren zukünftige Veränderung
4. Anpassungsmaßnahmen

1. DER STADTWALD KARLSRUHE

Der Stadtwald spielt eine wichtige Rolle in der Entstehungsgeschichte von Karlsruhe: Auf einer Lichtung im Hardtwald wurde die Stadt von Markgraf Karl Wilhelm im Jahre 1715 gegründet. Und obwohl in der über 300-jährigen Stadtentwicklung große Teile des Waldes gerodet wurden, ist Karlsruhe mit einem Waldanteil von 26 Prozent des Stadtgebietes eine walddreiche Großstadt.

Der Karlsruher Stadtwald ist vielfältig und artenreich. Er erstreckt sich über eine Fläche von rund 2.250 Hektar und umfasst vier Naturräume: die wassergeprägten Rheinauen im Westen,

die sandigen Hardtebenen und die Kinzig-Murg-Rinne, die hügeligen Lößlandschaften von Kraich- und Pfinggau im Nordosten und die Vorbergzone des Schwarzwaldes im Südosten. Den Schwerpunkt machen Laubbaumarten mit ca. 90 Prozent aus. Rund 30 Baumarten prägen in unterschiedlichen Zusammensetzungen die ökologisch hochwertigen Laubmischwälder.

Die Bäume im Stadtwald haben positive Auswirkungen auf das Klima in Karlsruhe und das Wohlbefinden der Bevölkerung. Sie verbessern unter anderem die lokale Luftqualität, indem sie Schadstoffe aus der Luft filtern. Sie speichern Wasser und schützen vor Erosion und Überschwemmungen. Zusätzlich produzieren sie wertvollen Sauerstoff, spenden kühlenden Schatten und speichern Kohlendioxid aus der Atmosphäre.

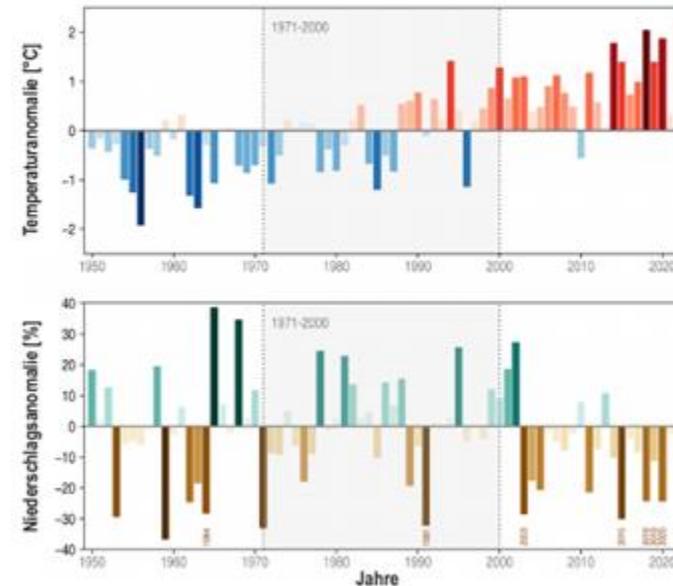
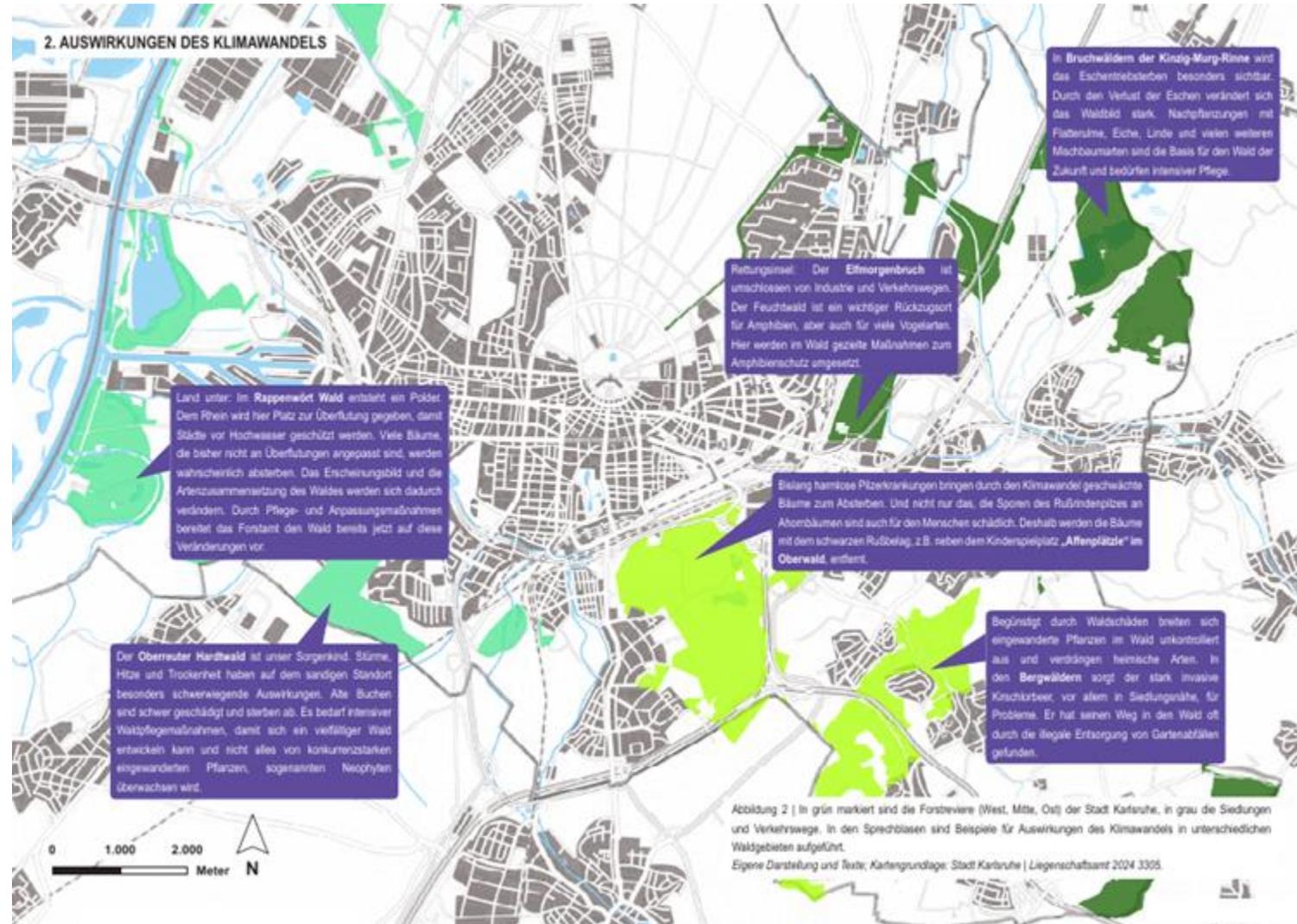


Abbildung 1 | Jährliche mittlere Abweichungen der beobachteten Temperatur und des Niederschlags von 1950 bis 2023 zum Mittel über die Jahre 1971 bis 2000 für das Gebiet des Landkreises Karlsruhe. Die Temperaturabweichungen aus dem oberen Teil der Abbildung haben wir zudem für die Klimastreifen im Titelbild verwendet. Eigene Darstellungen in Anlehnung an die Grafiken von Ed Hawkins; Datenauswertung unter Verwendung des E-OBS-Datensatzes aus dem EU-FP6-Projekt UERRA, Copernicus Climate Change Service und dem ECA4D-Projekt.

Allgemeine Vorteile des städtischen Waldes

Beobachtete Anomalien bei Temperatur und Niederschlag

Auswirkungen des Klimawandels (Seiten 4/5)

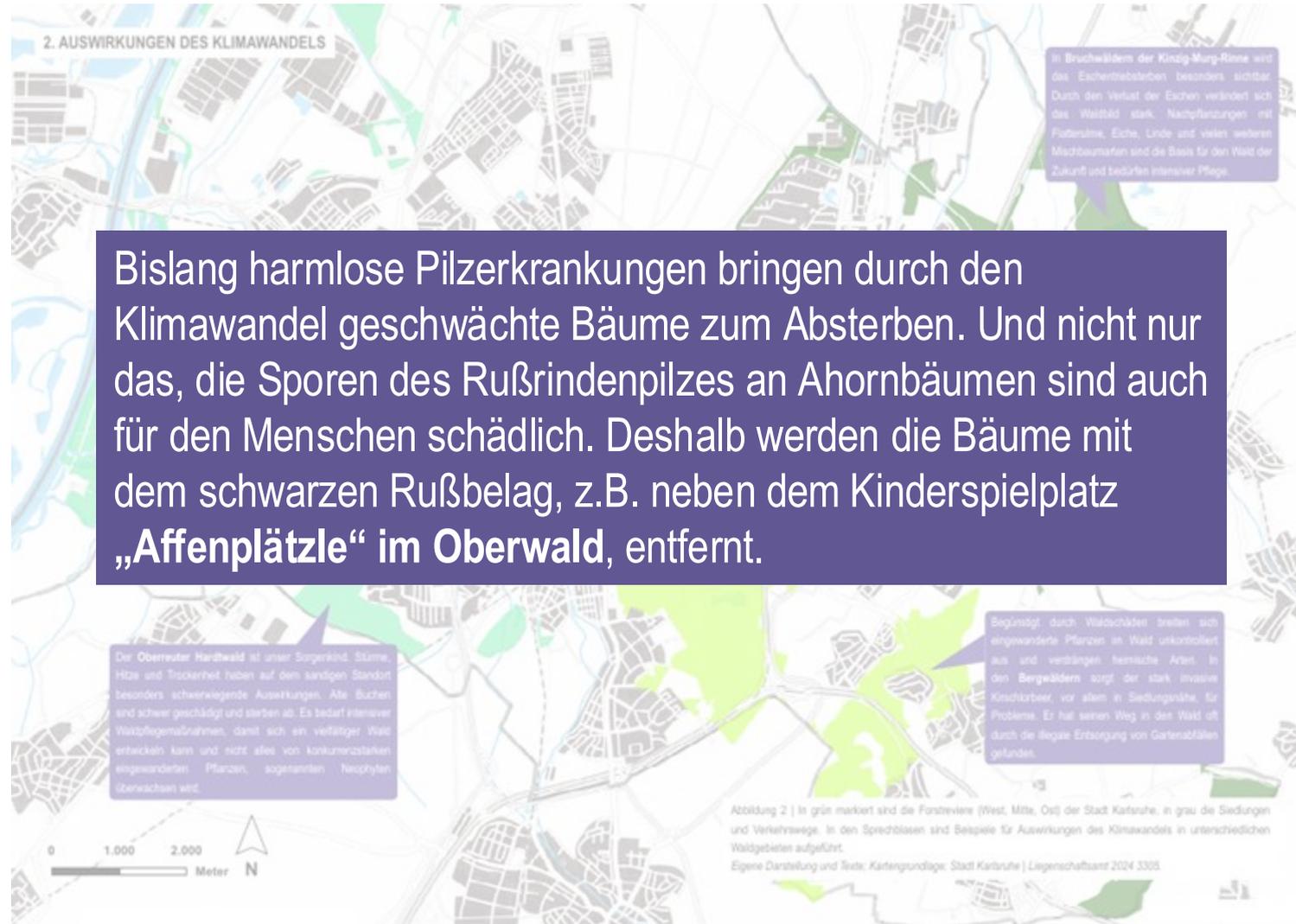


Sprechblase mit Informationen zur Auswirkung des Klimawandels in einem bestimmten Waldgebiet

Karte der Karlsruher Waldflächen (grün); Verkehrswege und Gebäude (grau) und Wasserflächen (blau)

Maßstab und Nordpfeil

Auswirkungen des Klimawandels (Seiten 4/5)



Sprechblase mit Informationen zur Auswirkung des Klimawandels in einem bestimmten Waldgebiet

Maßstab und Nordpfeil

Karte der Karlsruher Waldflächen (grün), Verkehrswege und Gebäude (grau) und Wasserflächen (blau)

■ Klimakenngrößen und ihre zukünftigen Änderungen (Seiten 6/7)

Detaillierte Erklärung, wie man die Tabelle mit den ausgewählten Klimakenngrößen und deren zukünftigen Veränderungen liest.

3. KLIMAKENNGRÖSSEN UND DEREN ZUKÜNFTIGE VERÄNDERUNG

Wir haben in der Wissenschaft die Möglichkeit, zu untersuchen, wie sich die für den Stadtwald relevanten Klimakenngrößen unter möglichen zukünftigen Klimabedingungen ausprägen. Hierzu nimmt man Klimamodelle als Werkzeug, mit denen man mögliche Zukunftsszenarien berechnen kann.

Um die Unsicherheiten der Klimamodellierung und mögliche Abläufe zukünftiger Klimaentwicklungen zu berücksichtigen, werden viele Klimasimulationen mit unterschiedlichen Modellen gemacht. Daraus ergeben sich Spannbreiten von Klimaänderungen. Um die Belastbarkeit der Ergebnisse zu bewerten, werden die in Tabelle 1 dargestellten Klimakenngrößen mit einer Experteneinschätzung ergänzt. Dies ist durch die unterschiedlichen Grautöne in der Tabelle gekennzeichnet: „Je dunkler das Grau, um so eindeutiger die Klimaänderung“. Wenn eine Mehrzahl der Klimamodelle für eine Kenngröße eine statistisch signifikante Zunahme oder Abnahme zeigt, wird die Änderung im Folgenden als „robust“ bezeichnet (dunkelgrau). Wenn die Mehrzahl der Modelle keine deutlichen Änderungen, aber eine eindeutige Richtung der Änderungen angibt, ist eine „Tendenz zur Zu- bzw. Abnahme“ vorhanden (grau). Wenn die Klimamodelle etwa zu gleichen Teilen sowohl eine Zunahme als auch eine Abnahme zeigen, gibt es keine eindeutige Änderung (hellgrau/unklar). Unterhalb des Medians aller Klimasimulationen befindet sich eine Angabe zur Bandbreite der möglichen Entwicklungen in Form einer minimalen und maximalen Änderung.

Auf der nächsten Doppelseite werden sechs Klimakenngrößen aus Tabelle 1 im Detail beschrieben, wobei die Schriftfarbe der Klimakenngröße den Farben der zugehörigen Textboxen in der Waldsilhouette (siehe Abbildung 3) entspricht.

Es wird aufgezeigt, wie sich diese Klimakenngrößen zukünftig verändern können und was das für den Karlsruher Stadtwald bedeutet. Die farbigen Textboxen sind einheitlich aufgebaut und folgen dieser Struktur:

1. Name der Klimakenngröße
2. Definition der Klimakenngröße
3. Einfluss der Klimakenngröße auf den Stadtwald
4. Mögliche Auswirkungen der zukünftigen Klimaänderungen

Die Datenbasis und Details zu den verwendeten Klimamodellen und weiterführende Informationen zu den Methoden finden Sie auf unserer GitHub-Seite unter diesem [Link \(https://bit.ly/3WH3awO\)](https://bit.ly/3WH3awO) oder über den nebenstehenden QR-Code.



	1971-2000	Änderung 1.5 °C	Änderung 2 °C	Änderung 3 °C	Änderung 4 °C
Frosttage [Tage] - 66.8		-14.4	-21.0	-31.5	-38.3
Min-Max		07.1-4.0	-0.8-6.8	-11.8-16.8	-21.1-25.8
Späthrosttage [Tage] - 3.1		-0.8	-1.0	-1.7	-1.9
Min-Max		-0.0-0.1	-0.0-0.2	-0.1-0.3	-0.1-0.3
jährl. Niederschlag [mm/Tag] - 2.2		0.1	0.1	0.2	0.1
Min-Max		-0.2-0.3	-0.1-0.4	-0.1-0.7	-0.2-0.8
Frühlingniederschlag [mm/Tag] - 2.1		0.2	0.2	0.2	0.4
Min-Max		-0.3-0.5	-0.1-0.5	-0.1-0.7	-0.1-0.8
Sommerniederschlag [mm/Tag] - 2.3		0	0	-0.1	-0.3
Min-Max		-0.4-0.3	-0.4-0.6	-0.1-1.0	-0.8-1.2
Hitztage (Tmax > 30°C) [Tage] - 11.5		4.2	5.3	13.3	23.0
Min-Max		0.0-10.1	0.0-14.5	1.0-17.7	4.0-28.8
Temperaturmax. > 35°C [Tage] - 0.6		1.0	1.3	3.4	7.5
Min-Max		0-0.3	-0.1-0.4	0-0.7	0.4-10.2
max. Hitzeperiode [Tage] - 3.5		1.5	1.8	4.4	6.8
Min-Max		0.1-3.5	-0.1-3.1	0.8-10.4	3.9-20.4
Hitzeperioden [Anzahl] - 1.4		0.5	0.6	1.5	2.5
Min-Max		-0.1-2.2	0-3.0	0.1-4.6	1.0-5.3
Trockentage im Jahr [Tage] - 231.9		0.8	-1.1	2.3	5.7
Min-Max		-0.0-14.8	-10.0-13.7	-18.1-11.8	-14.0-16.0
Trockentage im Frühjahr [Tage] - 57.8		-1.2	-1.1	-0.5	-2.1
Min-Max		-0.2-4.1	-0.8-3.0	-0.4-2.8	-0.1-2.1
Trockentage im Sommer [Tage] - 59.8		1.3	1.3	3.3	6.1
Min-Max		-0.0-5.9	-0.2-6.4	-0.1-8.4	-0.7-12.7
jährl. max. Trockenperiode [Tage] - 22.2		0.1	0	0.6	1.8
Min-Max		-0.4-4.2	-2.0-4.0	-0.1-5.7	-0.0-20.8
jährl. Trockenperioden [Anzahl] - 17.1		0.3	0.1	0.4	0.8
Min-Max		-0.2-1.8	-0.4-1.6	-0.1-1.5	-0.8-2.8

Tabelle 1 | Auswertung für den Landkreis Karlsruhe: Klimakenngrößen und deren zukünftige mittlere Veränderungen im Vergleich zum Zeitraum 1971 bis 2000 und jeweils für den Fall einer Erhöhung der globalen Mitteltemperatur um 1,5 °C, 2 °C, 3 °C und 4 °C im Vergleich zum vorindustriellen Niveau. In der 1. Spalte steht der mittlere beobachtete Wert über die Jahre von 1971 bis 2000. Die Klimaänderungen wurden mit einer Vielzahl von Modellen berechnet, deren Ergebnisse zwischen dem angegebenen Minimum und Maximum (Min-Max) liegen. Darüber steht die Zahl (Median), unter und über der jeweils die Hälfte der Modelle liegen. Eigene Darstellung und Auswertung unter Verwendung der Daten aus der EURO-CORDEX-Initiative (siehe QR-Code links).

Übersichtstabelle mit Informationen zu ausgewählten Klimaparametern

Links zur wissenschaftlichen Grundlage (GERICS-Website und GitHub)

■ Klimakenngrößen und ihre zukünftigen Änderungen (Seiten 8/9)

Detailinformationen zu ausgewählten Klimakenngrößen*:

- Name der Klimakenngröße
- Definition der Klimakenngröße
- Beschreibung des Einflusses der Klimakenngröße auf ein phänologisches Stadium oder im Allgemeinen, zusammen mit den möglichen Auswirkungen des Klimawandels
- Ergebnisse der Simulationen einschließlich Robustheit

*Ausgewählt vom Forstamt Karlsruhe



Silhouette des Stadtwaldes Karlsruhe, inkl. typischer und damit erkennbarer Waldelemente**

**Vom Forstamt Karlsruhe vorgeschlagene Elemente

Klimakenngrößen im Detail (Trockenperiode)

Detailinformationen zu ausgewählten Klimakenngrößen*:

- Name der Klimakenngröße
- Definition der Klimakenngröße
- Beschreibung des Einflusses der Klimakenngröße auf ein phänologisches Stadium oder im Allgemeinen, zusammen mit den möglichen Auswirkungen des Klimawandels
- Ergebnisse der Simulationen einschließlich Robustheit

*Ausgewählt vom Forstamt Karlsruhe



Silhouette des Stadtwaldes Karlsruhe, inkl. typischer und damit erkennbarer Waldelemente**

**Vom Forstamt Karlsruhe vorgeschlagene Elemente

■ Anpassungsmaßnahmen und Kurzumfrage (Seiten 10/11)

Beschreibung der lokalen Anpassungsmaßnahmen, unterteilt in drei Teile:

Ziel

Langfristig anpassungsfähiger, stabiler und standortgerechter Mischwald

Ausgewählte Maßnahmen

Erhaltung der Vitalität des Waldes durch naturnahe Waldbewirtschaftung

Risikomanagement

Anpassung und Weiterentwicklung bestehender Strategien

4. ANPASSUNGSMASSNAHMEN

Das Ziel der Anpassung an die nicht mehr zu vermeidenden Folgen des Klimawandels ist es, stabile, standortgerechte und langfristig anpassungsfähige Mischwälder zu schaffen. Diese sollen die heimische Artenvielfalt erhalten, Erholungsraum für Bürgerinnen und Bürger bieten, eine positive lokalklimatische Wirkung entfalten, die Kohlenstoffspeicherung durch Holzzuwachs langfristig gewährleisten und zukünftigen Generationen Spielräume für die Nutzung des Waldes ermöglichen.

Der Erhalt des Waldes als Lebensraum für Arten und die naturnahe Waldentwicklung haben höchste Priorität. Artenschutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erfordern eine kleinflächige und bedachte Vorgehensweise, die sowohl Hitze, Trockenheit und Wasserbedarf als auch die Ansprüche der einzelnen Arten an ihren Lebensraum berücksichtigen. Das Team des Forstamtes der Stadt Karlsruhe mit seinen hierfür spezialisierten Mitarbeitenden sorgt bereits heute für den Zukunftswald von morgen. Der übergeordnete Fokus liegt auf der ökologischen Vielfalt und Vitalität des Waldes und seiner Einzelbäume. Durch frühzeitige und gezielte Pflegemaßnahmen wird einzelnen Bäumen mehr Platz für ihre Entwicklung gegeben. Dadurch nehmen der Wurzelraum und somit die Wasseraufnahmefähigkeit zu, die Konkurrenz zu Nachbarbäumen verringert sich und die Bäume können große vitale Kronen entwickeln. Mit dem Bodenschutzkonzept und einer pfleglichen Holzernte wird der Waldboden sowie besonders empfindliche und nasse Bereiche geschützt, indem zum Beispiel Bäume von Forstleuten von Hand gefällt werden und nicht von schweren Holzerntemaschinen. Dort, wo es möglich und sinnvoll ist, unterstützen Pferde beim Holzrücken.

Bevorzugt wird die Naturverjüngung aus jungen klimastabilen Bäumen gegenüber Pflanzungen, wobei zu berücksichtigen ist, dass dies in Folge von weiter steigenden Temperaturen und längeren Trockenphasen im Frühjahr immer schwieriger wird und sich die Überlebensfähigkeit der jungen Pflanzen reduziert. Dort, wo geeignete Samenbäume fehlen, werden alternative Herkünfte heimischer Baumarten und weitere geeignete klimastabile Baumarten mit in die Bestände eingebracht. Die empfohlene Pflanzzeit wurde bereits vom Frühling in den Herbst/Winter verschoben, damit die jungen Bäume in den feuchten Monaten anwachsen können.

Auch das Risikomanagement wird kontinuierlich an die veränderten klimatischen Verhältnisse angepasst und weiterentwickelt. Beispielsweise erfolgt regelmäßig die Information der Bevölkerung zur aktuellen Waldschadenssituation, die Weiterentwicklung von Plänen für Sturmereignisse oder der Bekämpfung von Feuer. Besonders verändert hat sich im Klimawandel die Gefahr beim Aufenthalt im Wald und bei der Nutzung von Waldwegen.

Dies erfolgt grundsätzlich auf eigene Gefahr. Waldbesuchende müssen zum Beispiel mit zunehmenden Gefahren durch herabfallende Äste und umstürzende Bäume rechnen. Bäume an Erholungseinrichtungen, Bebauung und öffentlichen Verkehrswegen erhalten regelmäßige Kontrollen. Falls Gefahren festgestellt werden, erfolgt die Entnahme oder das Zurückschneiden aus ökologischen Gründen. Neben der Verkehrssicherung dienen Holzentnahmen vor allem auch der Weiterentwicklung und Pflege der Waldbestände, der Förderung von konkurrenzschwachen klimastabilen Mischbaumarten, oder dem Arten- und Biotopschutz.

WAS KANN ICH TUN?

1. Ich akzeptiere waldbauliche Maßnahmen, denn sie kommen dem Stadtwald zugute.
2. Ich verhalte mich rücksichtsvoll in der Natur und achte auf Veränderungen.
3. Durch mein eigenes, klimaschonendes Verhalten helfe ich auch unserem Stadtwald.

Jede kleine Tat zählt! Gemeinsam können wir für die Zukunft unseres Stadtwaldes eintreten.

KURZUMFRAGE ZUR BROSCHÜRE

Haben Sie, liebe Waldbesucherinnen und -besucher, Lob oder Kritik für uns? Gemein möchten wir von Ihnen erfahren, wie Sie unsere Broschüre einschätzen. Über den untenstehenden QR-Code oder diesen [Link \(https://bit.ly/3QAzj5g\)](https://bit.ly/3QAzj5g) können Sie an einer anonymen Kurzumfrage* mit sechs Fragen teilnehmen und uns Ihre Meinung mitteilen. Ihre Rückmeldung werden wir berücksichtigen, wenn wir die zweite Auflage der Broschüre vorbereiten. **Vielen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit.**

**Die Teilnahme erfordert in etwa 54 Sekunden. Die Umfrage erfolgt anonym, die Ergebnisse können nicht mit den Teilnehmenden in Verbindung gebracht werden.*



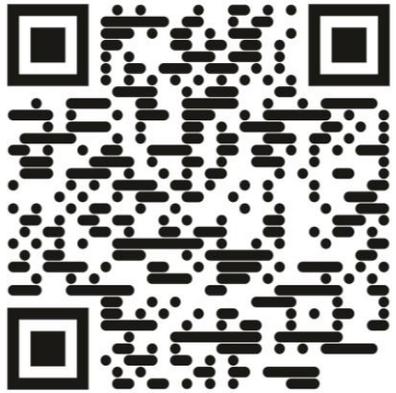
Für Fragen rund um die Broschüre zum Stadtwald Karlsruhe können Sie uns per E-Mail (gerics-wald@hereon.de) kontaktieren, wir setzen uns anschließend gerne mit Ihnen in Verbindung. Unsere Datenschutzhinweise finden Sie hier: <https://bit.ly/4aglwrc>

Was kann ich tun? Hinweise zur aktiven Unterstützung

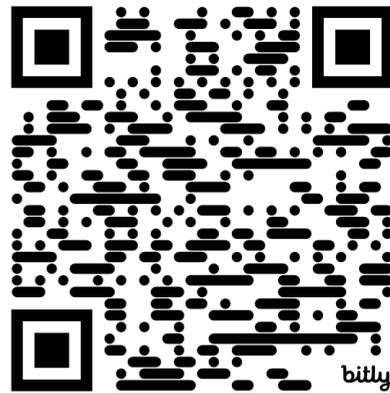
Winzige Umfrage (Mehrwert, Ideen für zweite Version) über Link und QR-Code

■ Weiterführende Links

Die Broschüre finden Sie hier:



Informationen zur Datenbasis:



Anmerkungen und Fragen
nehmen wir gerne
entgegen
unter:
gerics-wald@hereon.de

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

