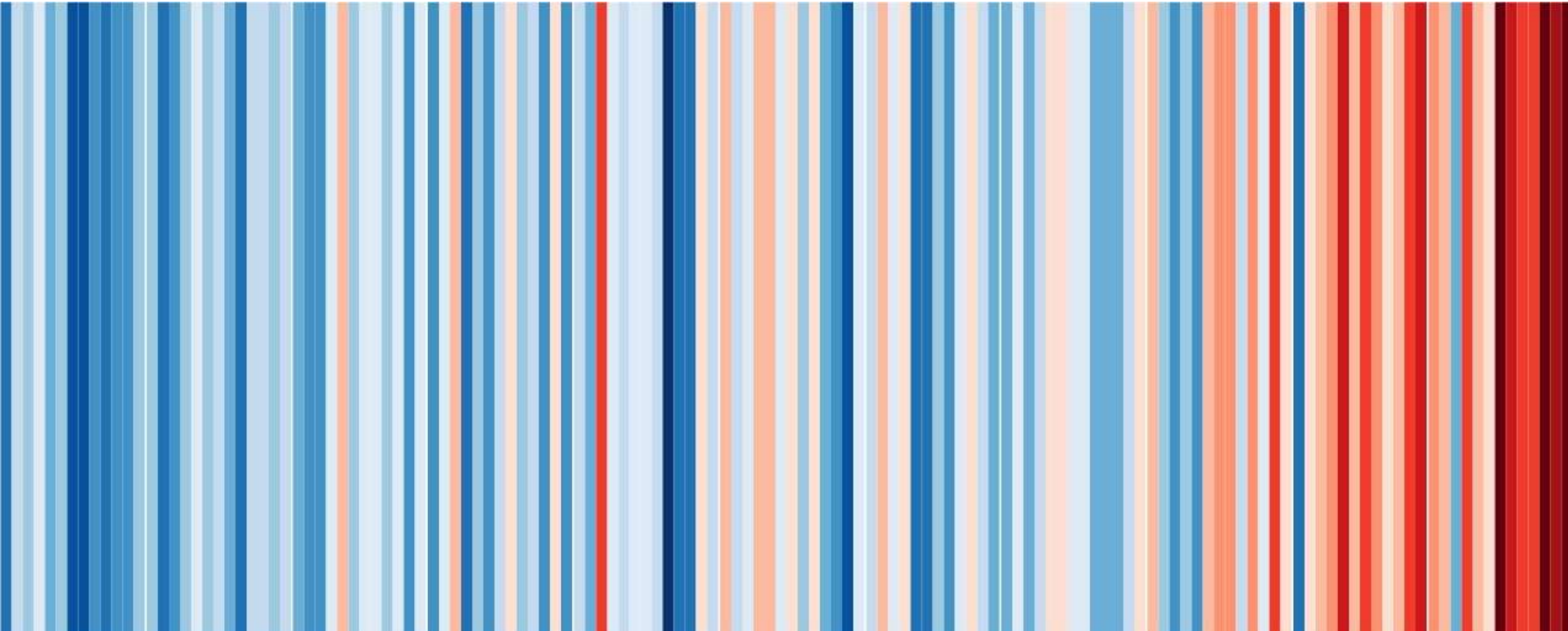


Der Klimawandel – eine Herausforderung für uns und unsere Nachkommen (auch in Karlstein)



Tobias Fuchs

Vorstand Klima und Umwelt Deutscher Wetterdienst (DWD)

Barbara Früh, Andreas Becker, Florian Imbery, Frank Kaspar, Stefan Muthers, Stephanie Hänsel et al

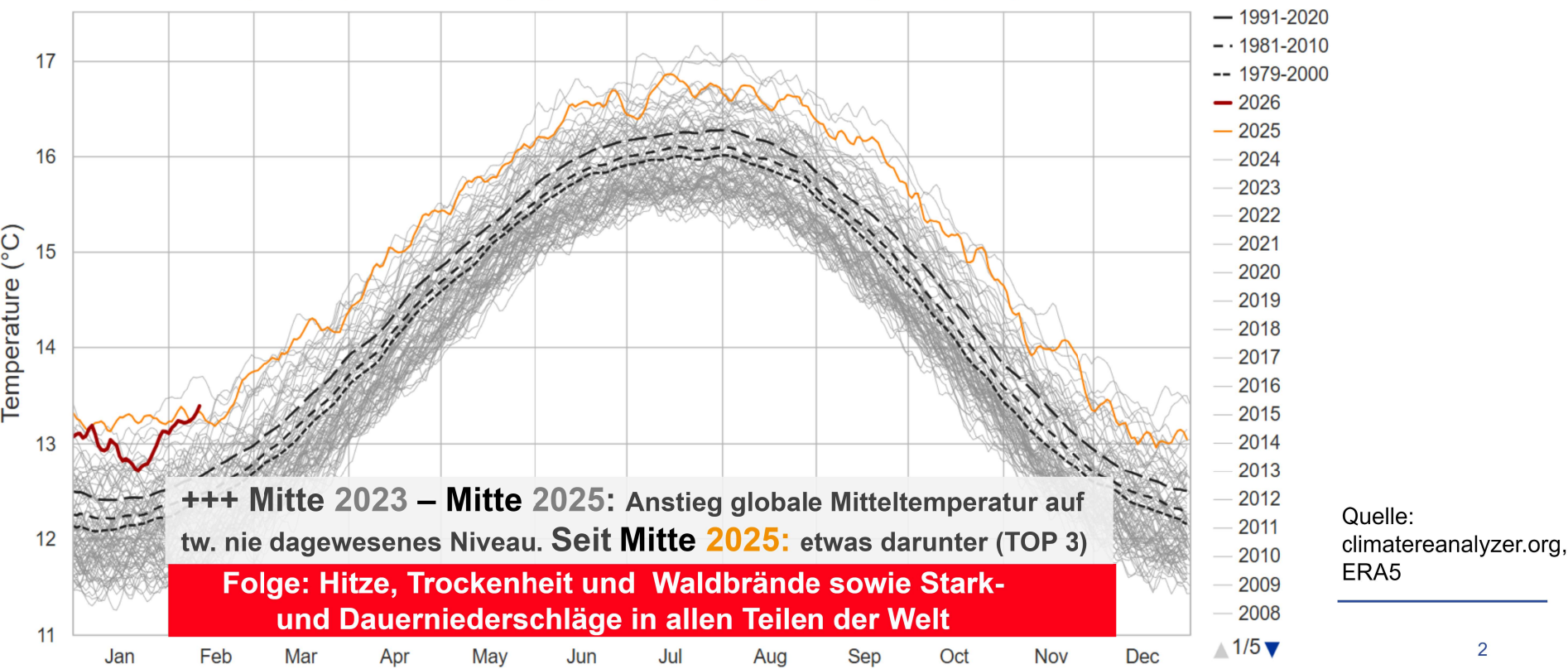


Vortrag Karlstein, 26.02.2026

Fieberkurve der Erde 1940-2026

Daily Surface Air Temperature, World (90°S–90°N, 0–360°E)

Dataset: ECMWF Reanalysis v5 (ERA5) downloaded from C3S | Image Credit: ClimateReanalyzer.org, Climate Change Institute, University of Maine





+++ Juli 2021: Starkniederschläge Mitteleuropa (DE/FR/NL/BE/LUX) +++

**In Deutschland mehr als 180 Tote und Sachschäden in Milliardenhöhe
Attributionsstudie: Die Wahrscheinlichkeit für solch extreme Regenfälle hat sich
durch den Klimawandel um das 1,2- bis 9-Fache erhöht**

Quelle: CC BY – SA-4.0/ Chz /



+++ Waldbrand in Quedlinburg während erster Hitzewelle 2025 in Deutschland +++

**Am 2. Juli 2025 betrug das Flächenmittel der Tagesmaxima in Deutschland 35,4°C
Vergleichbare Ereignisse mit $T_{\max} > 35^{\circ}\text{C}$ traten 1951-2014 in DE nicht auf, seitdem im
Mittel alle 3-4 Jahre**

picture alliance/ dpa / Matthias Bein



+++ 30. Juni 2025, Niedrigwasser des Rheins bei Köln erhöht Frachtkosten +++

Niederschlagsdefizit von mindestens 25% in allen Monaten Februar bis Juni 2025

picture alliance / Anadolu / Kadir Ilboga



+++ Mitte August 2025 war die Trockenheit der Böden zurück, trotz nassem Julis +++

Niederschlagsdefizit von knapp 40% im August 2025

picture alliance / Wolfgang Maria Weber /

Extremwetterereignisse



Hitzewelle



Sturm



Hagel



Starkregen



Kälte, Schnee



Dürre



Waldbrand



Überschwemmung



Gewitter



Sturzflut

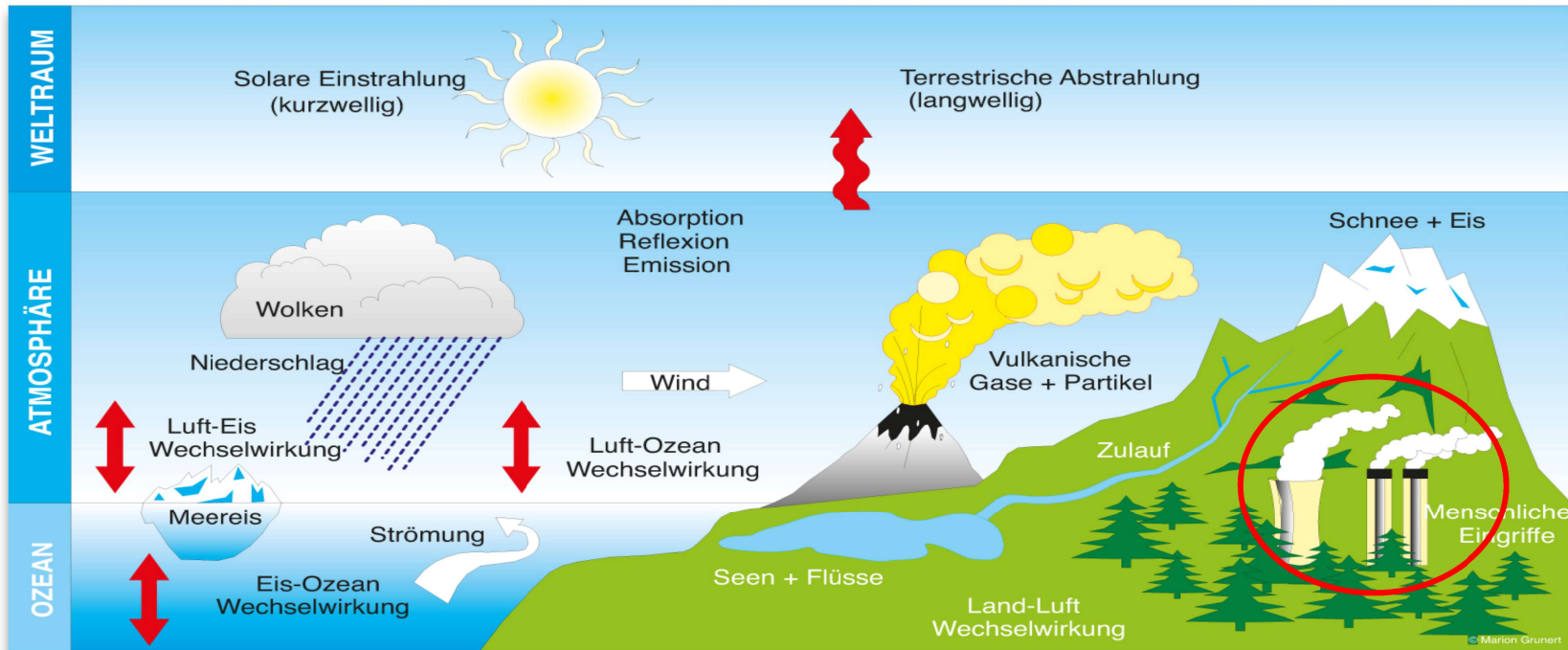
-> Ansteigende Tendenz (Häufigkeit/ Intensität) durch den Klimawandel zu erwarten (Weltklimarat IPCC)

-> Diese Effekte von Wetter und Klima

können sich überall bei uns zeigen

Um die projizierten Entwicklungen abzumildern, ist effektiver Klimaschutz wie auch Vorsorge und Anpassung nötig

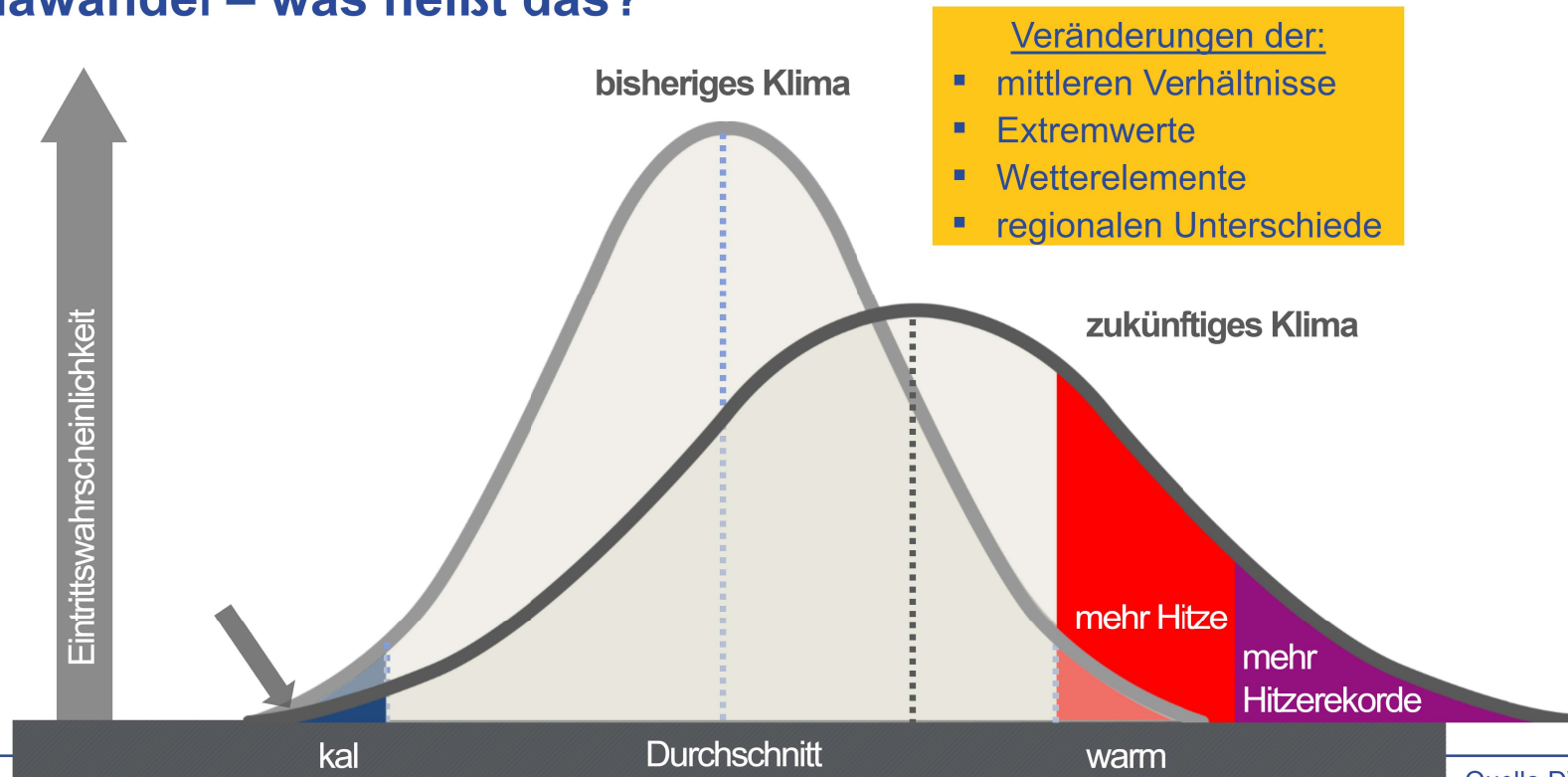
Das Klimasystem (natürliche plus menschengemachte Einflüsse)



Quelle: Max Planck Institut für Meteorologie



Klimawandel – was heißt das?



Zunahme der anthropogenen Treibhausgase

Entwicklung der atm. CO₂-Konzentration
aus Eiskernbohrungen in ppm ▼

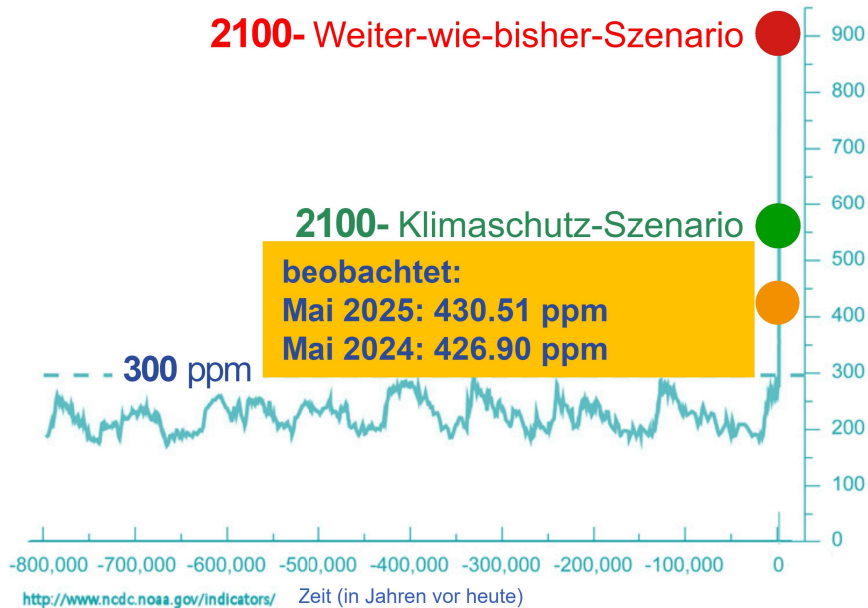
2100- Weiter-wie-bisher-Szenario

2100- Klimaschutz-Szenario

beobachtet:

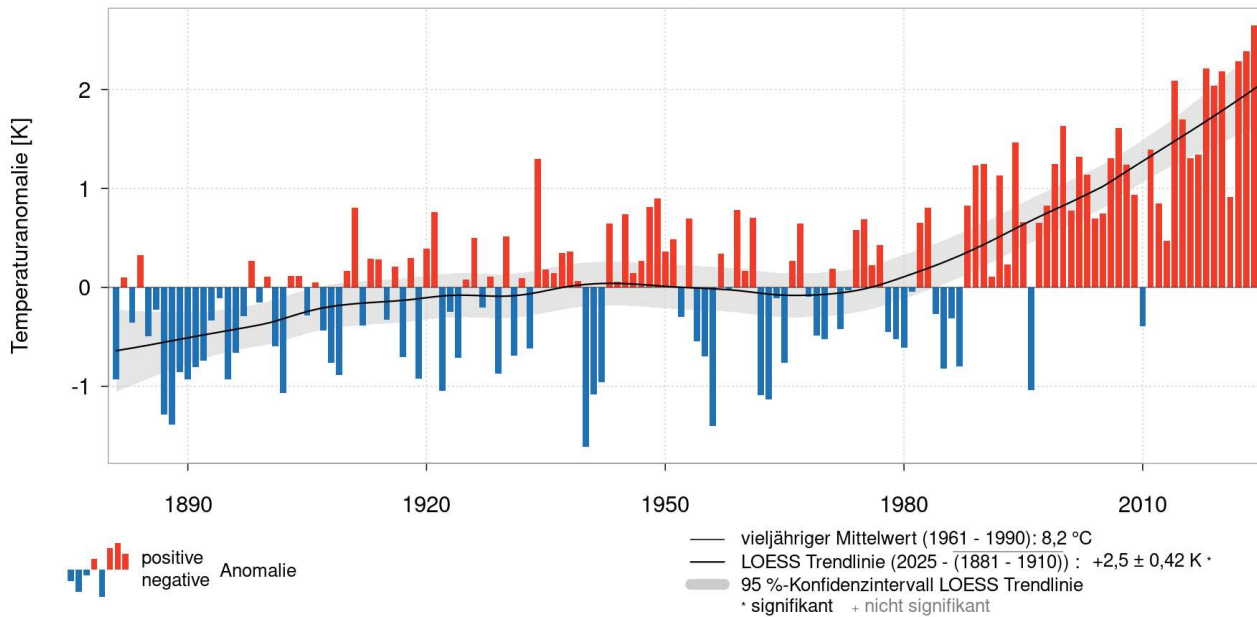
Mai 2025: 430.51 ppm

Mai 2024: 426.90 ppm



Bildquelle: climate.nasa.gov

Temperaturanomalie
Deutschland Jahr
1881–2025
Referenzzeitraum 1961–1990



Quelle DWD

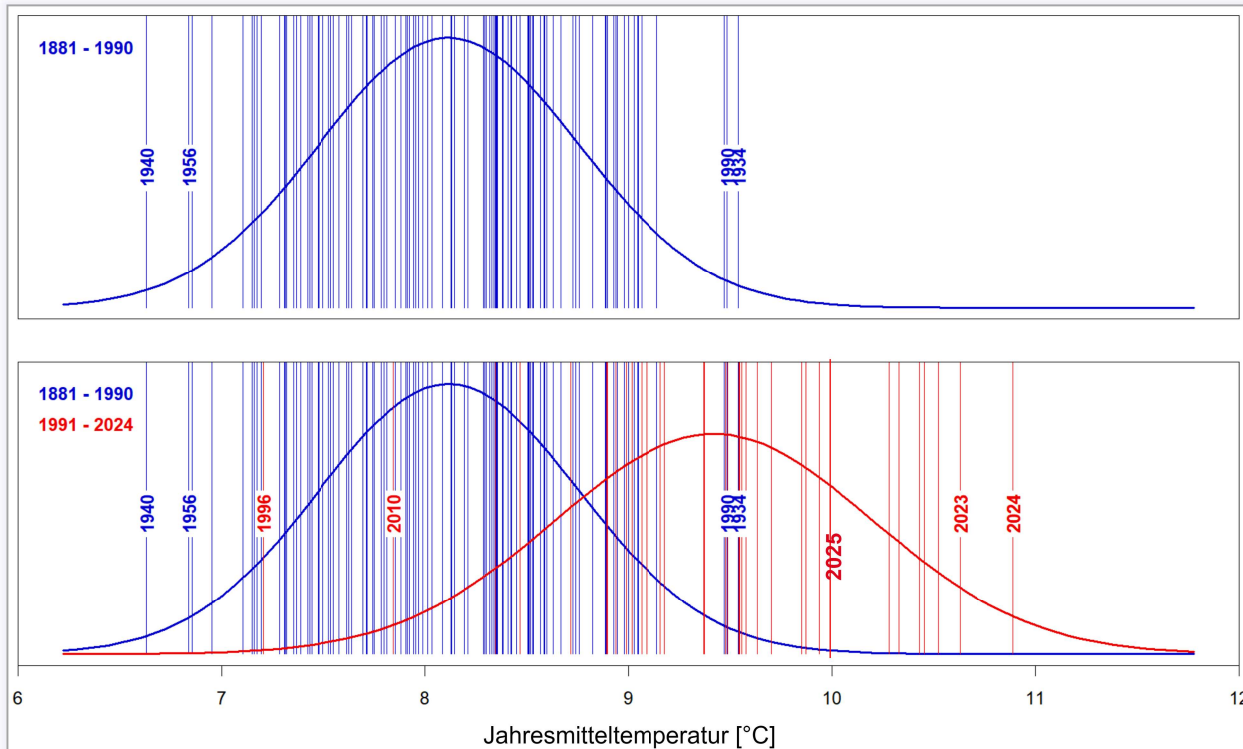
2025 auf global auf Platz 3,
in DE auf Platz 8

Anstieg der Jahresmittel-
temperatur in Deutschland um
 $2,5 \pm 0,42 \text{ K}$ seit 1881
(LOESS Trend)

Die 10 wärmsten Jahre seit
1881 traten alle seit dem Jahr
2000 auf



Häufigkeitsverteilung der Mitteltemperaturen 1881-1990 und 1991-2025 in Deutschland



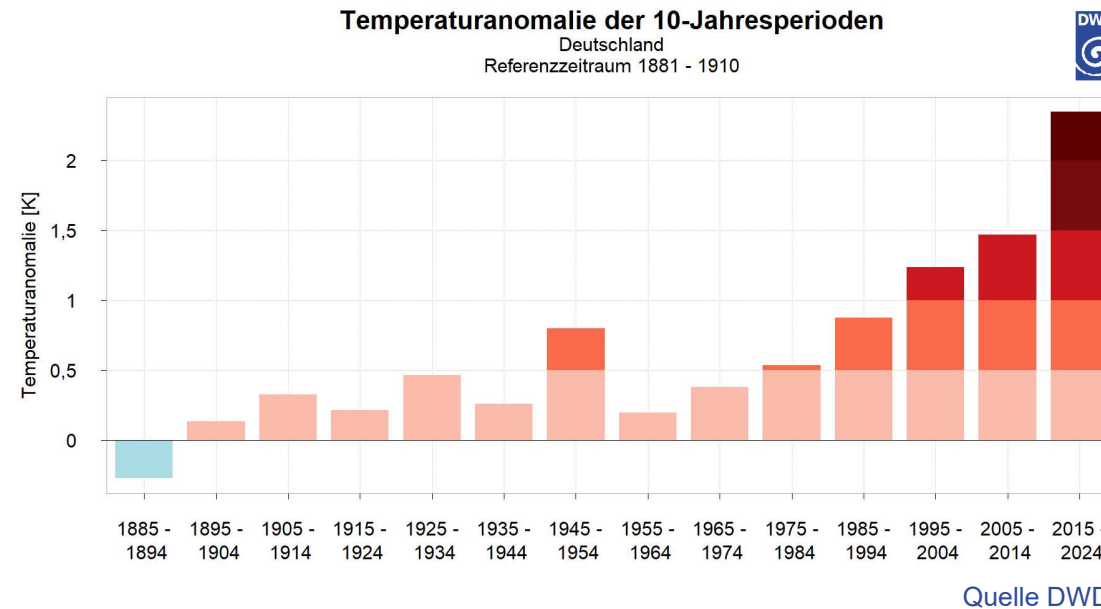
-> Was früher extrem
war, ist heute
bereits normal

Quelle DWD



Beobachtung

- ➔ Seit den 1960er Jahren jedes Jahrzehnt in Deutschland wärmer als das vorangehende
- ➔ 2015-2024: 2,3 K wärmer als die ersten Jahrzehnte (1881-1910) der Aufzeichnungen.
- ➔ Deutschland im Trend der globalen Landmassen, Ozeane erwärmen sich langsamer



-> Beschleunigte Erwärmung in Deutschland

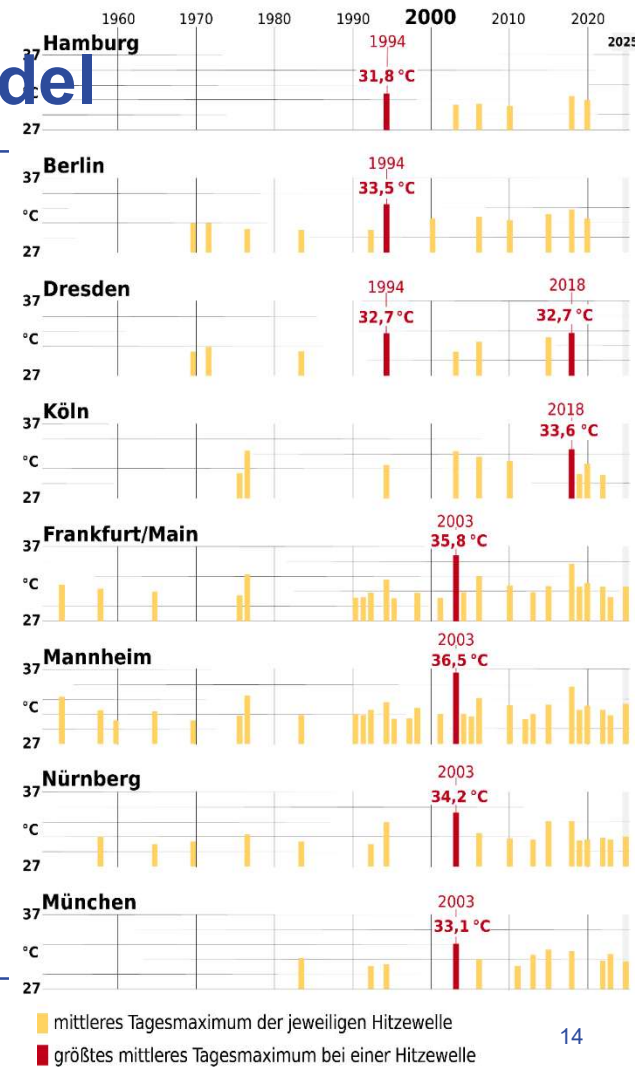
Fakten zum beobachteten Klimawandel

Beobachtung

- Sommer mit starken Hitzewellen und bis dato höchste gemessene Lufttemperaturen häufen sich.
- Hitzeperioden gefährden besonders die Bevölkerung in Großstädten und Ballungsräumen.
- Damit verstärken sich auch die Auswirkungen für Mensch, Umwelt, Wirtschaft und Infrastrukturen.

-> DWD Hitzewarnungen
<https://www.hitzewarnungen.de>

Quelle DWD



Niederschlagsanomalie

Deutschland Jahr

1881 – 2025

Referenzzeitraum 1961 – 1990



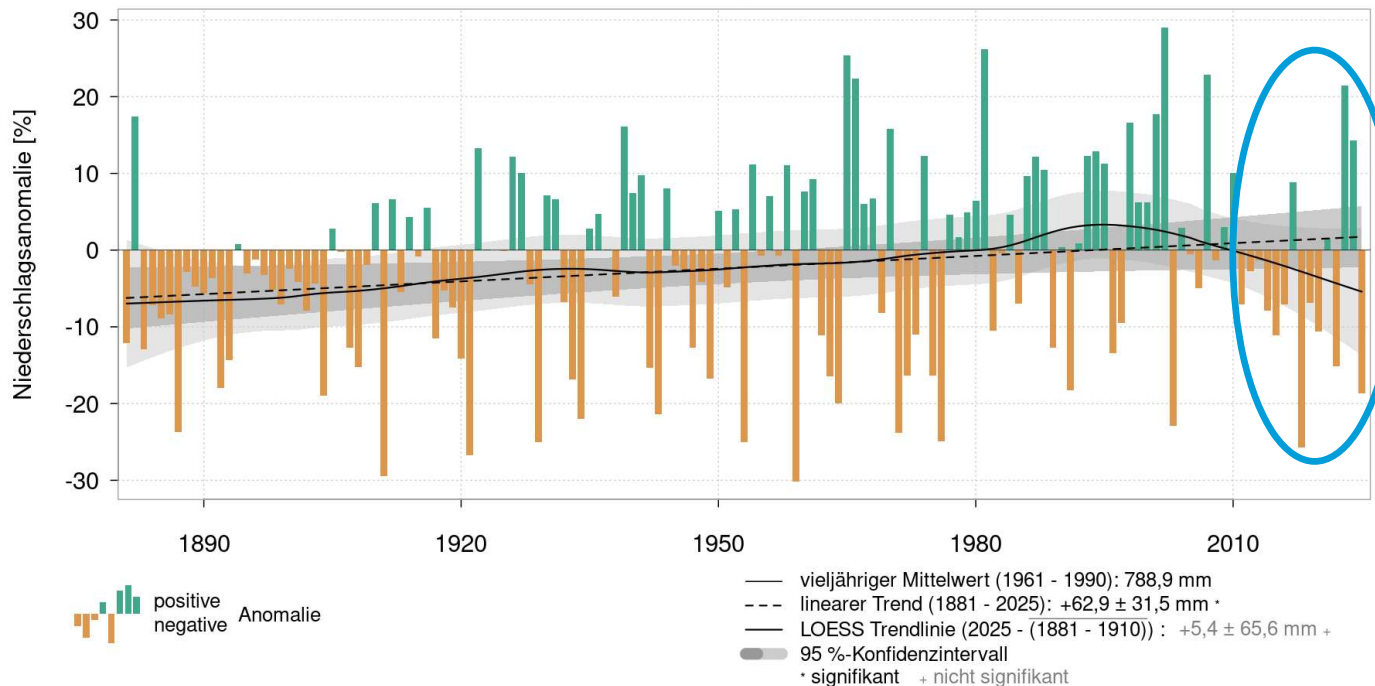
Beobachtung

-> Von den letzten 15 Jahren waren 11 zu trocken (Schwerpunkte insbesondere im Frühjahr und Sommer)

-> Auswirkungen auf Wasser-/ Land-/ Forst-/ Energiewirtschaft, sowie auf den Gütertransport auf den großen Flüssen

Quelle DWD

<https://www.dwd.de/zeitreihen>



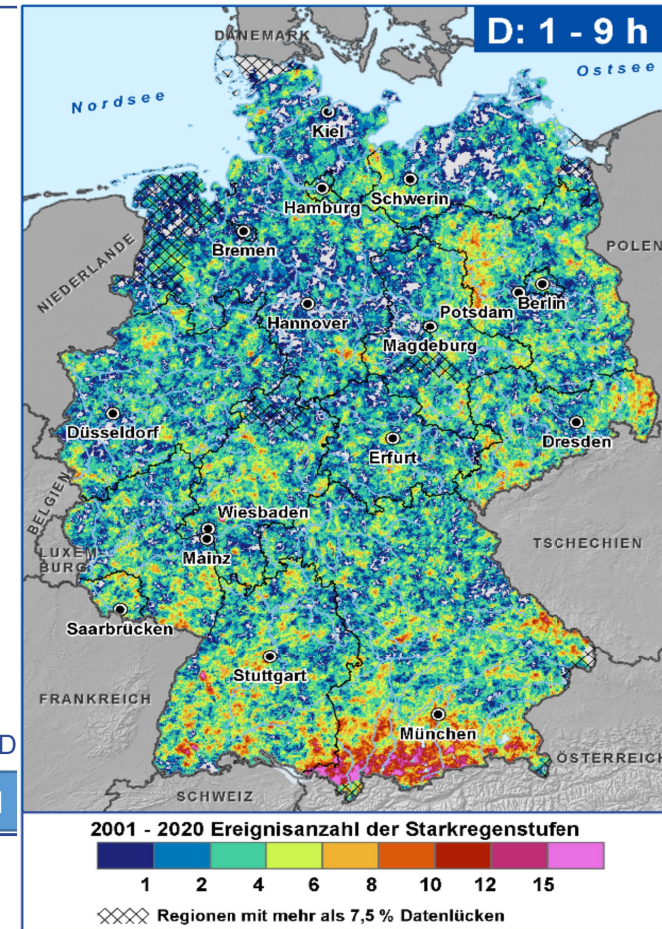
Fakten zum beobachteten Klimawandel

- Seit 2001 war **fast jeder Ort Deutschlands** von einem **Starkregenereignis** betroffen
- **Kurzer Starkregen** tritt **überall** auf!
- **Dauerregen** betrifft besonders die **Gebirgsregionen (Mittelgebirge/Alpenraum)**

-> Starkniederschlagsereignisse können bei gefahren-trächtiger Wetterlage fast jeden Ort treffen

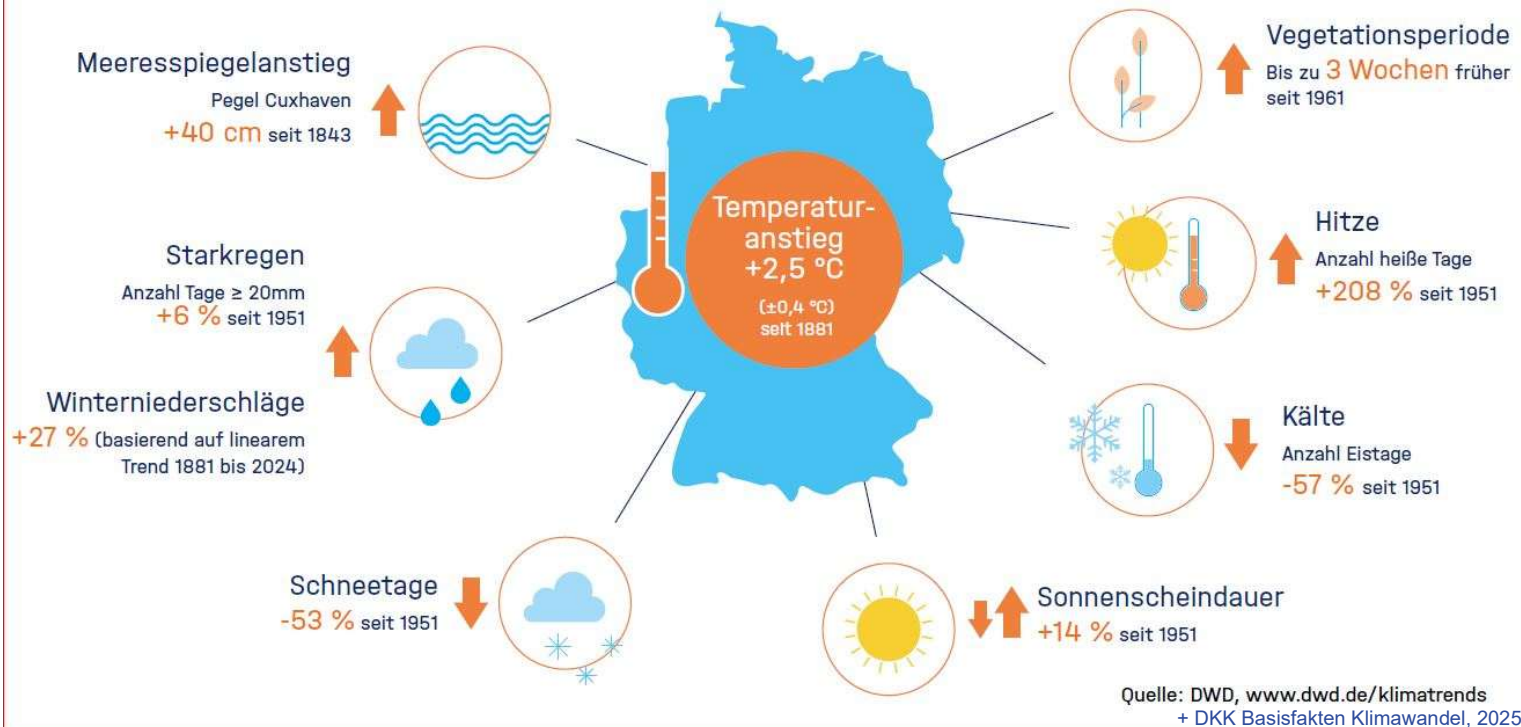
Quelle DWD

Starkniederschlagsereignisse pro km² Pixel



Klimawandel in Deutschland

Zusammenfassung

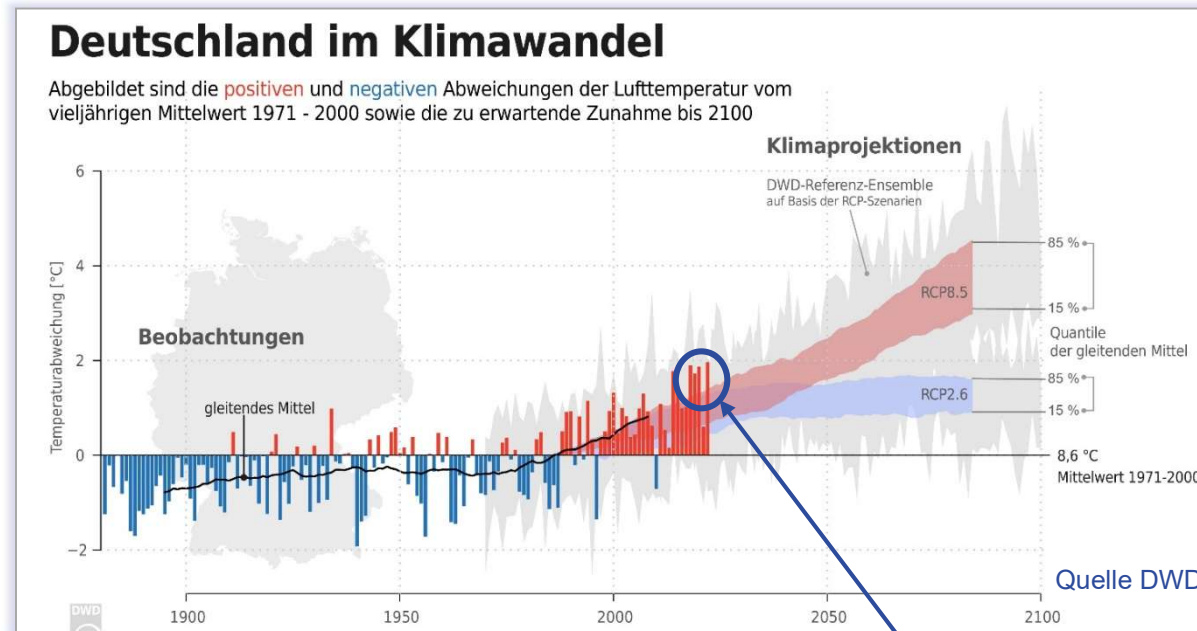


Kurzfristiger Planungshorizont 2031-2060 (den viele von uns noch teilweise erleben könnten)

- Landesweit Erwärmung um im Mittel **1,9** bis **2,2** °C im Vergleich zu 1881-1910

Langfristiger Planungshorizont 2071-2100 (den unsere Kinder und Enkel erleben werden)

- Beim „Klimaschutz“-Szenario Erwärmung um im Mittel **1,9** °C
- Beim „Hochemissions“-Szenario Erwärmung um im Mittel **4,6** °C



Derzeit sind wir noch auf dem weiter-wie-bisher Pfad

Die Kernaussagen von Klima CH2025 auf einen Blick

Klima CH2025 Kernaussagen

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Der Klimawandel ist Realität. Dies belegen langjährige Klimabeobachtungen in der Schweiz und weltweit. Die Erwärmung wird eindeutig durch menschengemachte Treibhausgasemissionen verursacht. Sie hat bereits spürbare Veränderungen ausgelöst, die sich künftig weiter verstärken werden.

Die Schweiz ist stark betroffen

Schweizer Mitteltemperatur
bis 1991–2020: **+2,0 °C**
seit vorindustriell
zusätzlich: **+2,9 °C**
in einer 3-Grad-Welt

Der Klimawandel zeigt sich in der Schweiz besonders deutlich
Seiten 6 und 7

Weniger Schnee

Mittlere Nullgradgrenze im Winter
bis 1991–2020: **+480 m**
seit 1901
zusätzlich: **+550 m**
in einer 3-Grad-Welt
Niederschlag fällt öfter als Regen anstatt als Schnee
Seiten 14 und 15

Jedes Zehntelgrad zählt



Viele Auswirkungen des Klimawandels können durch Klimaschutz vermieden oder abgeschwächt werden
Seiten 16 und 17

Globale Erwärmungsniveaus

Die Klimaszenarien zeigen die mögliche Zukunft des Schweizer Klimas für verschiedene globale Erwärmungsniveaus
Seite 6

Vertiefung der Hauptaussagen

Ausführende Informationen zu verschiedenen Aspekten des Klimawandels in der Schweiz
Seiten 18 bis 21

Stets die neuesten Klimaszenarien

Ein Blick hinter die Erstellung der Klimaszenarien
Seiten 22 und 23

* Mittlere globale Temperaturerwärmung von 3 Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Periode. Mehr Informationen dazu auf Seite 6

Mehr und heftigere Starkniederschläge

Intensität eines 50-jährlichen -Tages-Niederschlagsereignisses
bis 1991–2020: **Zunahme nachgewiesen**
zusätzlich: **+11 %**
in einer 3-Grad-Welt

Starkniederschläge treten häufiger und intensiver auf
Seiten 12 und 13

Extremere Hitze

Wärmste Nacht im Jahr
bis 1991–2020: **+3,2 °C**
seit 1901
zusätzlich: **+3,8 °C**
in einer 3-Grad-Welt
Extreme Hitze tritt häufiger und intensiver auf
Seiten 8 und 9

Trockenere Sommer

Sommertrockenheit
Zunahme nachgewiesen
zusätzlich: **+44 %**
in einer 3-Grad-Welt

Die Böden in der Schweiz trocknen im Sommer zunehmend aus
Seiten 10 und 11

Fakten zum erwartenden Klimawandel in der Schweiz in einer „3 Grad Welt“
-> Muster für DE?!

Quelle+Details:

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien-ch2025.html>

Klimaanpassung



Klimaanpassungsgesetz des Bundes 2023 + Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) an den Klimawandel (Monitoring/Wirkung/Risiko/Anpassung)
-> Klimaanpassungsstrategien des Bundes und der Länder (Bayern 2026 neu); verpflichtende Klimarisikobewertungen Bund/Länder/Kommunen

Katastrophenrisiko- management



Nationale Resilienzstrategie des Bundes 2022

-> Umsetzungsplan seit 2024;
Naturgefahrenportal seit 2025

Gesundheits- prävention



Hitzeschutz ist Lebensschutz

So kommen Sie gut durch die Sommerhitze.

Nationaler Hitzeschutzplan des Bundes

-> Neuauflage Juni 2025 mit Musterhitzeschutzplänen;
gemeinsame Kat.schutz Krisenübung Bund/Länder 2026



Klimaschutz und Klimaanpassung ist essenziell – nicht für die Erde aber für den Menschen



Bonn Museumsfest, Mai 2025
Foto: Paul Dostal (DWD)

Klimaschutz als politische Aufgabe - Global

UN

Vereinbarungen für
eine nachhaltige
Entwicklung – SDG

Entwicklungsziele (Sustainable Development Goals
SDGs 2016-2030)



Klima als
Querschnittsthema

Abkommen zum
Klimaschutz



PARIS2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE
COP21-CMP11



UN Generalsekretär
Guterres am 7. Nov 2022



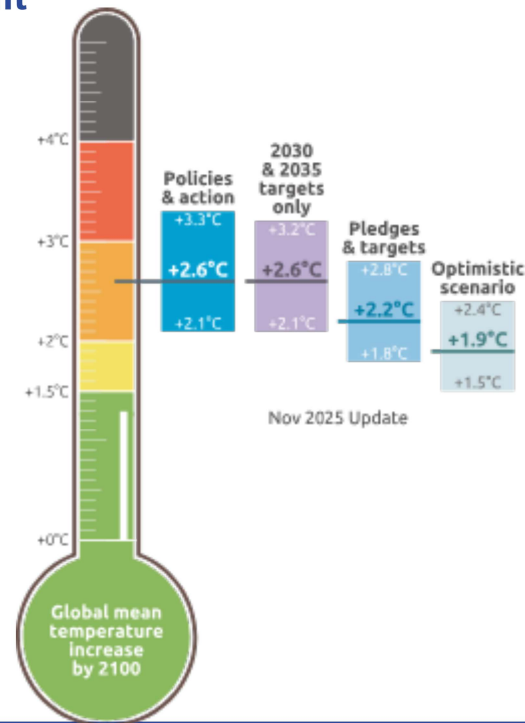
Das 1.5° Ziel des Klimaschutz Abkommens von Paris 2015 wird bei aktueller Politik deutlich verfehlt

- > Steigerung der Klimaschutzziele nötig
- > Anpassung an nicht mehr vermeidbare Schäden



Foto: T. Fuchs

Wo stehen wir bei der Umsetzung des Paris Abkommens?

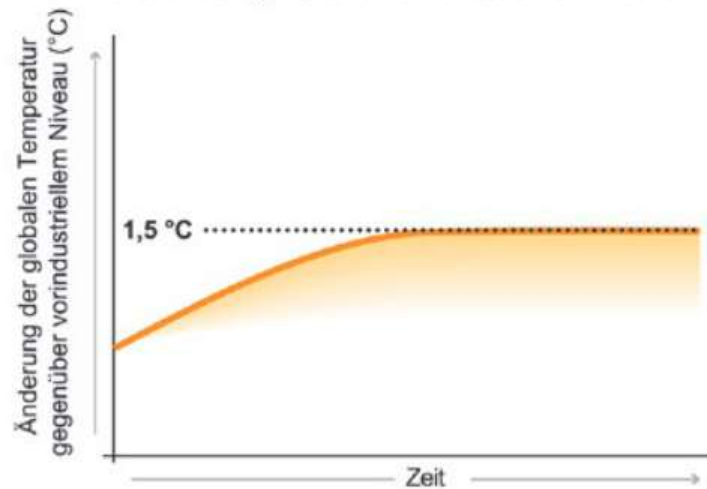


TRACKING
GLOBAL
CLIMATE
ACTION
SINCE 2009

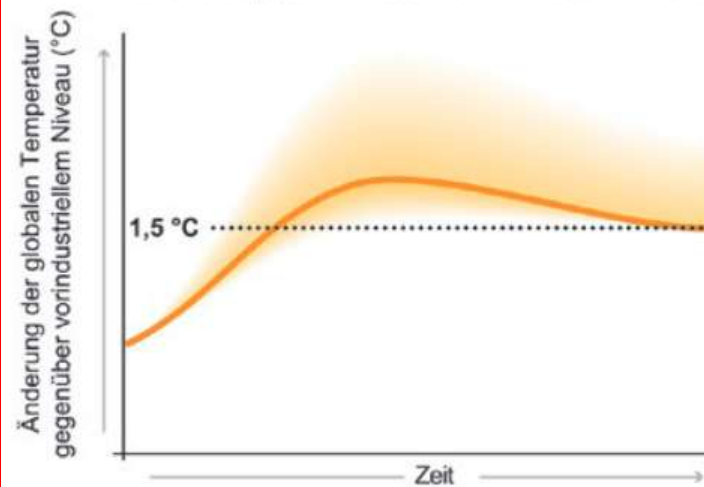
Quelle:
<https://climateactiontracker.org>

Konzeptionelle Pfade zur Erreichung des 1.5° (Langfrist)Zieles von Paris 2015

Die globale Temperatur stabilisiert sich bei oder unter 1,5 °C über vorindustriellem Niveau



Die globale Temperatur überschreitet die 1,5 °C zeitweise, bevor sie später in diesem Jahrhundert wieder sinkt



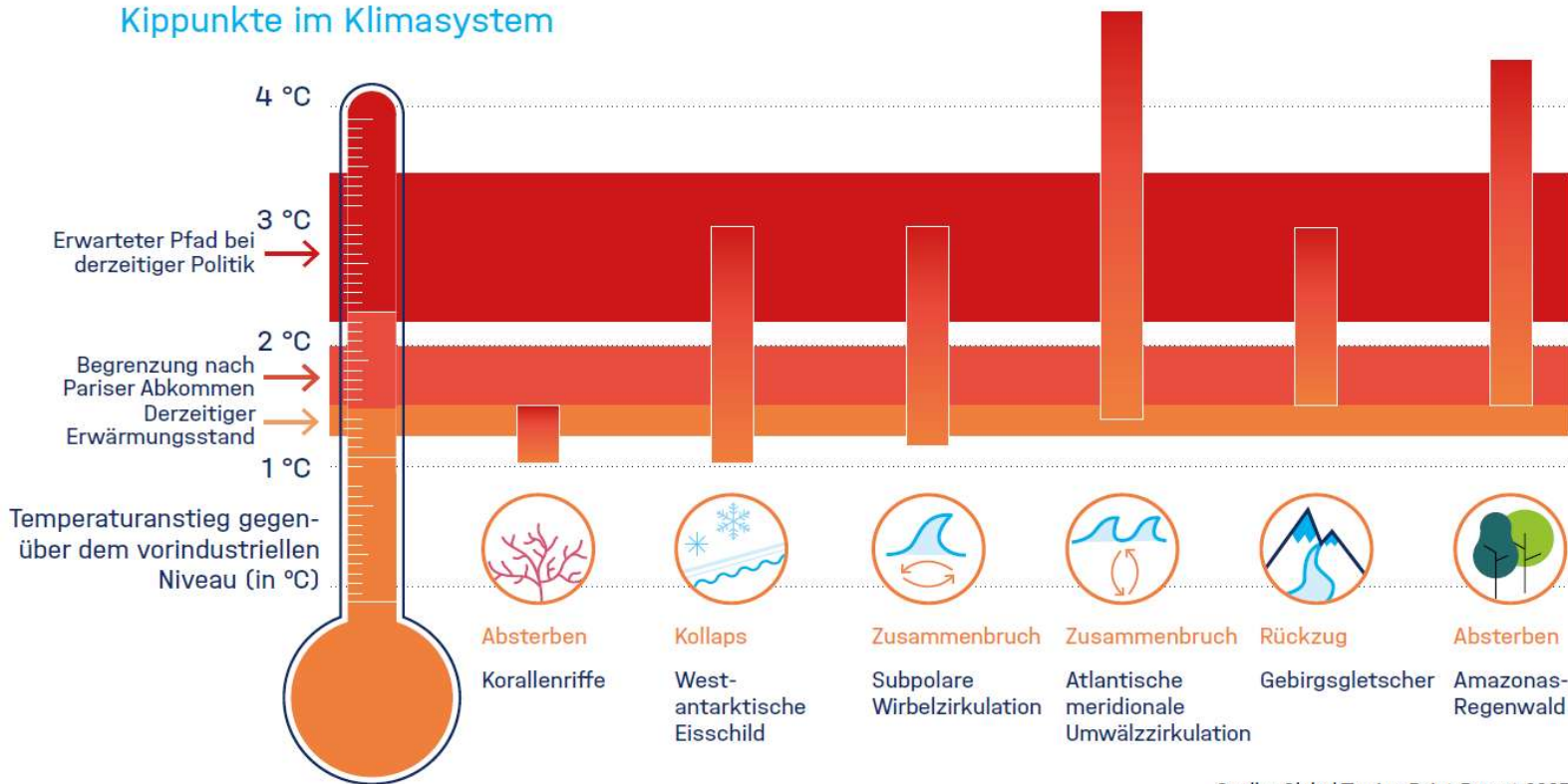
- „Illusion“ in 2015...

- wir werden in den nächsten 4-7 Jahren 1,5° globalen Temperaturanstieg überschreiten (-> Anpassung an resultierende Schäden!)
- operationelle Methoden zur technischen Treibhausgasentnahme aus der Atmosphäre sind notwendig

Quelle: IPCC Spezialbericht 1.5° 2018
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-FAQs_de_barrierefrei.pdf



Kippunkte im Klimasystem



Deutsches Klima Konsortium
(2025):
<https://www.klimafaktenpapier.de/Klimafaktenpapier2025.pdf>

Quelle: Global Tipping Point Report 2025
<https://global-tipping-points.org/>

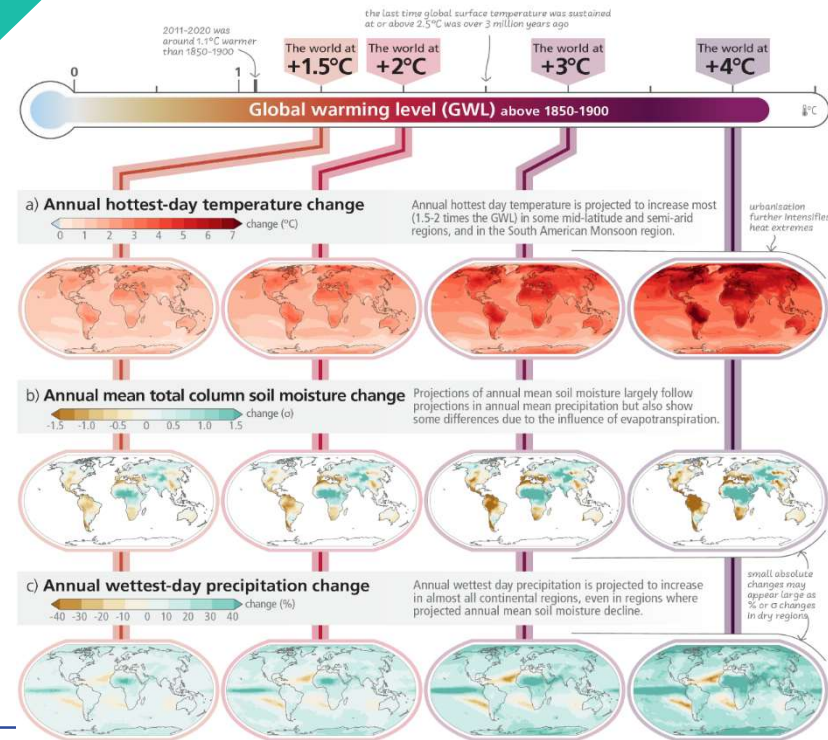
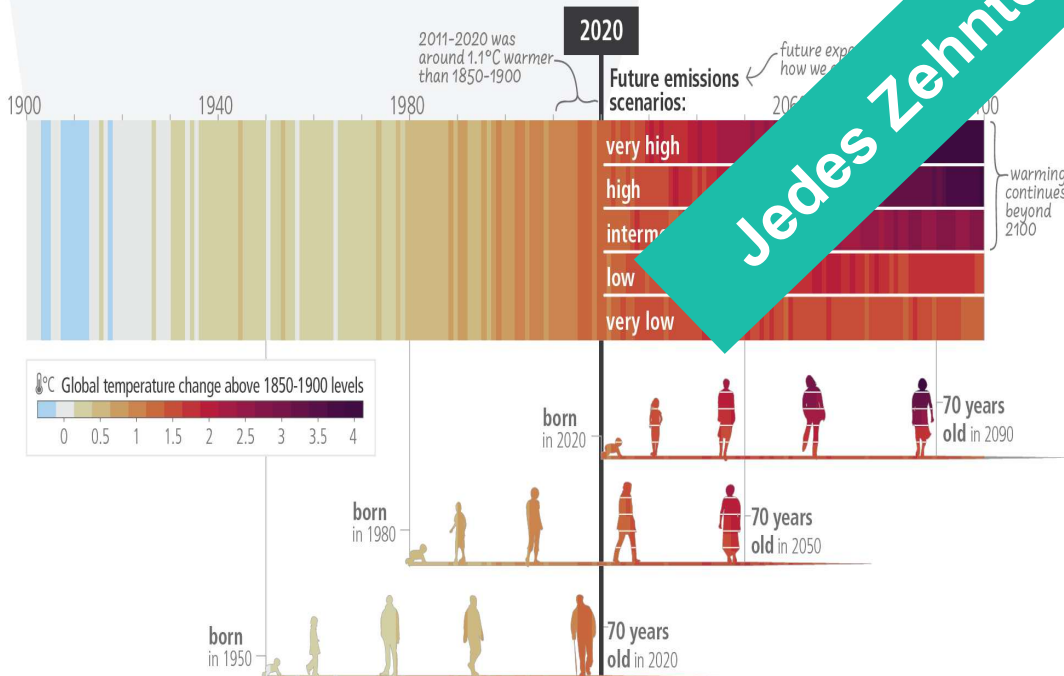
Vortrag Karlstein, 26.02.2026



Wir bestimmen heute, woran sich unsere Kinder und Enkelkinder anpassen müssen!

c) The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term

Jedes Zehntel zählt!



Quelle der Abbildungen: IPCC AR6 Synthesis Report, März 2023

Vortrag Karlstein, 26.02.2026

Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

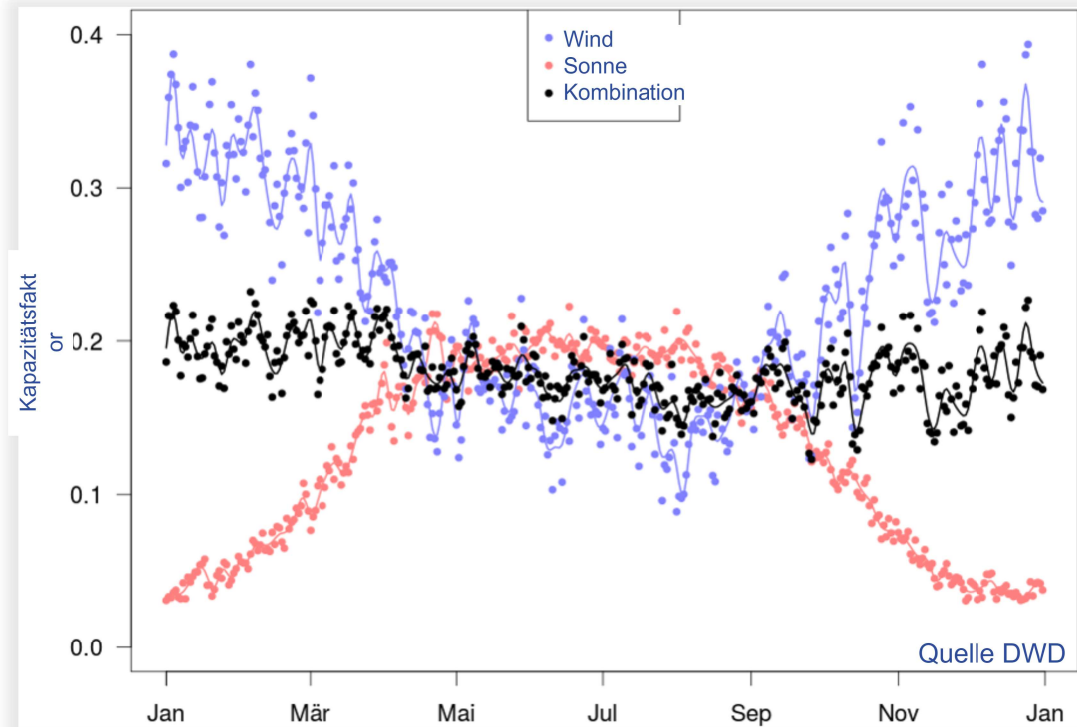
Klimaanpassung und Klimaschutz sind gekoppelt – zu wenig Klimaschutz bedeutet mehr Bedarf an Klimaanpassung



Quellen: Energie: pixabay / Stock Snap; Bodenschutz: pixabay / Darkmoon_Art; Finanzwirtschaft: pixabay / OpenClipart-Vectors; Industrie u. Gewerbe: pixabay / Laurent Schmidt; Forstwirtschaft: pixabay / Johannes Plenio; Tourismus: pixabay / Oleksandr Pyrohov; Verkehr: pixabay / S. Herman & F. Richter; Bauwesen: pixabay / analogicus; Biodiversität: pixabay / smarko; Landwirtschaft: pixabay / Pete Linforth; Wasser: pixabay / roegger; Gesundheit: pixabay / Elias; Raumentwicklung: pixabay / Pustebume0815; Fischerei: unsplash / Nguyen Linh

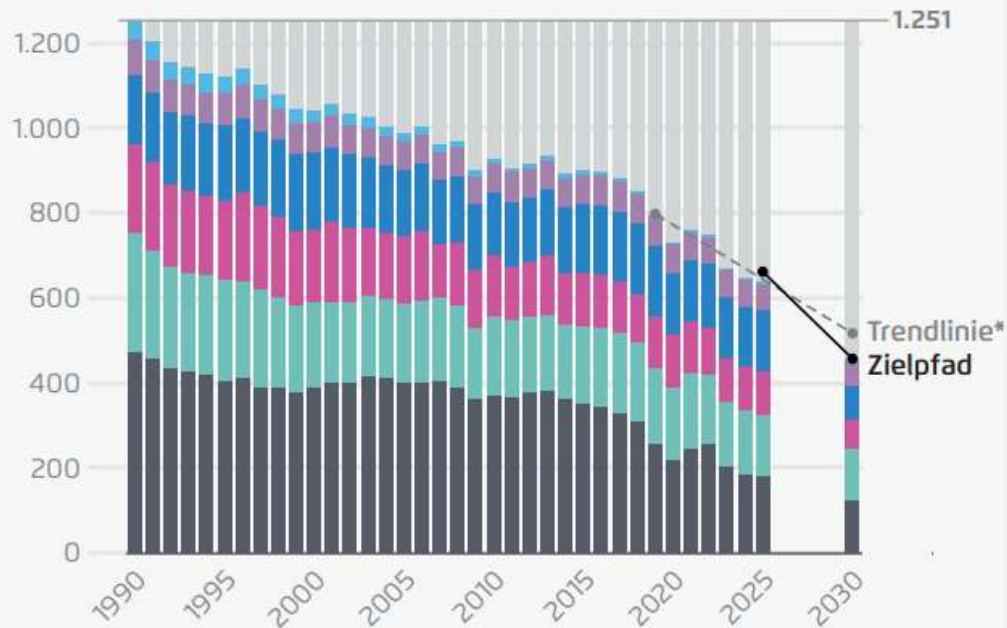


DWD Studie: Klimatologische Risiken von Dunkelflaute
-> Bei der Kombination des Kapazitätsfaktors für Wind- und Solar-basierte Stromproduktion über Deutschland ergibt sich im mittleren Jahresgang ein zeitlich nahezu konstant bleibender Ausgleichswert



Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Sektoren, 1990–2025

[Mio. t CO₂-Äq]



Klima(schutz)gesetze

EU, Bund und Bundesländer

- > verpflichtende Bewertung des Klimarisikos von politischen und wirtschaftlichen Maßnahmen
- > Maßnahmen / Aktionspläne / integrierte Konzepte für Klimawandelanpassung und Klimaschutz

THG Reduzierungsziele der Bundesregierung 2020 bis 2030:

- Energiewirtschaft (- 61 %)
- Industrie (- 37 %)
- Gebäudeheizung (- 44 %)
- Verkehr (- 43 %)
- Landwirtschaft (- 18 %)

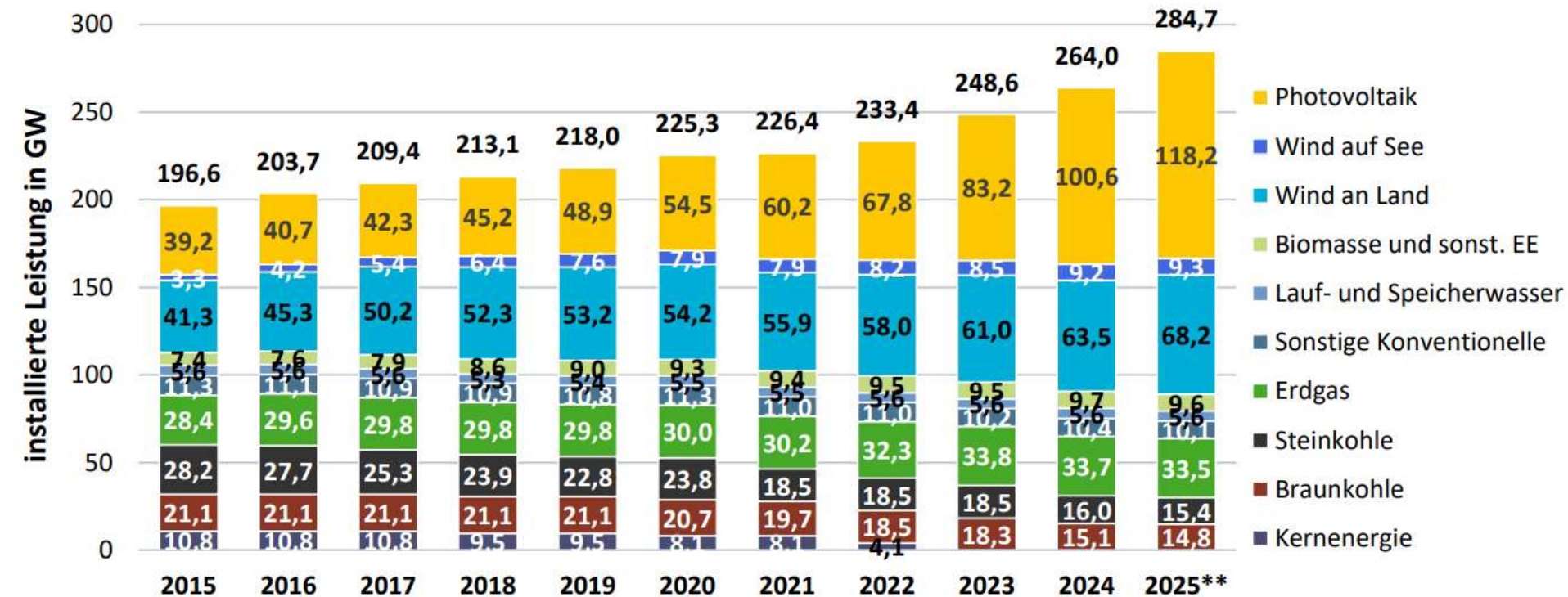
Quelle: <https://www.agora-energiewende.de/>

● Energiewirtschaft ● Industrie ● Gebäude ● Verkehr ● Landwirtschaft ● Abfallwirtschaft und Sonstiges

* Durchschnittliches Reduktionstempo der letzten 6 Jahre. Historische Werte: Agora Energiewende nach UBA 2025a. 2025: Schätzung von Agora Energiewende basierend auf AGEb 2025c, UBA 2025a. Zielpfad abgeleitet aus Klimaschutzgesetz.

Stromerzeugungsanlagen: Entwicklung der installierten Leistung*

seit zehn Jahren



<https://www.bdew.de/>

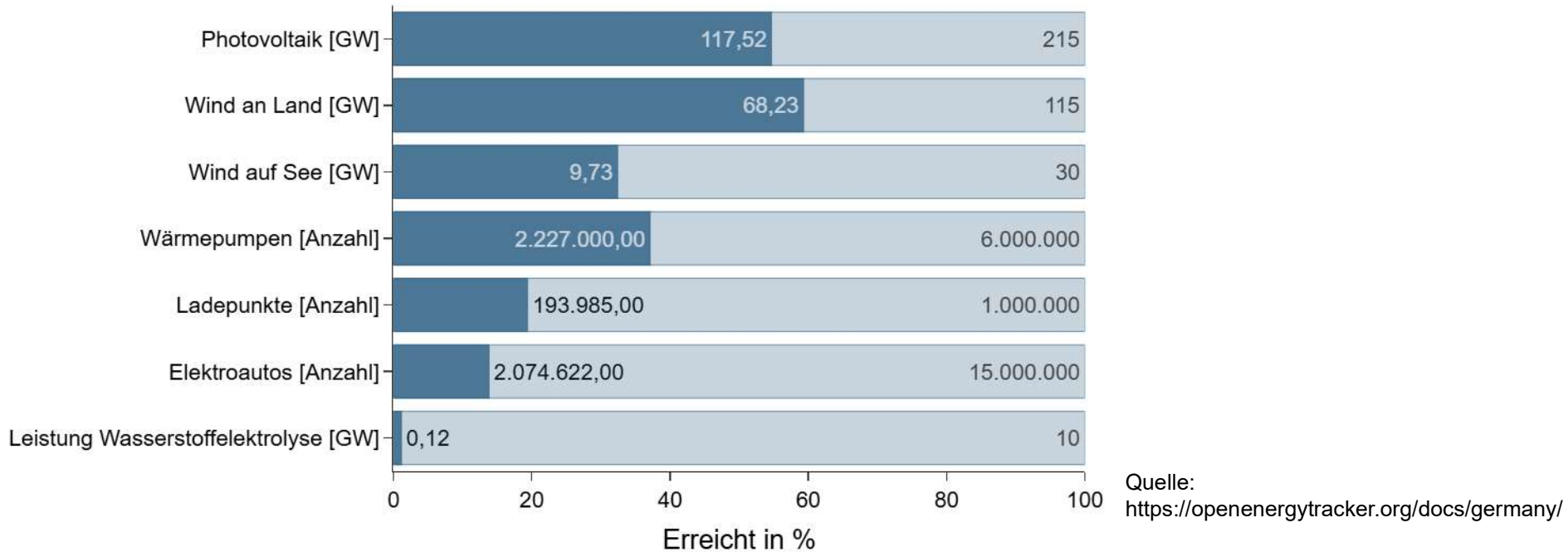
Quellen: Destatis, BDEW; Stand 12/2025

* ohne Einspeiseleistung von Stromspeichern (Pumpspeicher, Batteriespeicher usw.) ** vorläufig, teilweise geschätzt



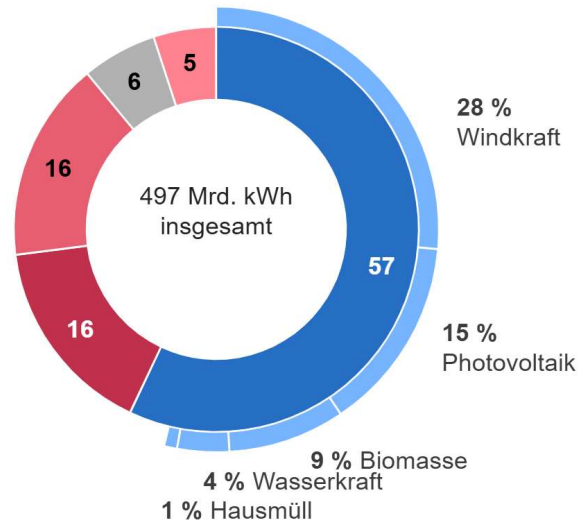
Erneuerbare Energie Ziele der Bundesregierung (lt. Bundesgesetz Juli 2022)

Aktueller Stand gegenüber Zielen für 2030 Status: Februar 2026



Bruttostromerzeugung nach Energieträgern 2024

in %



■ Erneuerbare Energien ■ Braunkohle ■ Erdgas ■ Steinkohle ■ Sonstige

Rundungsbedingte Abweichung möglich. Vorläufige Angaben. Quelle: AGEE-Stat und AGEB

©  Statistisches Bundesamt (Destatis), 2025

Weltweit wurde in 2025 erstmals mehr Strom aus Solar und Windkraft erzeugt als aus Kohle

Bei uns in DE boomt der PV Ausbau (Verdoppelung der installierten Leistung in den letzten 5 Jahren, Verdreifachung in 10 Jahren)

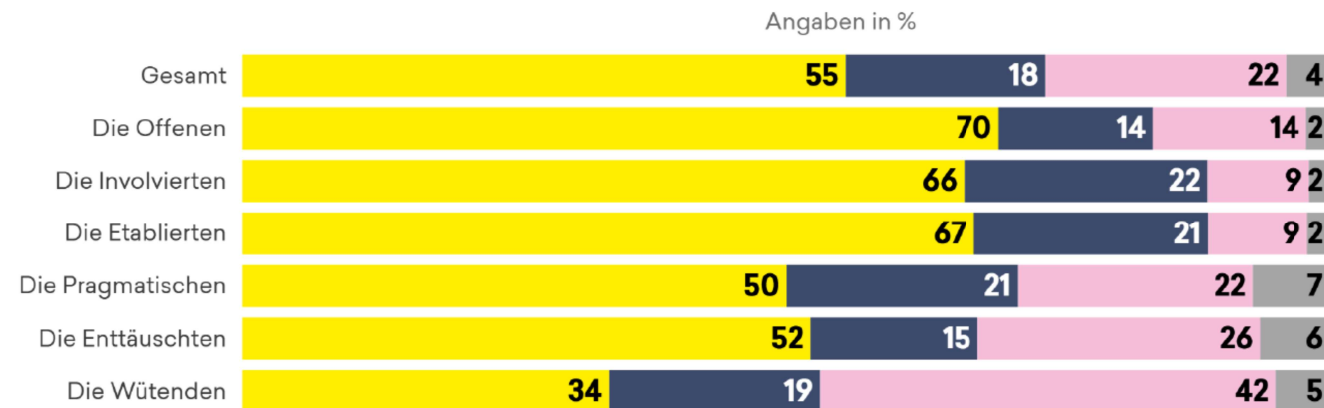
Windenergieanlagen erzeugen bei uns in DE nun mehr Strom als alle Braun- und Steinkohlekraftwerke zusammen



Breite Mehrheiten für MEHR politische Klima-Anstrengungen

Die Politik in Deutschland sollte ihre Klimaschutzanstrengungen ...

● steigern ● ungefähr so halten wie bislang ● zurückfahren ● Weiß nicht



Machen Sie mit bei mehr Klimaschutz und –anpassung und überzeugen Sie andere!

Jeder Beitrag zählt!

Welcher der folgenden Aussagen stimmen Sie am ehesten zu?
Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt.
Quelle: More in Common (2025)

Quelle:
<https://www.moreincommon.de/publikationen/klimaschutzdebatte-in-deutschland-klima-update-2026-more-in-common/>



Wiss. Fakten zum Klimawandel:

- Basisfakten zum Klimawandel <https://www.deutsches-klima-konsortium.de/detailseite/klimafaktenpapier-klimawandel-klimaschutz-treibhauseffekt-ursachen-folgen-deutschland/>
- Fakten zum Extremwetter im Klimawandel https://www.dwd.de/DE/presse/ewk_hamburg/downloads/faktenpapier_2025.html
- Klimareport Bayern https://www.bestellen.bayern.de/stmuv_klima_012

Förderung und Informationen Klimaanpassung/-schutz in Kommunen

- Zentrum für kommunale Klimaanpassung des Bundes <https://zentrum-klimaanpassung.de/>
- Deutsches Zentrum für Urbanistik <https://difu.de/>
- Bayerische Klimaanpassungsstrategie https://www.bestellen.bayern.de/stmuv_klima_009
- Bayer. Förderprogramm kommunaler Klimaschutz <https://www.umweltpakt.bayern.de/werkzeuge/foerderfibel/programme/279/>
- Kommunale Klimarisikoanalyse <https://hitzeservice.de/kommunale-klimarisikoanalyse/>

Energiewende

- Energieatlas Bayern <https://www.energieatlas.bayern.de/>
- Bürgerenergiegenossenschaft Landkreis Aschaffenburg <https://bla.energy/>



Die sechs Kerninfos zum Klimawandel

1. Er ist real.
2. Wir sind die Ursache.
3. Er ist gefährlich.
4. Die Fachleute sind sich einig.
5. Wir können etwas tun.
6. Die Meisten wollen mehr Klimaschutz.



Geschäftsbereich



DWD Informationen:

naturgefahrenportal.de

dwd.de/zeitreihen

dwd.de/klimavorhersagen

dwd.de/bodenfeuchteviewer

dwd.de/klimaatlas

Klimaatlas: beobachtete
Klimaentwicklung sowie aktueller
und zukünftiger Klimazustand

dwd.de/klima-deutschland

Klimaauswertungen, Visualisierungen
und Datenzugriff

opendata.dwd.de/

Modellvorhersagen, Radardaten,
aktuelle Mess- und
Beobachtungsdaten, Klimadaten

Vielen Dank!

Tobias Fuchs

Deutscher Wetterdienst

Vorstand Klima und Umwelt

tobias.fuchs@dwd.de

069 8062 2872