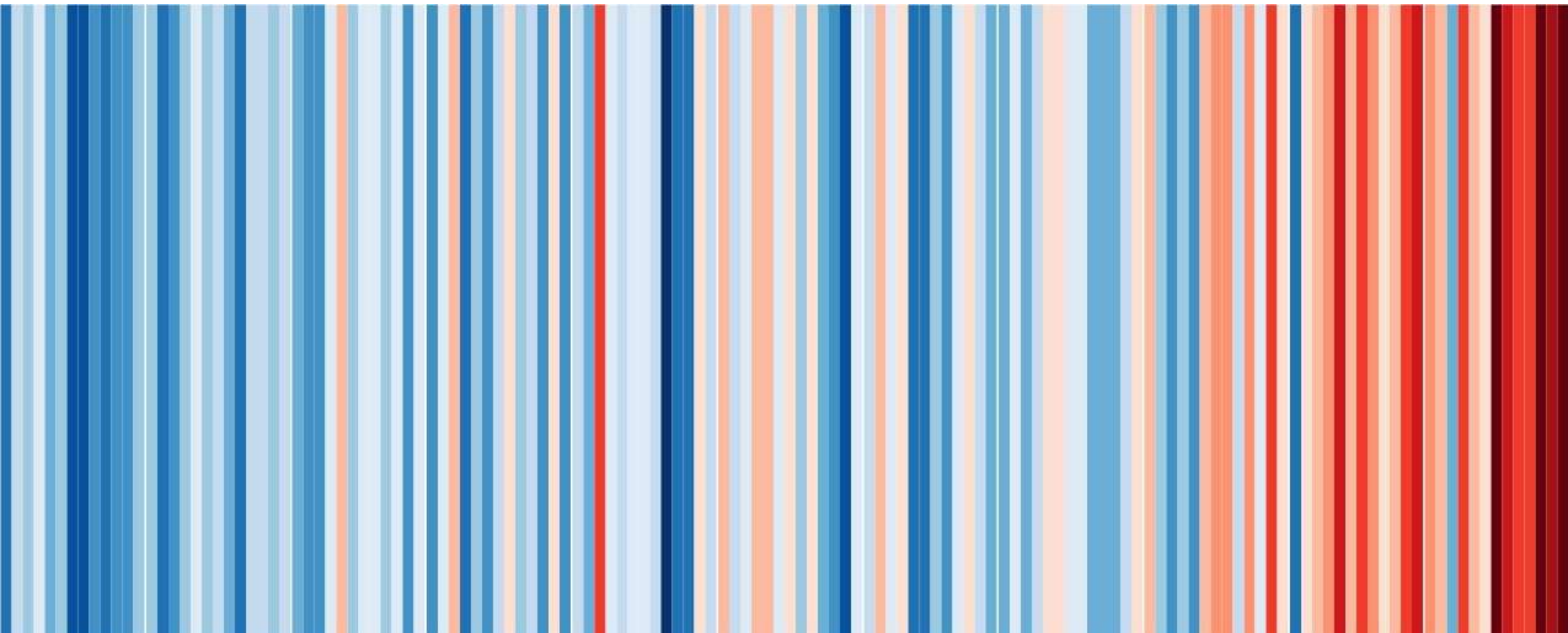


Extremwetter im Klimawandel



Tobias Fuchs

Vorstand Klima und Umwelt Deutscher Wetterdienst (DWD)

Tobias Geiger, Andreas Becker, Florian Imbery, Frank Kaspar, Stefan Muthers, Stephanie Hänsel



Klimatagung Deutsche Krankenhausgesellschaft, Berlin, 12.05.2025



+++ 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**



+++ Sommer 2022: intensive Hitze- und Trockenperiode in
Deutschland, Süd- und Mitteleuropa **+++**

Waldbrände, Niedrigwasser, Dürre in der Land- und Forstwirtschaft
Attributionsstudie: Klimawandel hat diese Dürre in der Wurzelzone
im Boden 3-4 mal wahrscheinlicher gemacht

Publikation 23.09.2024

Klimatologische Einordnung
der Niederschlagsmengen
im östlichen Mitteleuropa
Mitte September 2024

Mitte September 2024 führte das Tiefdruckgebiet ANETT, international BORIS, im östlichen Mitteleuropa zu ergiebigen Niederschlägen. Daraus entstand eine Hochwasserlage vor allem in den Einzugsgebieten ...

picture alliance / Anadolu / Lukas
Kabon

+++ September 2024: Hochwasserlage im östlichen Mitteleuropa durch Tief ANETT/Boris +++

Die größten Niederschlagsmengen im Nordstau der Ostalpen und der Sudeten, betroffen vor allem die Einzugsgebiete der Donau, Elbe und Oder.

Extremwetterereignisse



Hitzewelle



Sturm



Hagel



Starkregen



Kälte, Schnee



Dürre



Waldbrand



Überschwemmung



Gewitter



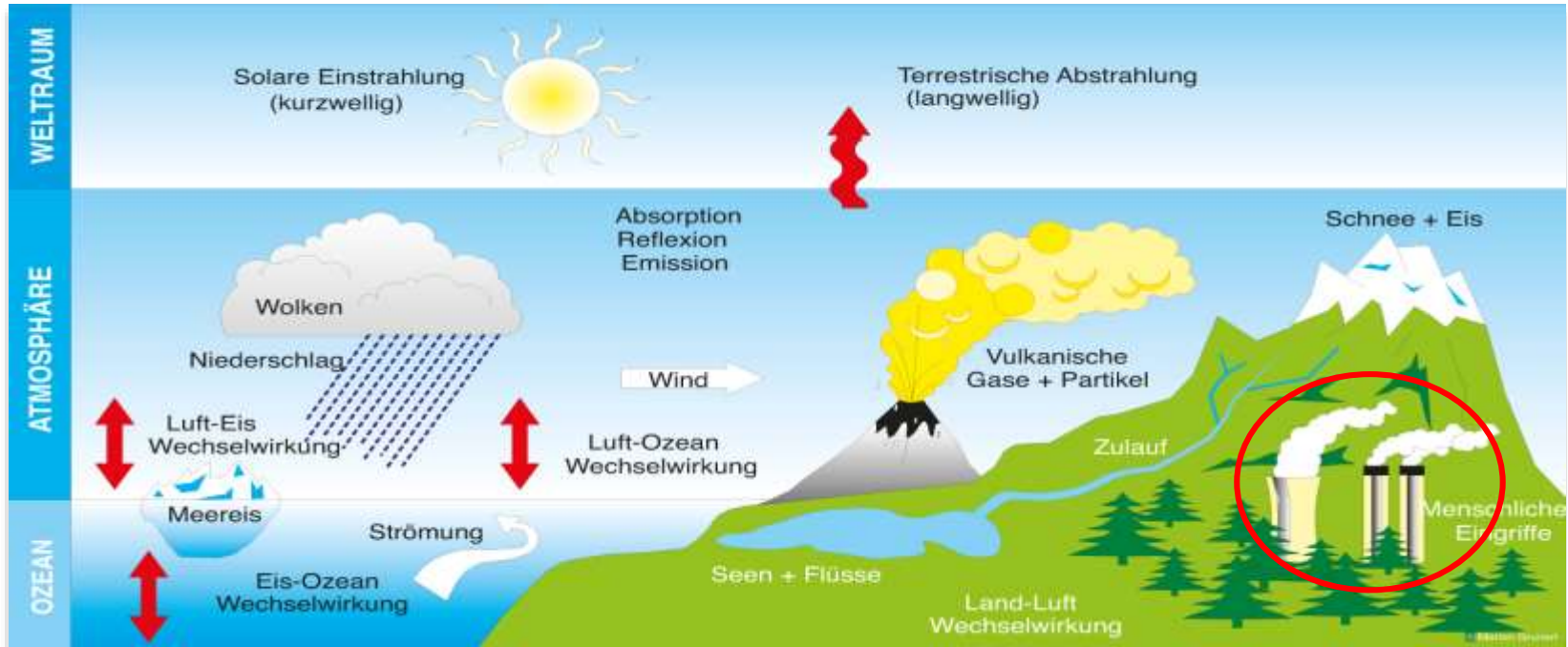
Sturzflut

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

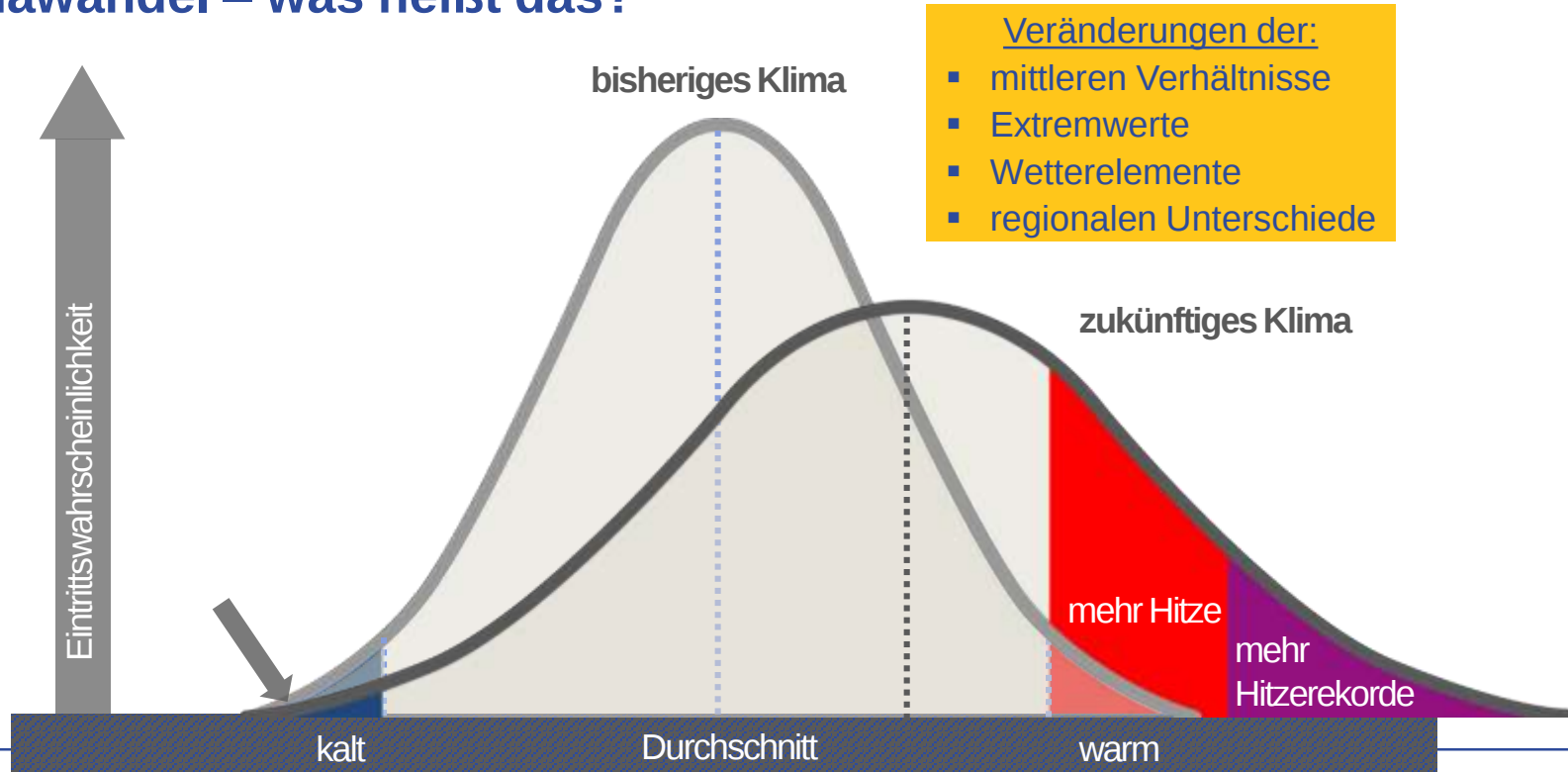
-> DWD Wetter- und Klimaservices zur Unterstützung der Vorsorge und Anpassung

Diese Effekte von Wetter und Klima können sich überall bei uns zeigen

Das Klimasystem ➔ (natürliche plus menschengemachte Einflüsse)

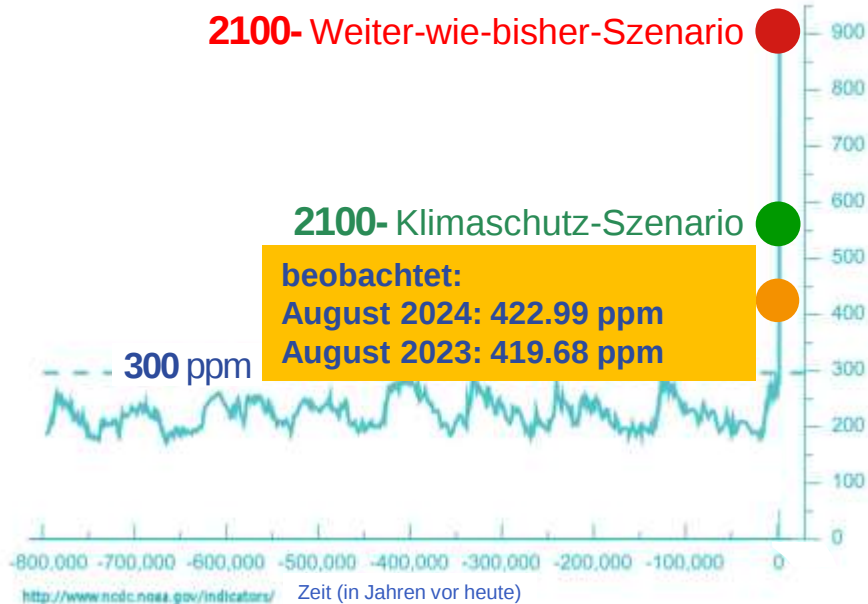


Klimawandel – was heißt das?

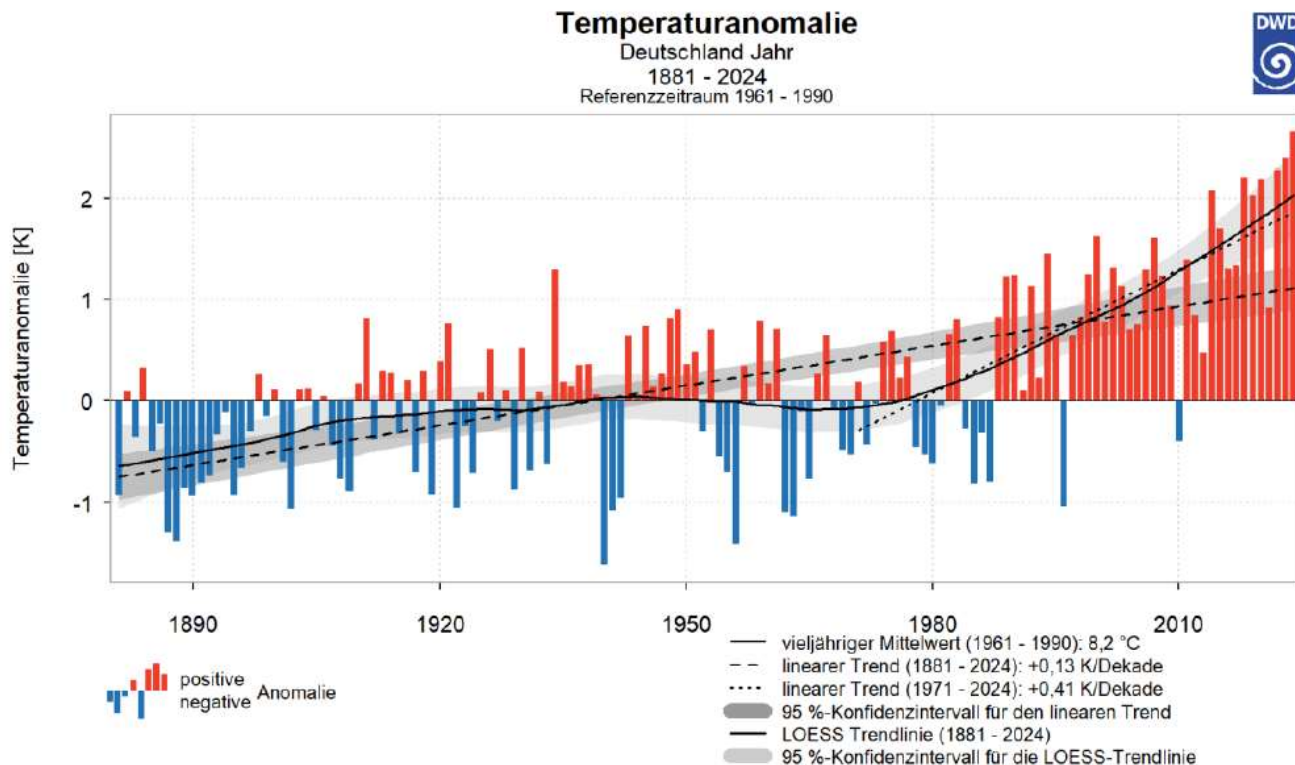


Zunahme der anthropogenen Treibhausgase

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



Fakten zum beobachteten Klimawandel



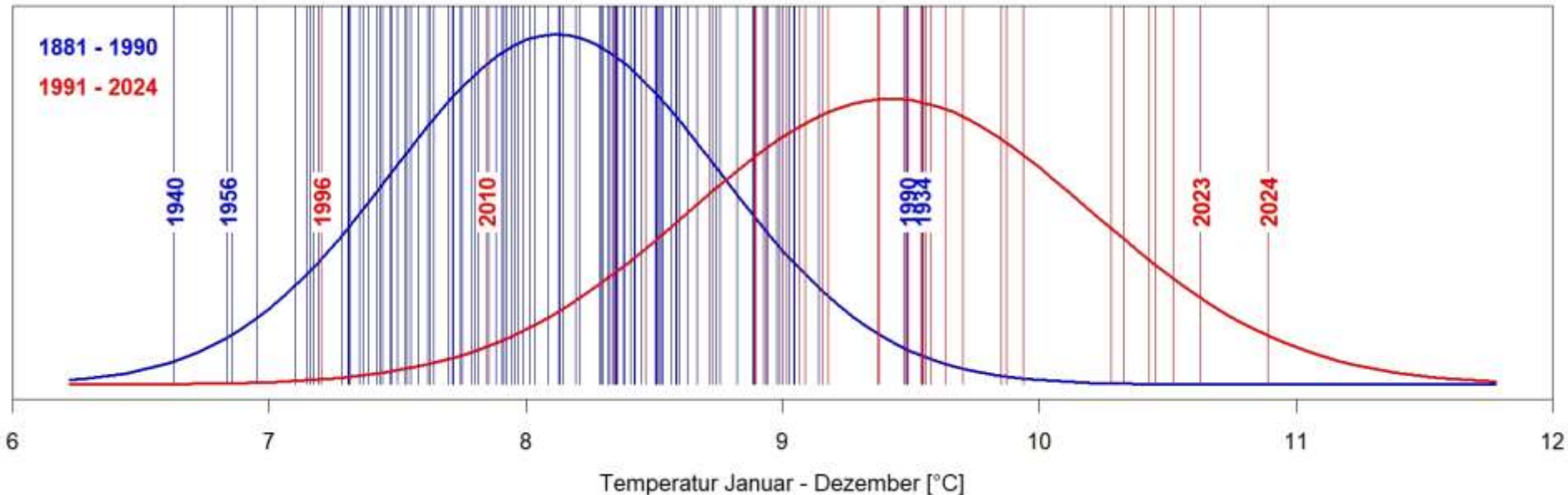
2024 war ein neues Rekordjahr der Temperatur seit Beginn der systematischen Wetterbeobachtungen – sowohl Global, als auch in Europa, wie auch in Deutschland

Linearer Trend in Deutschland: 1,9 K

Letzte 10 Jahre: 2,3 K zu warm

Häufigkeitsverteilung der Mitteltemperaturen 1881-1990 und 1991-2024 in Deutschland

➔ Was früher extrem war, ist heute normal



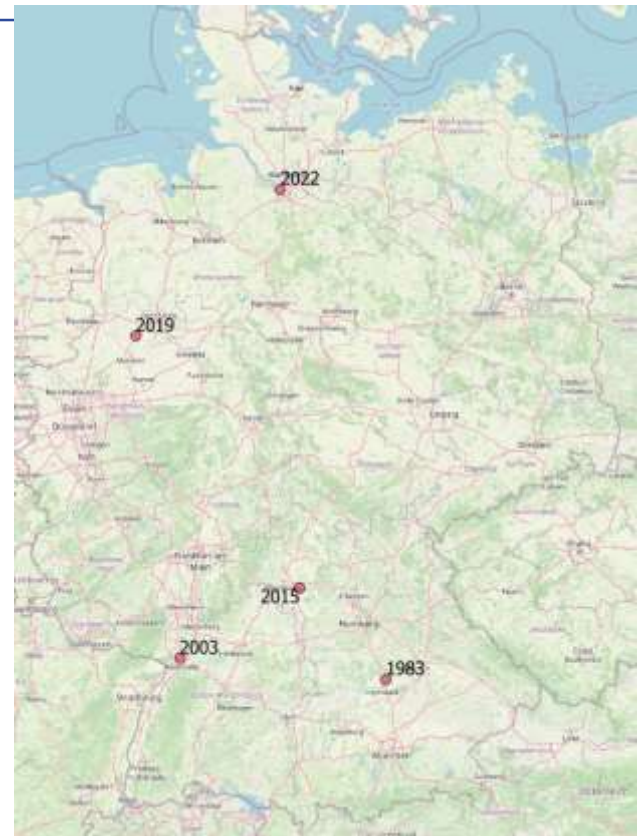
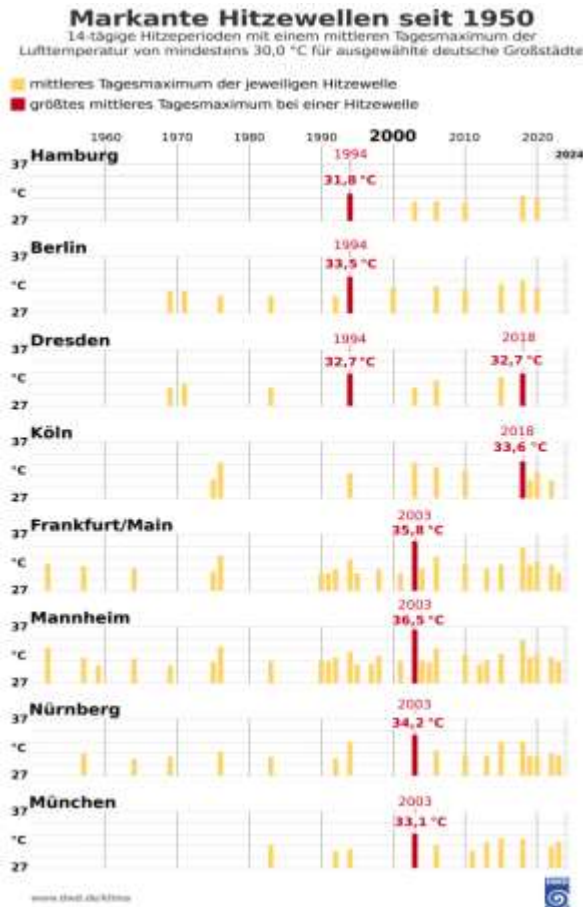
Hitzewellen nehmen zu

Markante Hitzewellen seit 1951
(14-tägige Hitzeperioden mit
einem mittleren Tagesmaximum
der Lufttemperatur von
mindestens 30 °C

In Hamburg vor 1994 keine
Hitzewelle

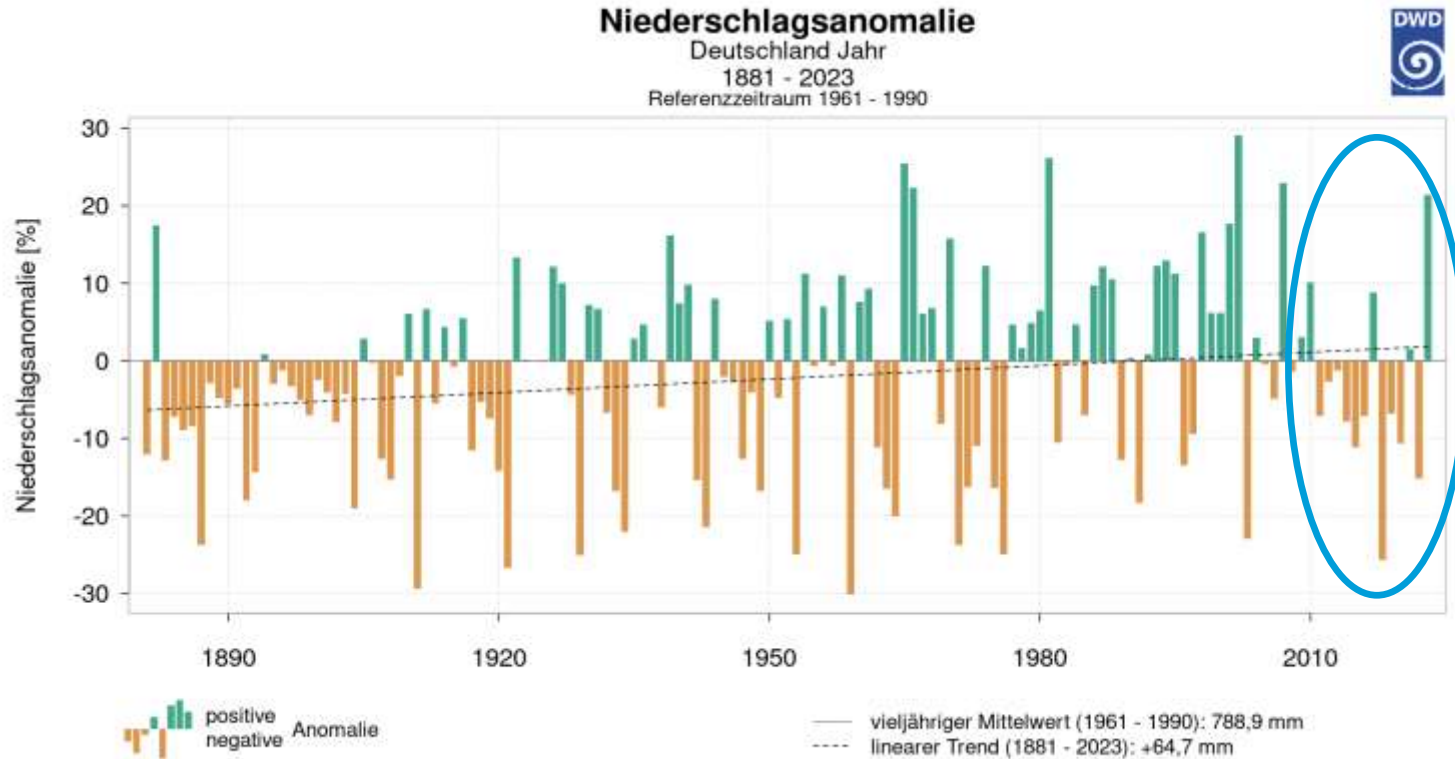
Deutliche Häufung seit den
1990er Jahren in der Südhälfte

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



Verschiebung des Auftretens von
40 °C nach Norden

Fakten zum beobachteten Klimawandel



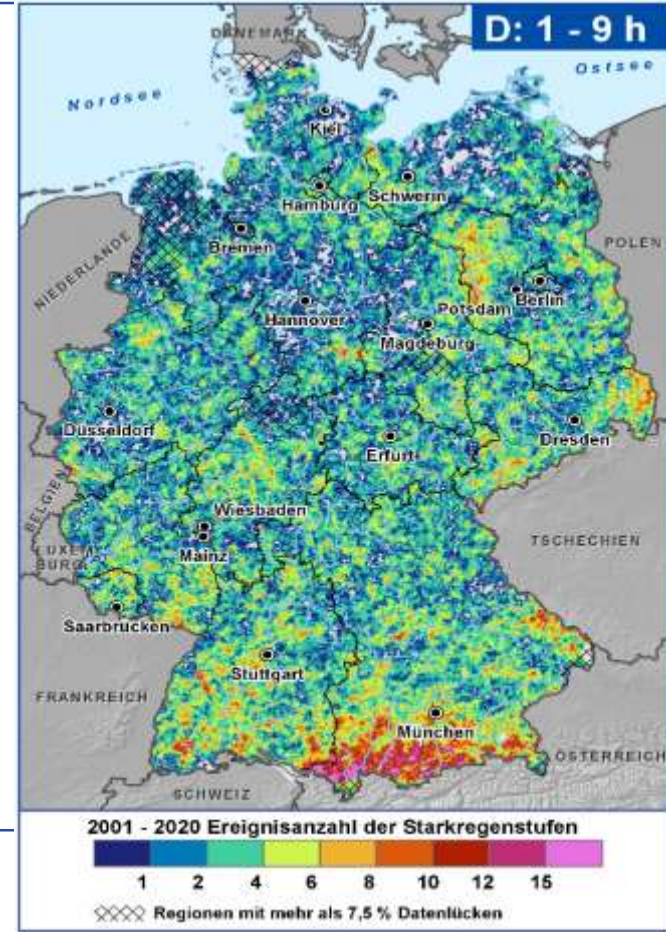
-> Von den letzten 15 Jahren waren 10 zu trocken (2025 ist wieder auf einem solchen Weg)

Fakten zum beobachteten Klimawandel

Starkniederschlagsereignisse pro km² Pixel

-> Aber:

Starkniederschlagsereignisse können bei gefahrenträchtiger Wetterlage fast jeden Ort treffen



AUSWIRKUNGEN KLIMAWANDEL DEUTSCHLAND



ZUGVÖGEL

- kommen früher zurück
- Eiablage beginnt früher
- Verhaltensmuster verändern sich



PFLANZEN

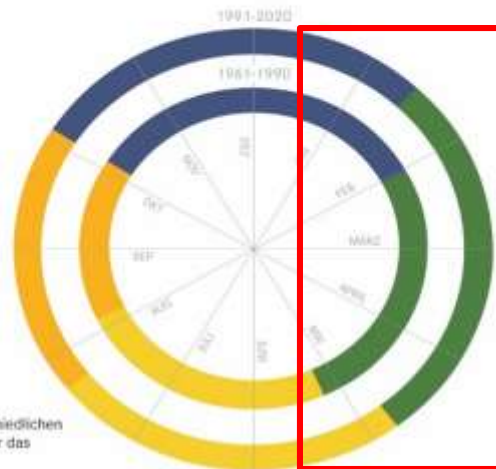
- Hohe Temperaturen und Wärme verlängern die Vegetationsperiode: Pflanzen fangen früher an zu blühen
- Lebensrhythmen von Pflanzen und bestäubenden Insekten verändern sich
- früherer Pollenflug, größere Pollenmenge, aggressiver für Allergiker

PHÄNOLOGISCHE JAHRESZEITEN*

- in Deutschland verschieben sich

Länge in Deutschland (in Tagen)

	1961-1990	1991-2020
Winter	120	101
Frühling	96	102
Sommer	90	89
Herbst	58	73



*Phänologische Jahreszeiten beschreiben die unterschiedlichen Entwicklungsstadien von Pflanzen, von der Blüte über das Fruchtbetragen bis zum Blattfall.

Daten: DWD

-> Höhere Überlebenschancen für Vektoren (Überwinterung und Einwanderung)

-> Größeres Etablierungs- und Verbreitungspotenzial neuer Vektoren und Krankheitserreger

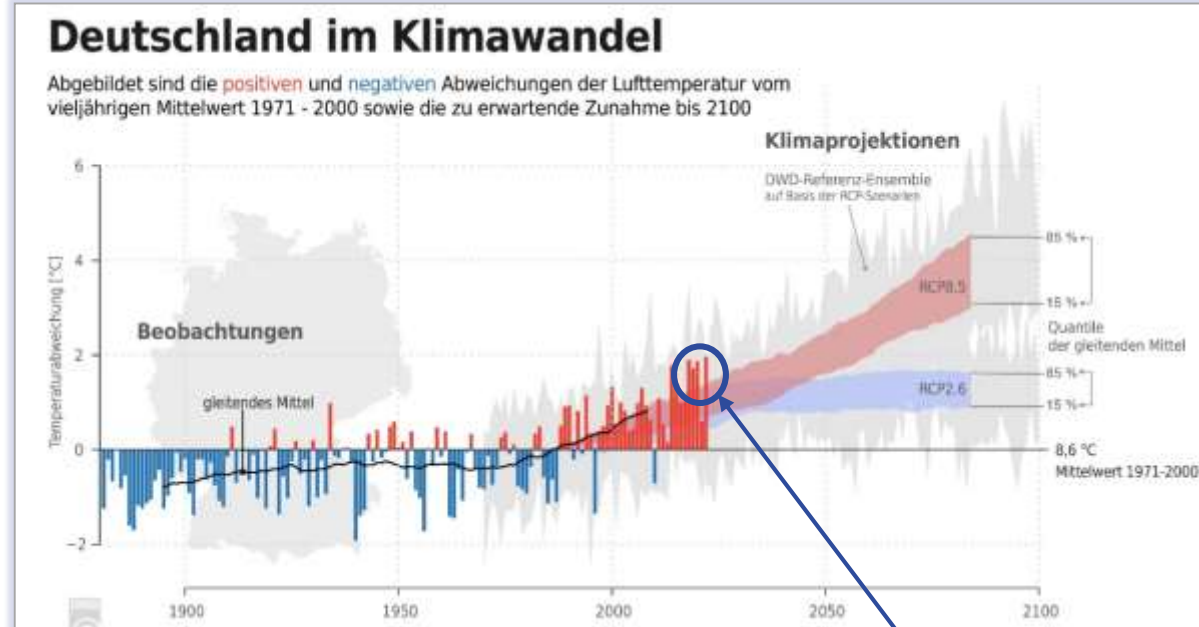
Fakten zum zu erwartenden Klimawandel

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 (mit neuen Rekorden in 2024)

Sozio-ökonomische Folgen des Klimawandels

	MATERIELL	IMMATERIELL
DIREKT	 • Zerstörte Gebäude und Infrastrukturen • Produktionseinbußen wegen Ausfall von Arbeitnehmenden • Ernteaussfälle in der Landwirtschaft • Ertragseinbußen in der Forstwirtschaft • Gesundheitskosten	 • Tote • Gesundheitliche Beeinträchtigungen • Beeinträchtigung des Wohlbefindens • Verlust der heimischen Artenvielfalt • Beeinträchtigung von Ökosystemen
INDIREKT	 • Produktionseinbußen wegen Problemen bei Zulieferern • Absatzeinbußen wegen Nachfragerückgang	 • Verlust globaler Artenvielfalt • Beeinträchtigung des Landschaftsbilds • Psychische Belastungen durch Verlust oder Belastung von Angehörigen • Politische Instabilität

DWD Wetter- und Klimaservices

- Nutzungsbeispiele in DE Bundesministerien



Verkehr (BMV)

Überschwemmungen + Blow ups +
Stürme + Niedrigwasser + Brände



Gesundheitsprävention (BMG)

Hitze, UV-Strahlung, Pollenflug



Land- und Forstwirtschaft (BMLEV)

Trockenheit/Dürre/Brände/Stürme
Ernährungssicherheit



Bevölkerungsschutz/Katastrophenvorsorge
(BMI)

Warnung/Schutz/Prävention vor Extremwetter,
Resilienz



Wirtschaft und Klimaschutz (BMWE)

Stromproduktion auf Basis EE
(Wind und Sonne)



Umwelt (BMUKN)

Klimaanpassung, Klimaschutz,
Treibhausgasüberwachung (ITMS),
Wassermanagement



Auswärtiges Amt (AA) + Bundeswehr

Katastrophenvorsorge/-schutz für DE,
Aktivitäten (Zivil/Militär) im Ausland



Arbeitsschutz (BMAS)

Gesundheitliche Belastung am Arbeitsplatz
durch Extremwetter/Klimawandel



Digitale Information + individueller Beratung des DWD
(„Wetter- und Klimaservices aus einer Hand“)

Klimaanpassung



Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) an den Klimawandel 2020/2021 (Monitoring/Wirkung/Risiko/Anpassung) + Nationales Klimaanpassungsgesetz 2023 (in Kraft Treten: 1.7.2024)
-> vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen; Klimarisikobewertungen

Katastrophenrisikomanagement



Nationale Resilienzstrategie des Bundes 2022
-> Umsetzungsplan am 11.7.24 veröffentlicht

Gesundheitsprävention



Nationaler Hitzeschutzplan des Bundes
-> in Vorbereitung

Gesundheitliche Auswirkungen von Hitze

Gesundheitliche Folgen starker Hitzebelastungen

Direkte Folgen



Hitzebedingte Gesundheitsstörungen

- Dehydrierung
- Hitzekrämpfe
- Hitzekollaps
- Hitzeerschöpfung
- Hitzschlag



Verschlimmerung von Erkrankungen

- Atemwegserkrankungen
- Diabetes mellitus
- Nierenerkrankungen
- Schlaganfälle
- Psychische Erkrankungen



Vorzeitige Todesfälle

- Atemwegserkrankungen
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen
- Andere chronische Erkrankungen

Indirekte Folgen



Auswirkungen auf das Gesundheitswesen

- Mehr Rettungseinsätze mit langsamerer Reaktionszeit
- Vermehrte ärztliche Kontakte
- Vermehrte Krankenhausaufnahmen
- Medikamentenlagerung



Erhöhtes Unfallrisiko

- Ertrinken
- Arbeitsunfälle
- Verletzungen und Vergiftungen



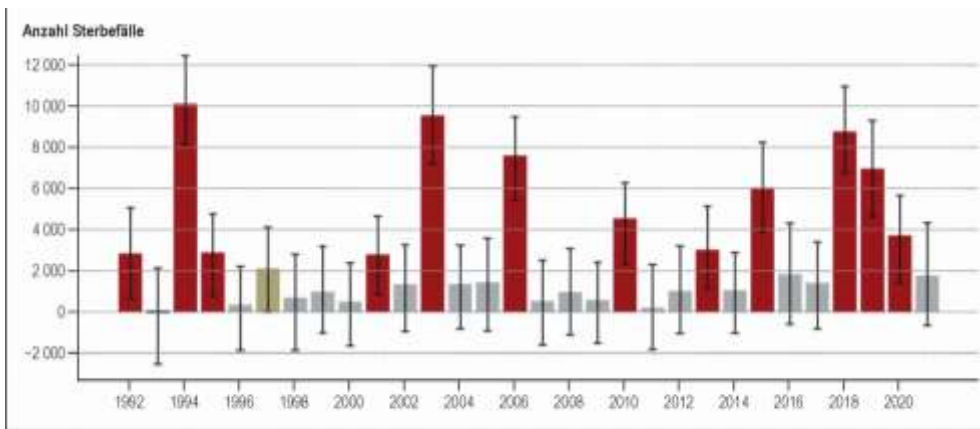
Erhöhtes Risiko

- Durch Wasser und Nahrungsmittel übertragene Krankheiten
- Durch toxische Algenblüten



Gefährdung der Infrastruktur

- Stromversorgung
- Wasserversorgung
- Transport
- Produktivität



Geschätzte Anzahl hitzebedingter Sterbefälle für den Zeitraum 1992–2021 in Deutschland. Jahre mit einer signifikanten Anzahl hitzebedingter Sterbefälle (Signifikanzniveau 5 %) sind rot hervorgehoben. Jahre mit grenzsichtbarer Anzahl hitzebedingter Sterbefälle (Signifikanzniveau 10 %) sind beige hervorgehoben.

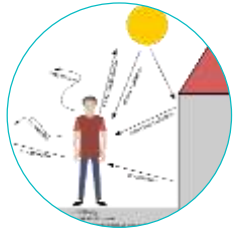
Winklmayr, C., S. Muthers, H. Niemann, H-G Mücke und M. an der Heiden. „Heat-related mortality in Germany from 1992 to 2021“. Deutsches Ärzteblatt (2022)

Quelle: Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit, 2023



Warnkriterien:

Am Tag:



Gefühlte Temperatur

- Physiologisch-relevante Bewertung der Wärmebelastung
- Berücksichtigung von Anpassungsprozessen

DWD-
Warnkreise

Höhen-
stufen



In der Nacht:



Innenräume

- Nächtliche Wärmebelastung während Hitzewellen
- Erholung von der Belastung des Tages



Amtliche WARNUNG vor HITZE

Do, 22. Jun, 11:00 – 19:00 Uhr



Am Donnerstag wird bis zu einer Höhe von 600m eine starke Wärmebelastung erwartet.



Amtliche WARNUNG vor extremer HITZE

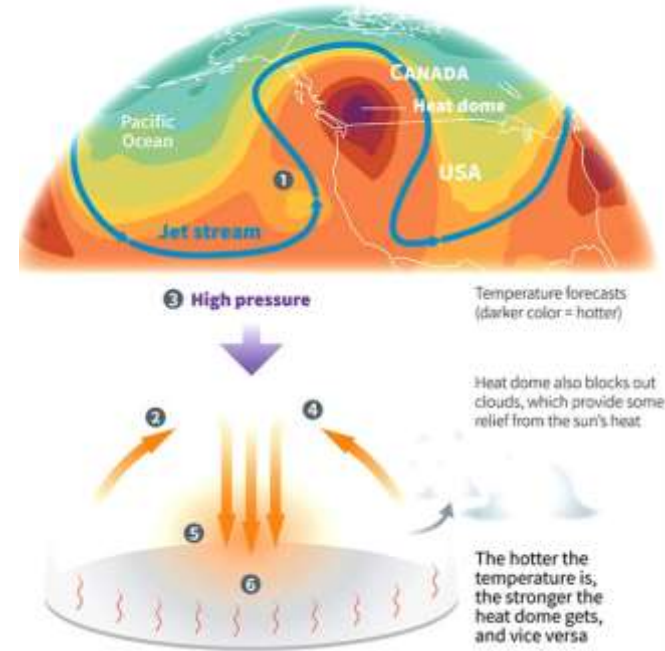
Di, 11. Aug, 11:00 – Mi, 12. Aug 19:00 Uhr



Am Dienstag wird bis zu einer Höhe von 400m eine extreme Wärmebelastung erwartet. Am Mittwoch wird bis zu einer Höhe von 400m eine extreme Wärmebelastung erwartet.

Ausblick neue DWD Hitzewarnstufe 3: Hitze als Katastrophenfall?

- Hitzewarnungen Stufe 1/2 sind klimatologisch nicht ungewöhnlich
- Entwicklung der Kriterien für eine Hitzewarnstufe 3 (Hitze als Katastrophenfall) ist aktuell in Arbeit
- Faktoren:
 - Extrem hohe thermische Belastung
 - Sehr viele Fälle von Hitzschlag, Dehydrierungen etc.
 - **Auslastung des Gesundheitssystems?**
 - Welche Daten stehen zur Verfügung?
 - z.B. Daten zur Auslastung der Notaufnahmen?
 - Anregungen gerne an den DWD
stefan.muthers@dwd.de



<https://saiaacademy.com/2021/11/14/heat-waves-and-heat-dome/>

Strategische Behördenallianz – Klimaanpassung in Bevölkerungsschutz und räumlicher Planung

- ➔ Plattform zum vertrauensvollen Behördenübergreifenden Austausch
- ➔ Fokus auf Dialog und Wissensvermittlung
- ➔ Ziel: Verbesserung der gesellschaftlichen Vorsorge im Hinblick auf die Folgen des Klimawandels an den Schnittstellen zwischen Klimaanpassung, Bevölkerungsschutz und räumlicher Planung



https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Klimawandel/Strategische-Behoerdenallianz/strategische-behoerdenallianz_node.html

Kontakt

Tobias Fuchs

Vorstand Klima und Umwelt
Deutscher Wetterdienst (DWD)

Frankfurter Straße 135
63067 Offenbach

E-Mail: Tobias.Fuchs@dwd.de

Tel: 069 8062 2872

