Klimawandel in der Landwirtschaft

Werden die Extreme die neue Normalität?

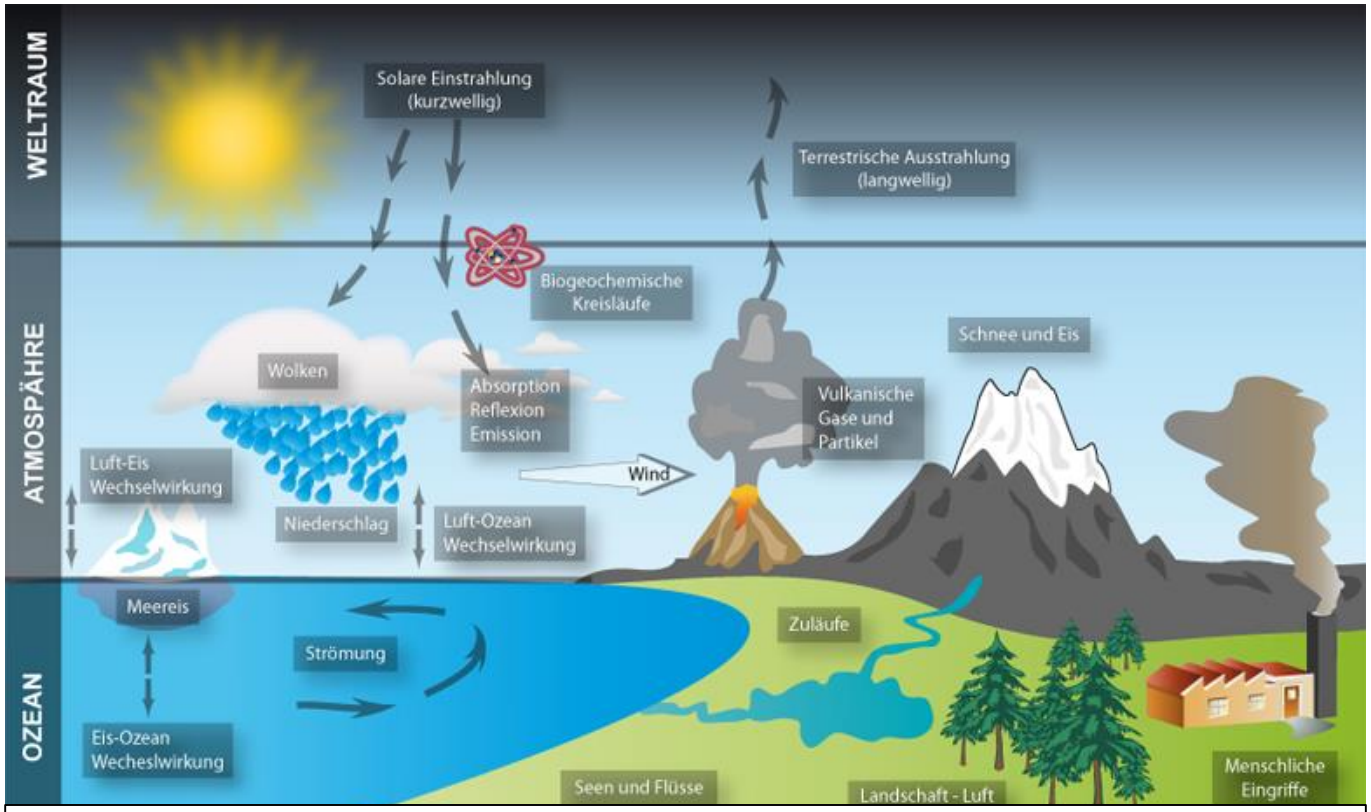
Bianca Plückhahn - Deutscher Wetterdienst - Abteilung Agrarmeteorologie

Werden die Extreme die neue Normalität?

*„Der vom Menschen verursachte Klimawandel wirkt sich bereits auf viele Wetter- und Klimaextreme in allen Regionen der Welt aus. Seit dem Fünften Sachstandsbericht gibt es stärkere Belege für beobachtete Veränderungen von Extremen wie Hitzewellen, Starkniederschlägen, Dürren und tropischen Wirbelstürmen sowie insbesondere für deren Zuordnung zum Einfluss des Menschen.“**

* Sechster IPCC-Sachstandsbericht, Oktober 2021, Hauptaussagen_AR6-WGI.pdf (de-ipcc.de)

Klimawandel, was heißt das?

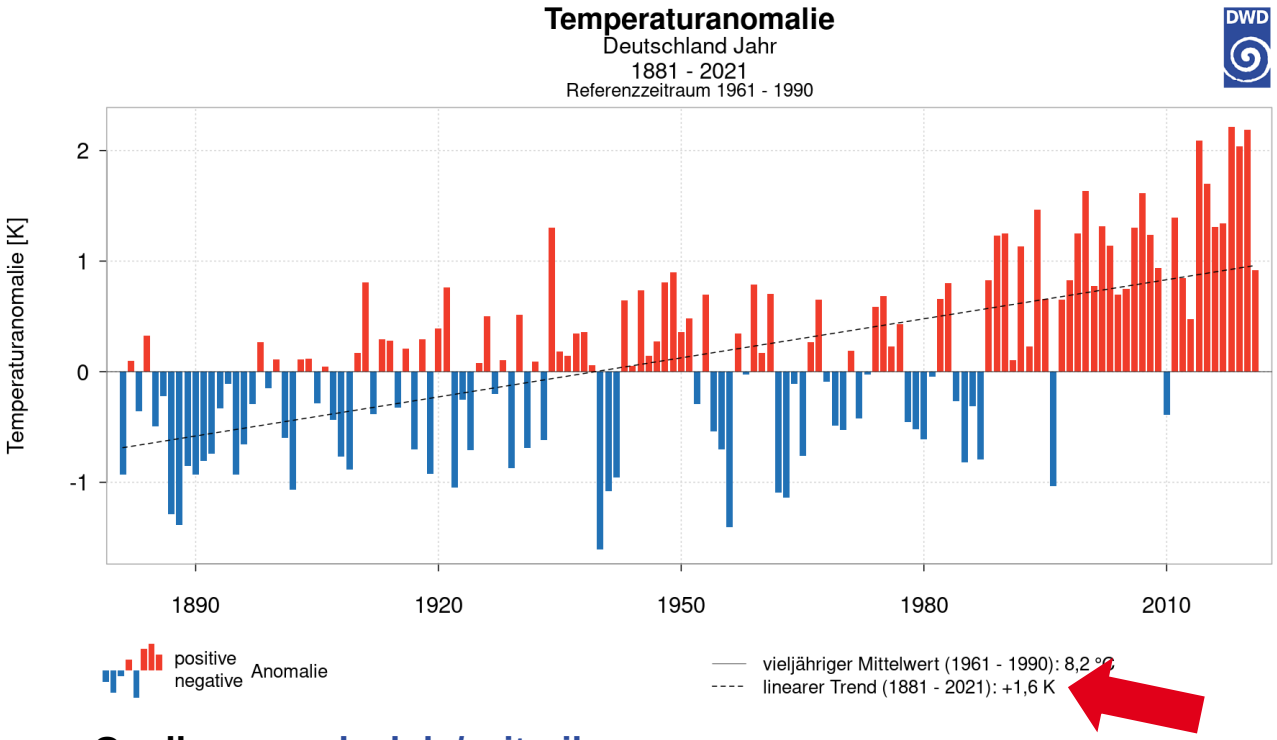


Quelle: https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/ueberblick/ueberblick_node.html

*„Es ist eindeutig, dass der Einfluss des Menschen die Atmosphäre, den Ozean und die Landflächen erwärmt hat. Es haben weitverbreitete und schnelle Veränderungen in der Atmosphäre, dem Ozean, der Kryosphäre und der Biosphäre stattgefunden.“ **

* Sechster IPCC-Sachstandsbericht, Oktober 2021, Hauptaussagen_AR6-WGI.pdf (de-ipcc.de)

Temperaturverlauf in Deutschland seit 1881



Quelle: www.dwd.de/zeitreihen

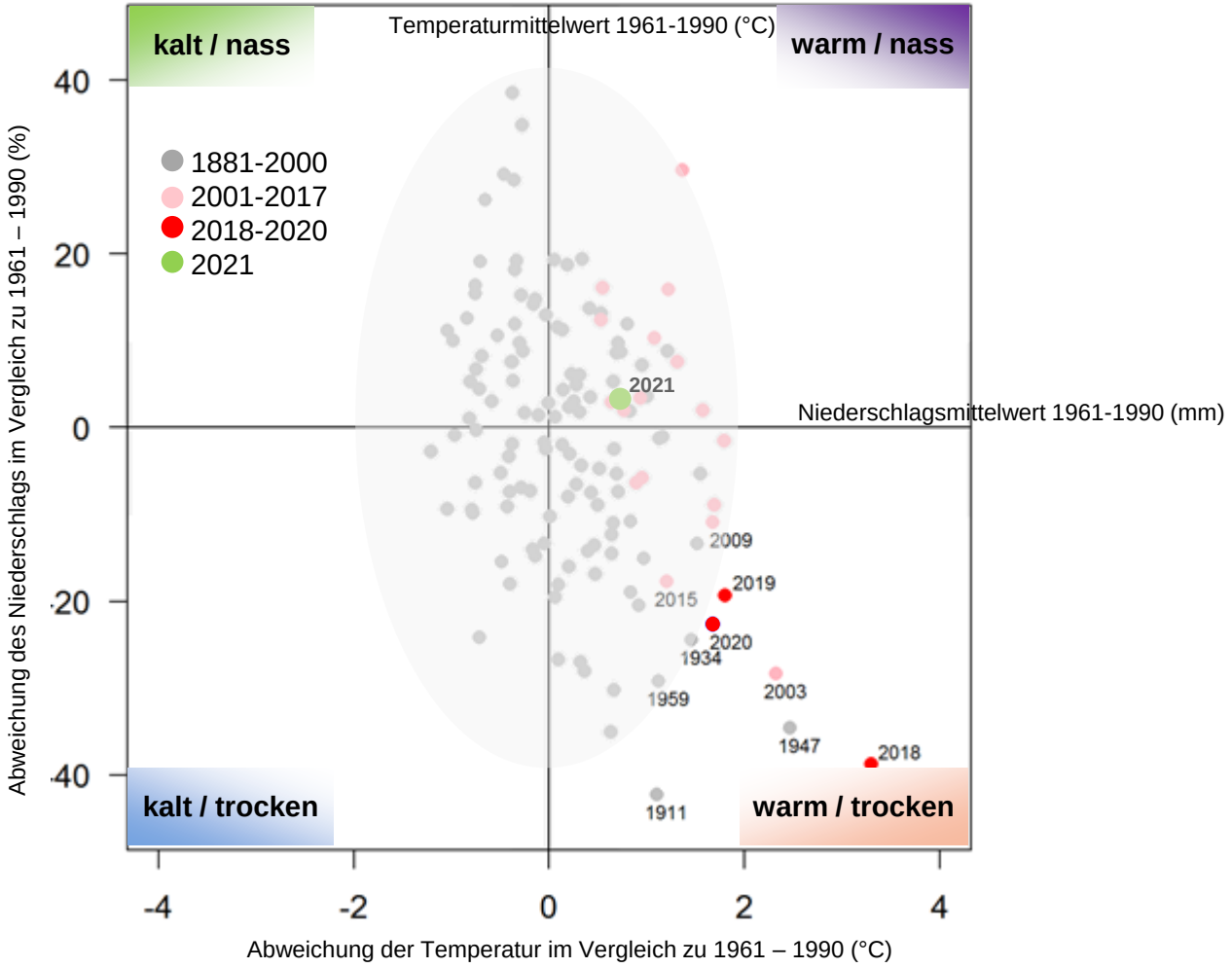
„Das Ausmaß der jüngsten Veränderungen im gesamten Klimasystem – und der gegenwärtige Zustand vieler Aspekte des Klimasystems – sind seit vielen Jahrhunderten bis Jahrtausenden beispiellos.“*

* Sechster IPCC-Sachstandsbericht, Oktober 2021, Hauptaussagen_AR6-WGI.pdf (de-ipcc.de)

Einordnung der vergangenen Jahre

70 Jahre
Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

Abweichung Temperatur und Niederschläge für Deutschland
April bis September 1881 - 2021

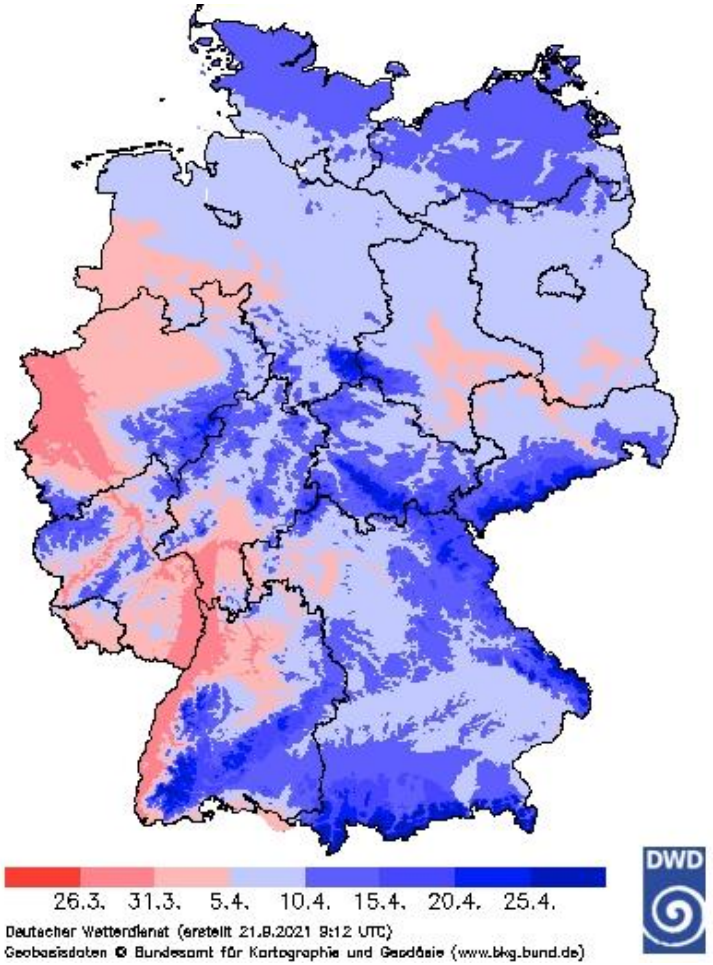


Frühjahr: Vegetationsbeginn

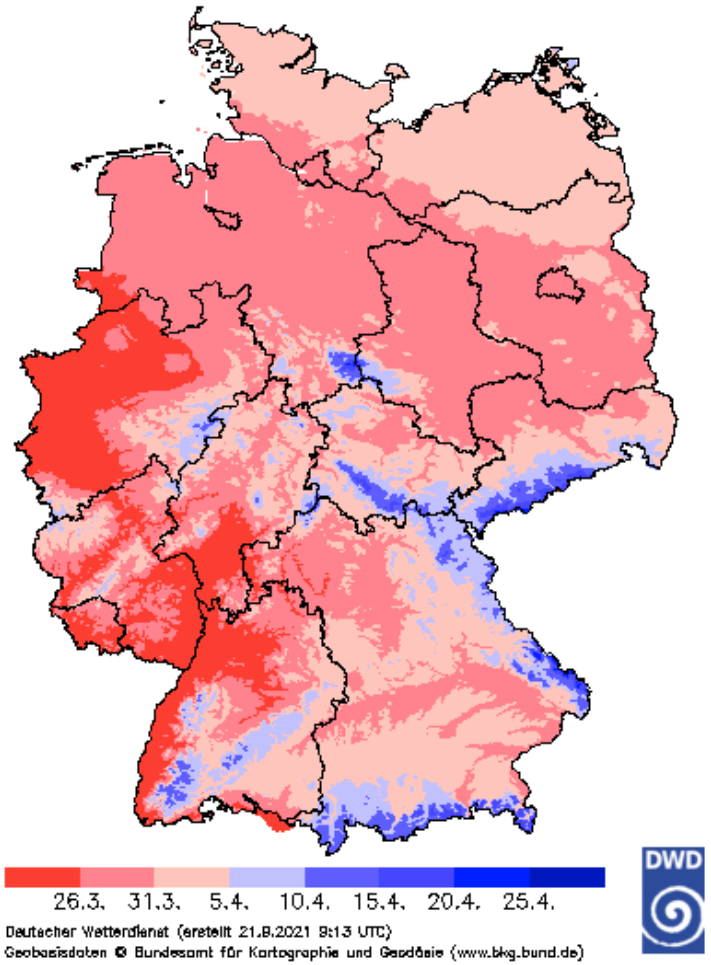
70 Jahre
Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

vieljähriges Mittel

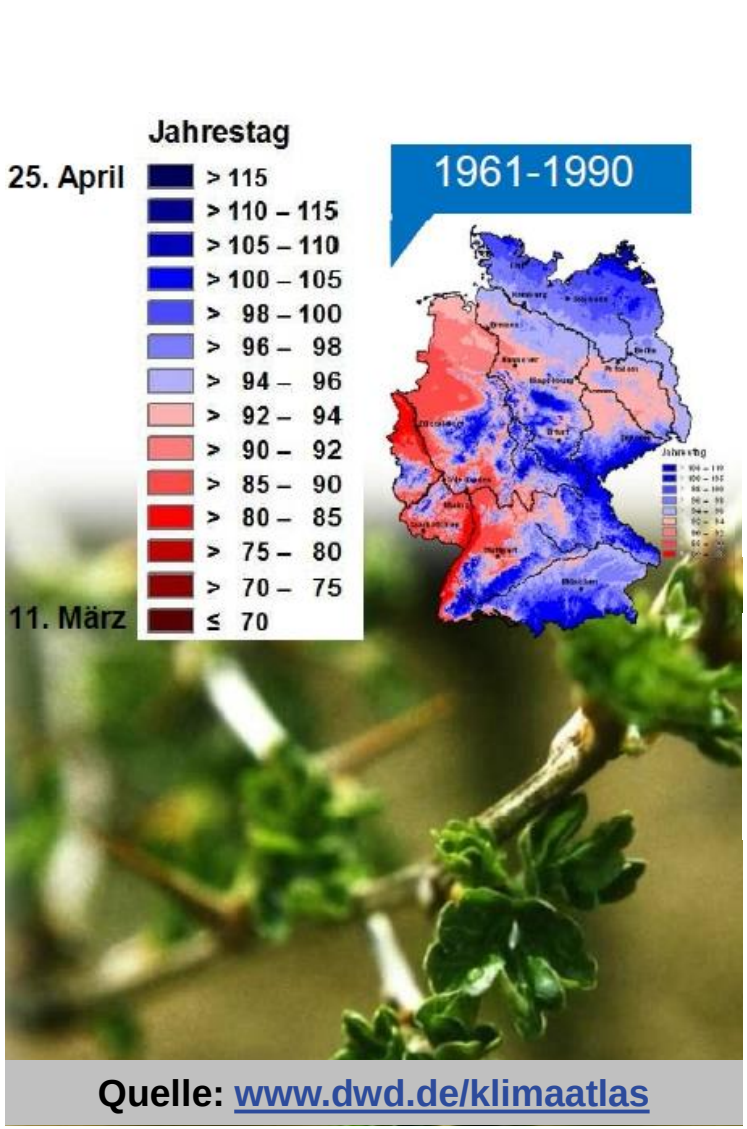
1961 - 1990



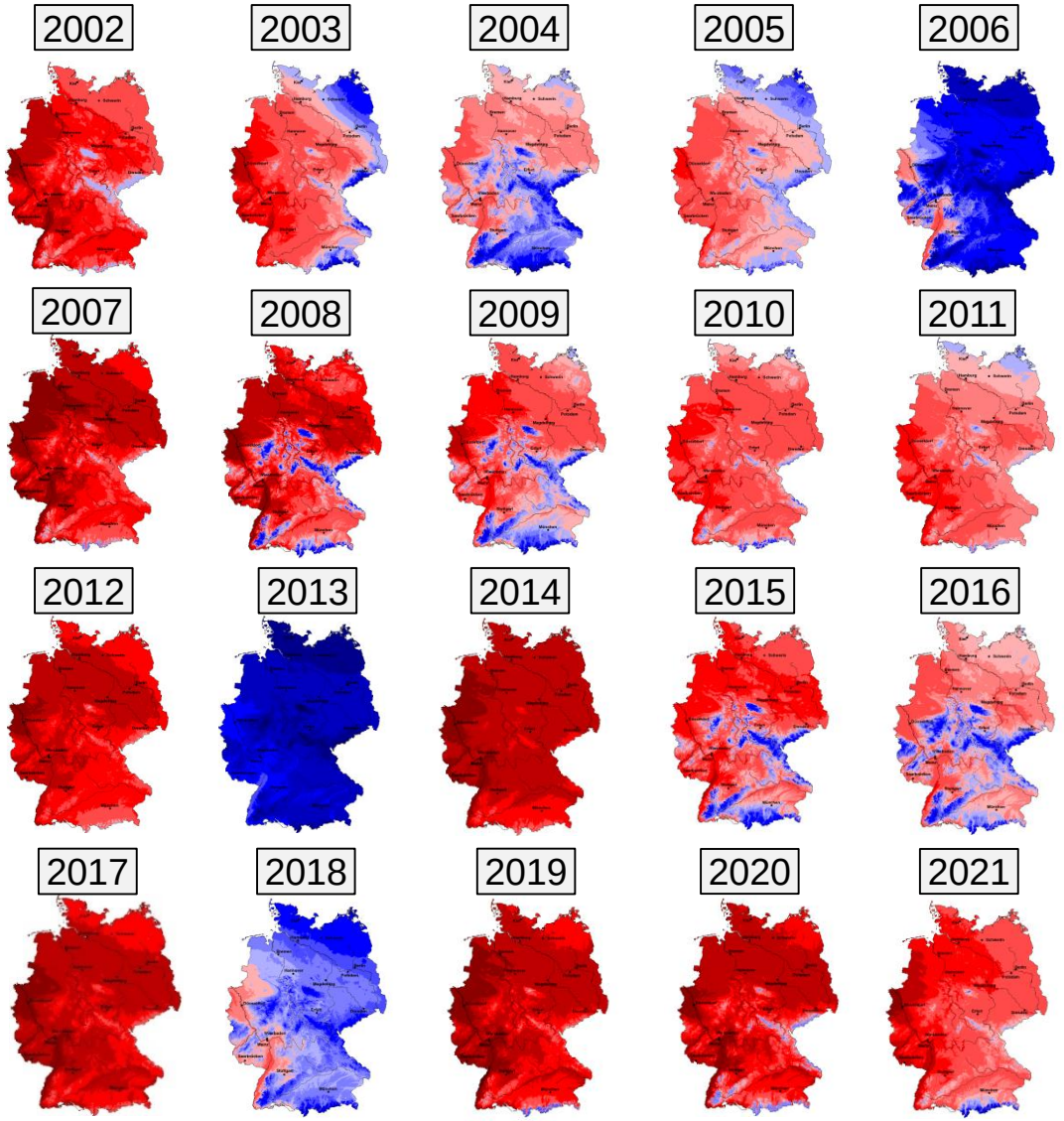
1991 - 2020



Frühjahr: Vegetationsbeginn

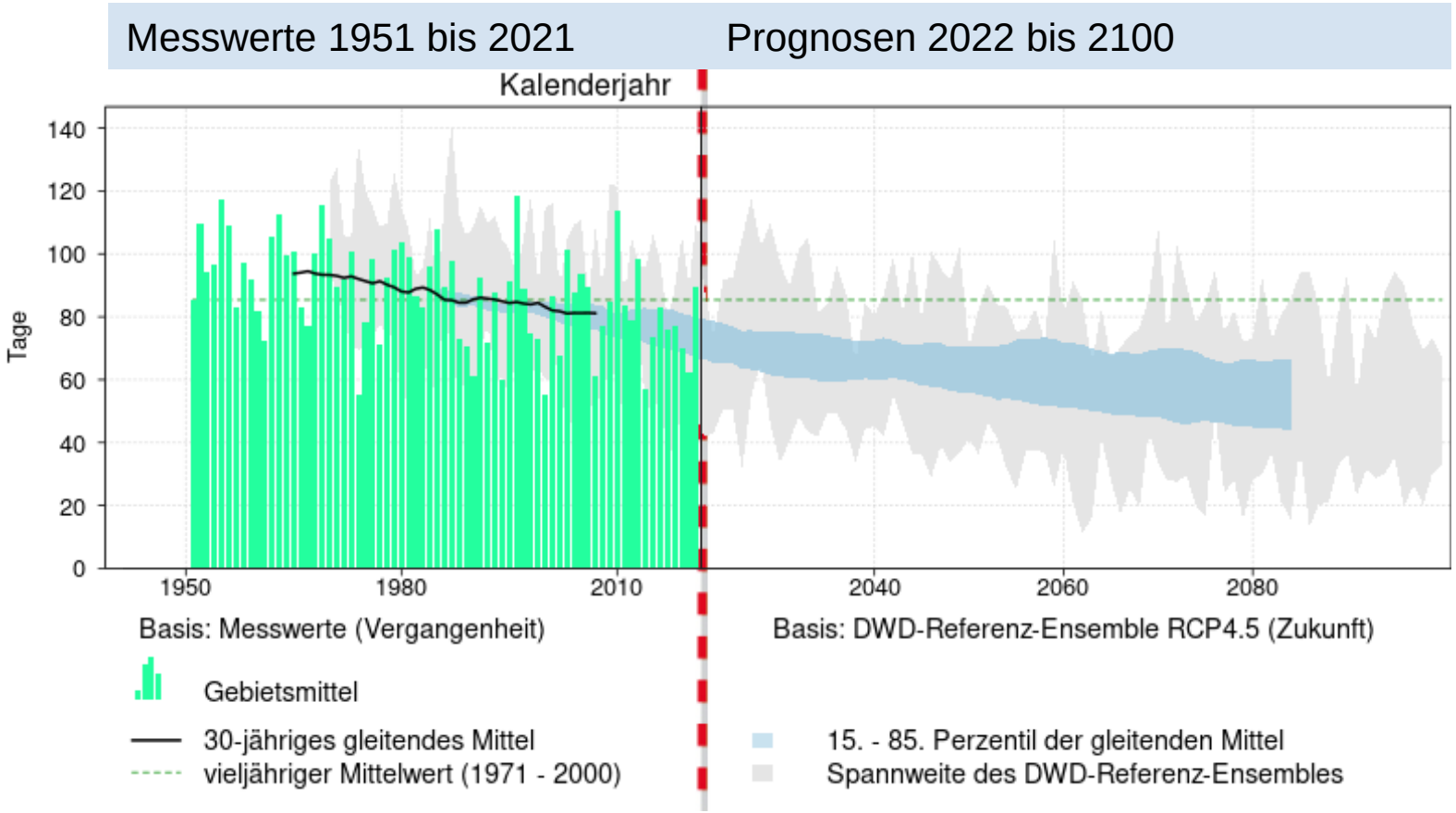


Quelle: www.dwd.de/klimaatlas



Veränderungen: Anzahl Frosttage

Frosttage in Deutschland



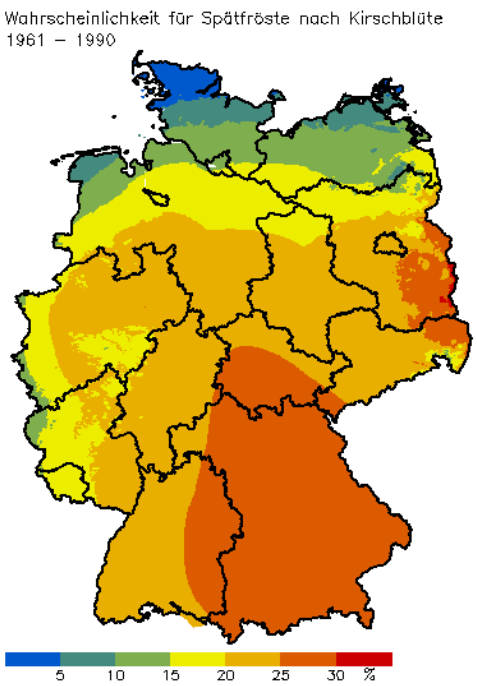
Frosttage = Tage mit Tiefsttemperaturen < 0°C

Quelle: www.dwd.de/klimaatlas

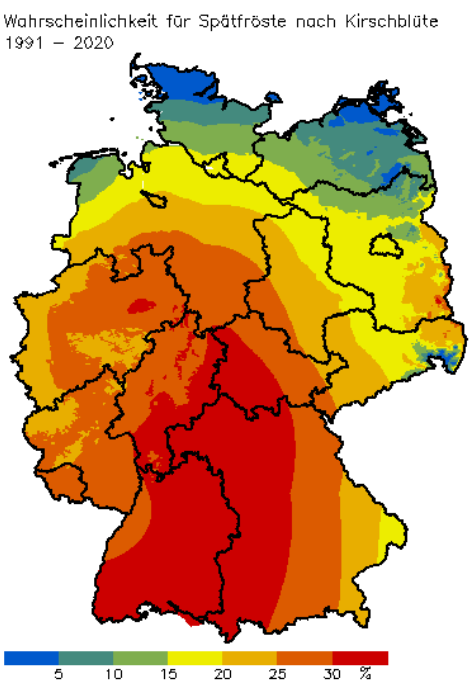
Wahrscheinlichkeit von Spätfrösten

Wahrscheinlichkeit für Temperaturen < -2°C nach Beginn der Kirschblüte

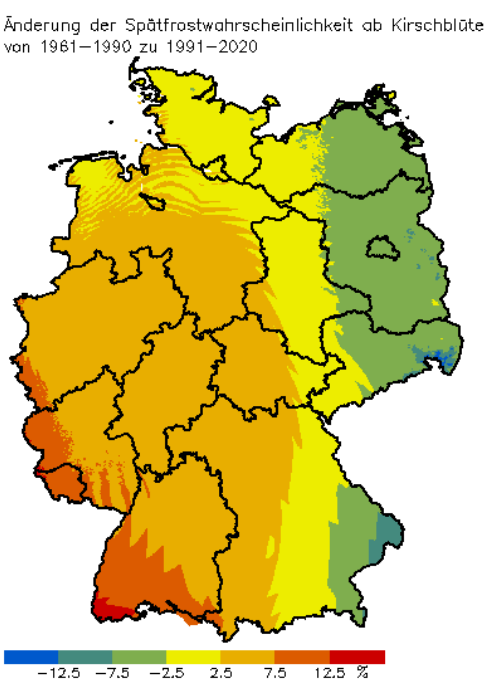
1961 - 1990



1991 - 2020



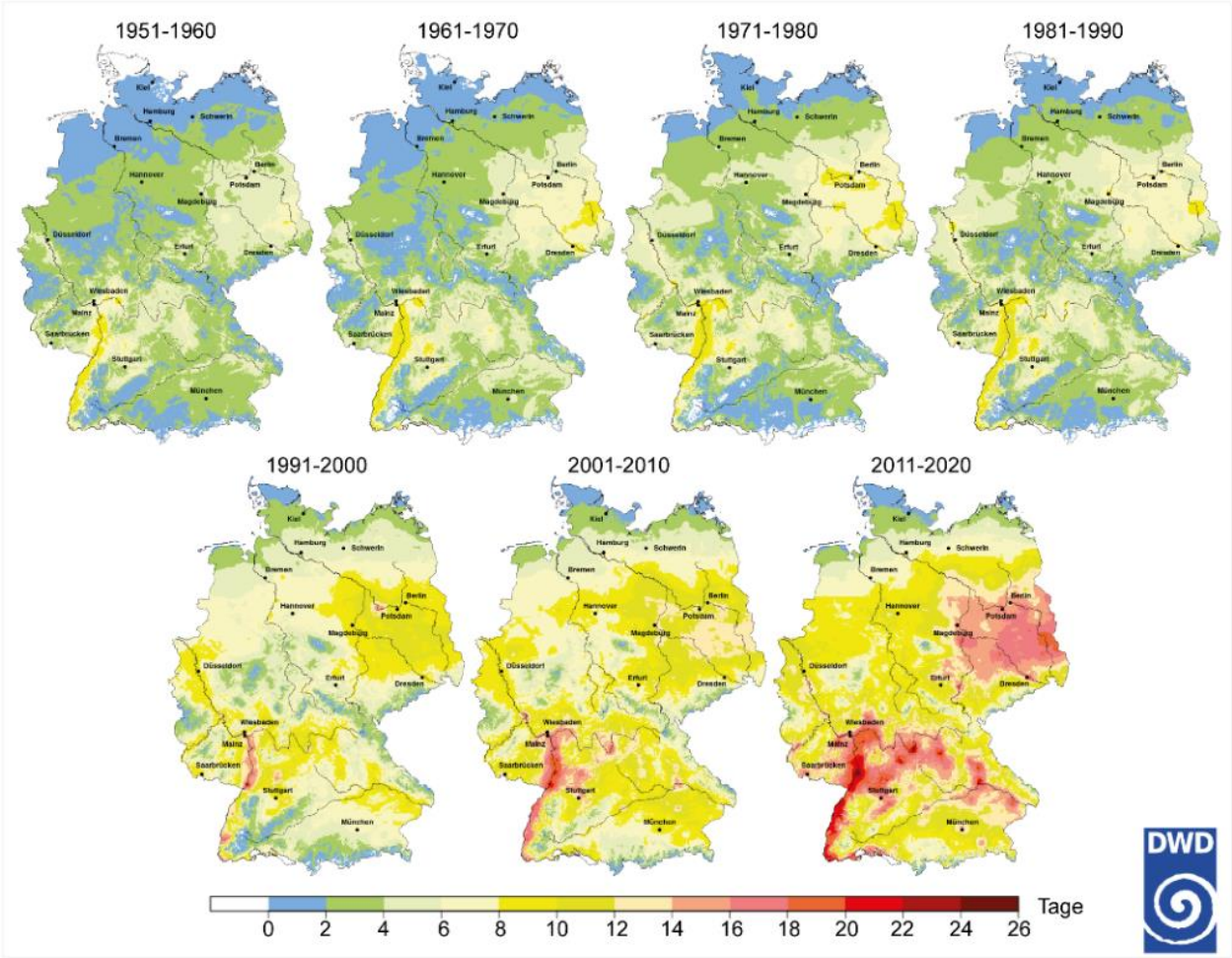
Änderung



deutlichste Zunahme im Südwesten
leichte Abnahme im Osten und Südosten

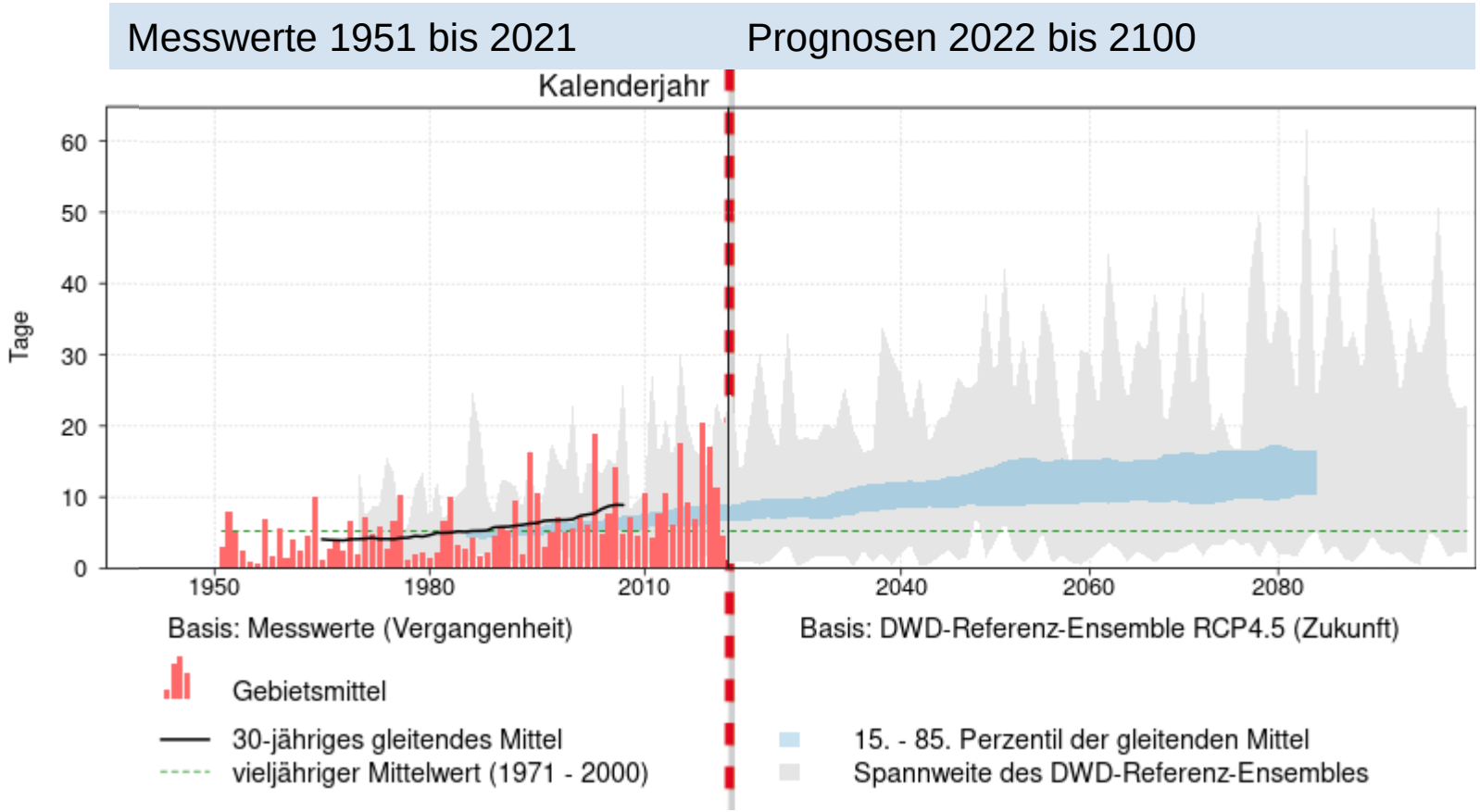
Sommer: Zunahme der Heißen Tage

Mittlere Anzahl der Heißen Tage im Jahr (Temperatur ≥ 30°C)



Veränderungen: Zunahme der Heißen Tage

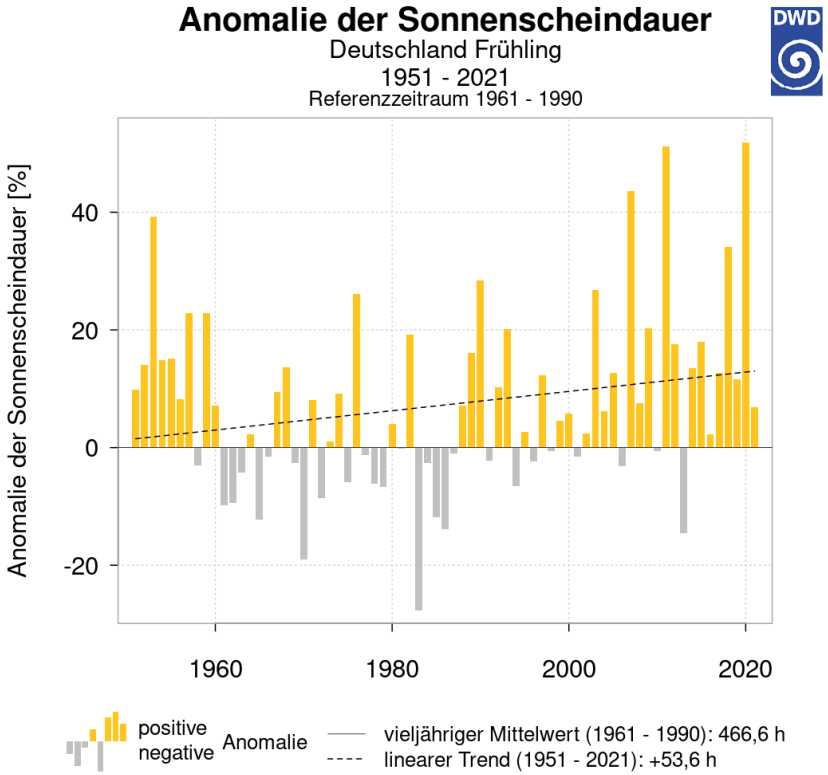
Heiße Tage in Deutschland

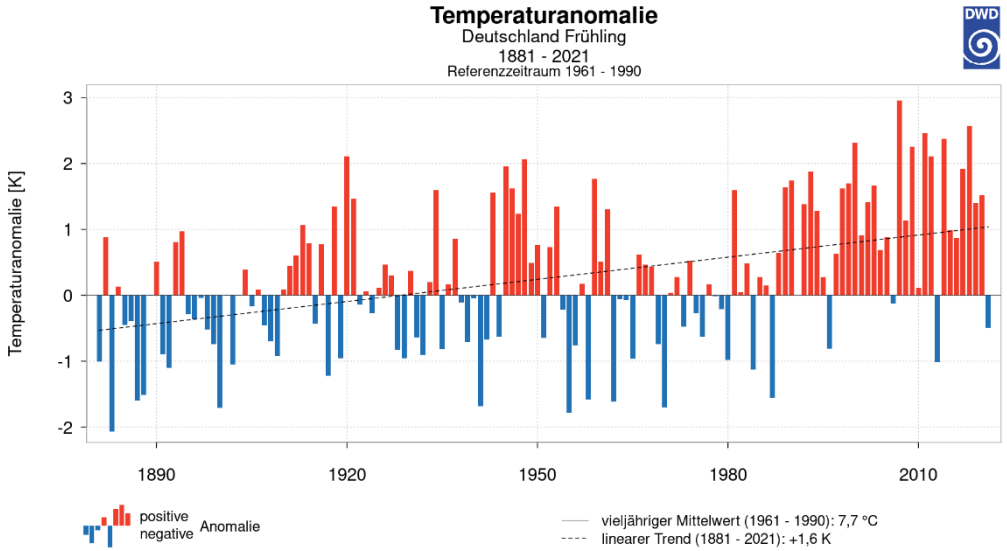


Heiße Tage = Tage mit Höchsttemperaturen ≥ 30°C

Quelle: www.dwd.de/klimaatlas

Frühjahr: Einstrahlung und Temperatur



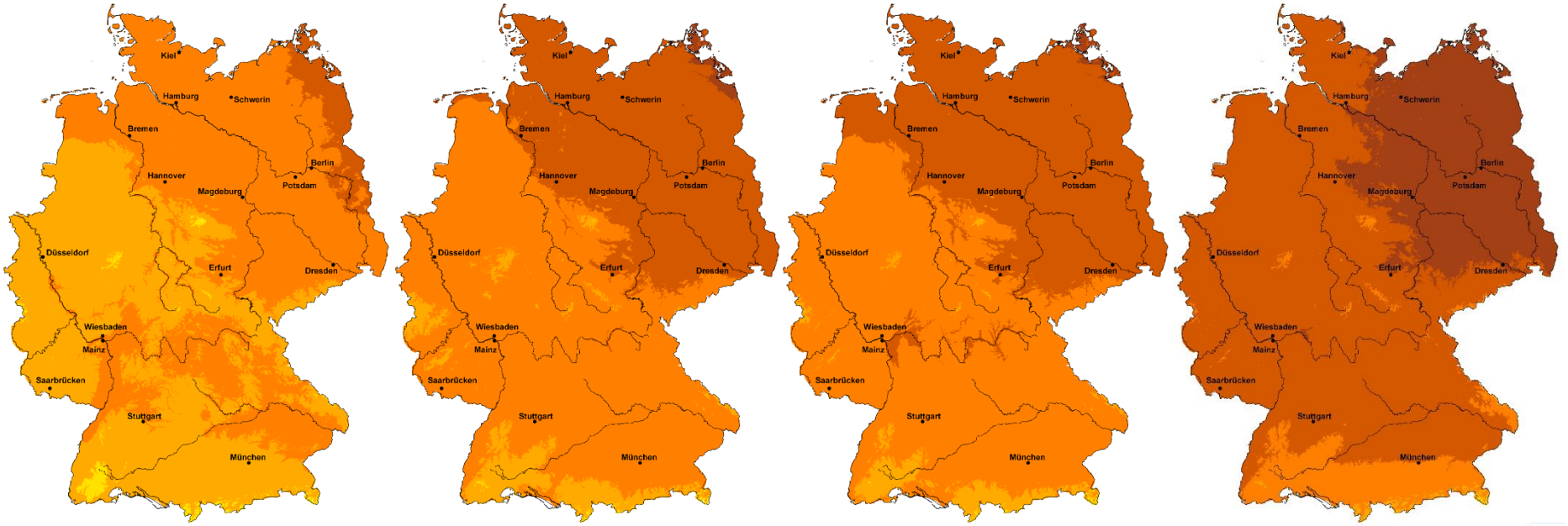


Quelle: www.dwd.de/zeitreihen

Frühjahr: Zunahme der trockenen Tage

70 Jahre
Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

1961 - 1990 **1971 - 2000** **1981 - 2010** **1991 - 2020**



Tage ohne Niederschlag
zwischen 15.03. und 15.05.

20 24 28 32 36 40

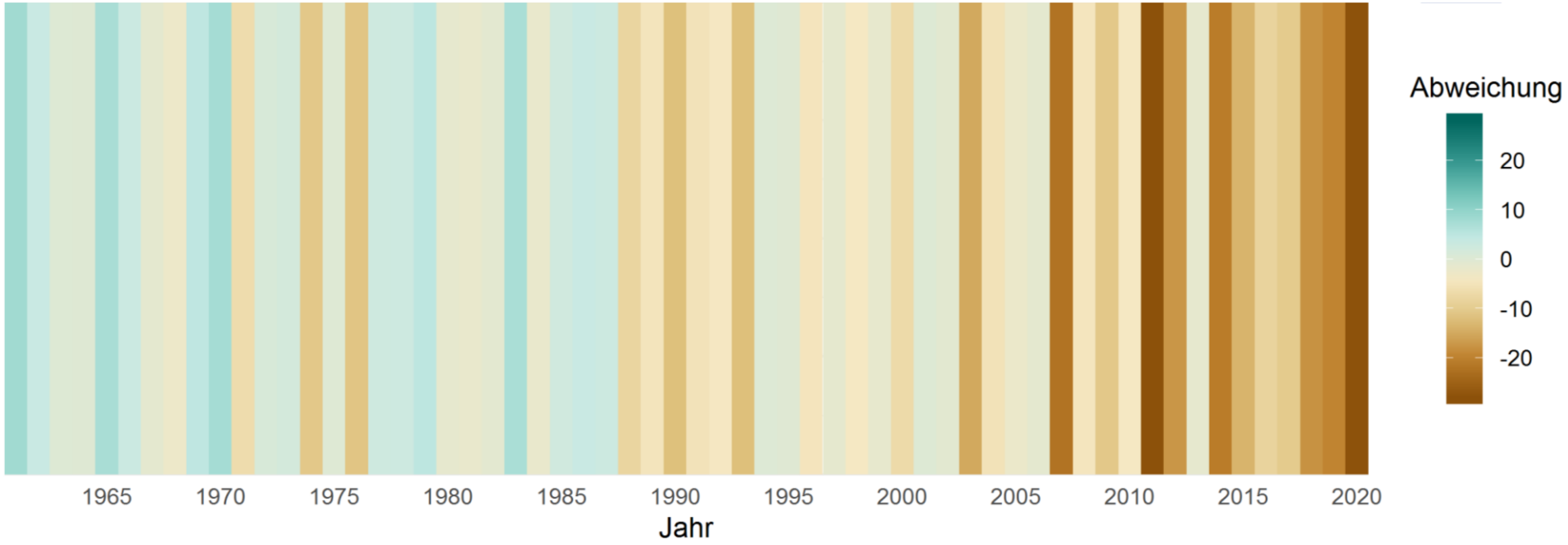
Anzahl Tage

Quelle: Studie „Agrarrelevante Extremwetterlagen“ (2015), ergänzt 11/2020

Frühjahr: Zunahme der Bodentrockenheit

70 Jahre
Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

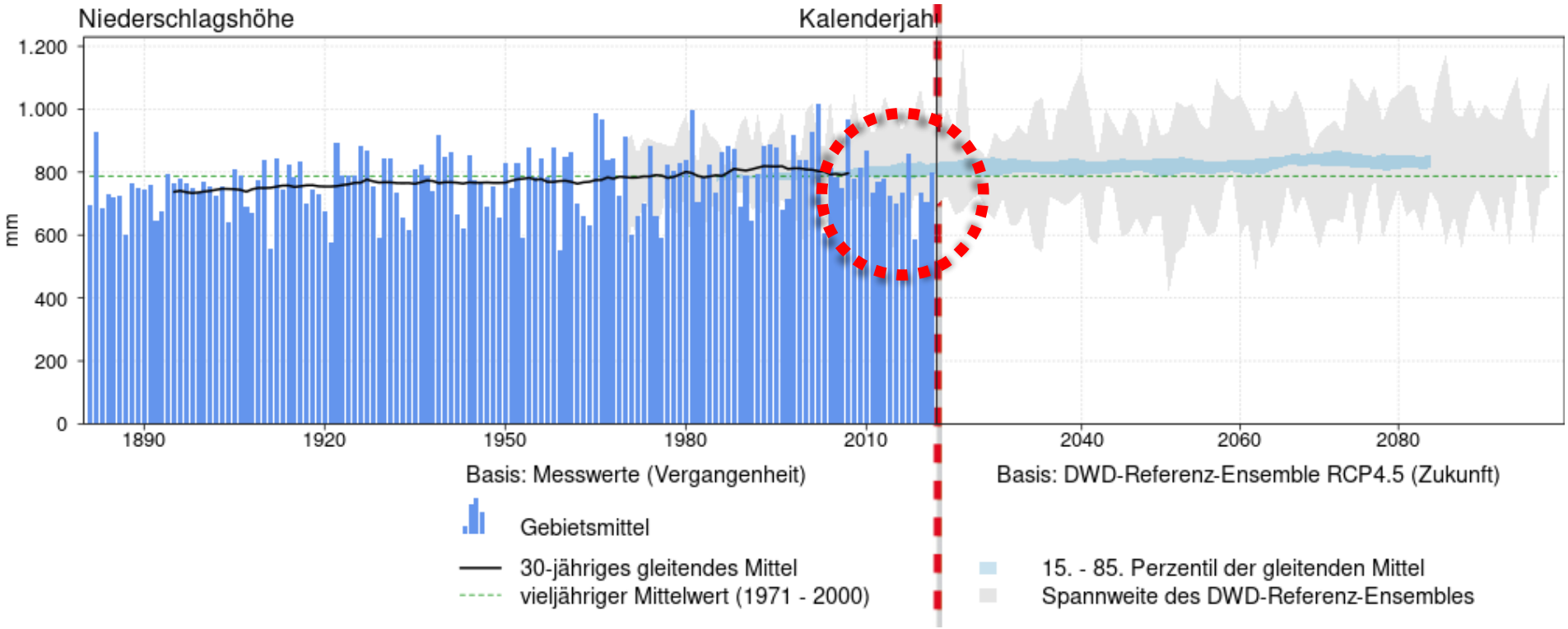
Abweichung der Bodenfeuchte unter Winterweizen Zeitraum März bis Mai
berechnet für Deutschland, realer Boden [% nFK], Vergleichsperiode 1961-1990



Die „***Drying Stripes***“ zeigen das gehäufte Auftreten von Frühjahrstrockenheit in den letzten Jahren

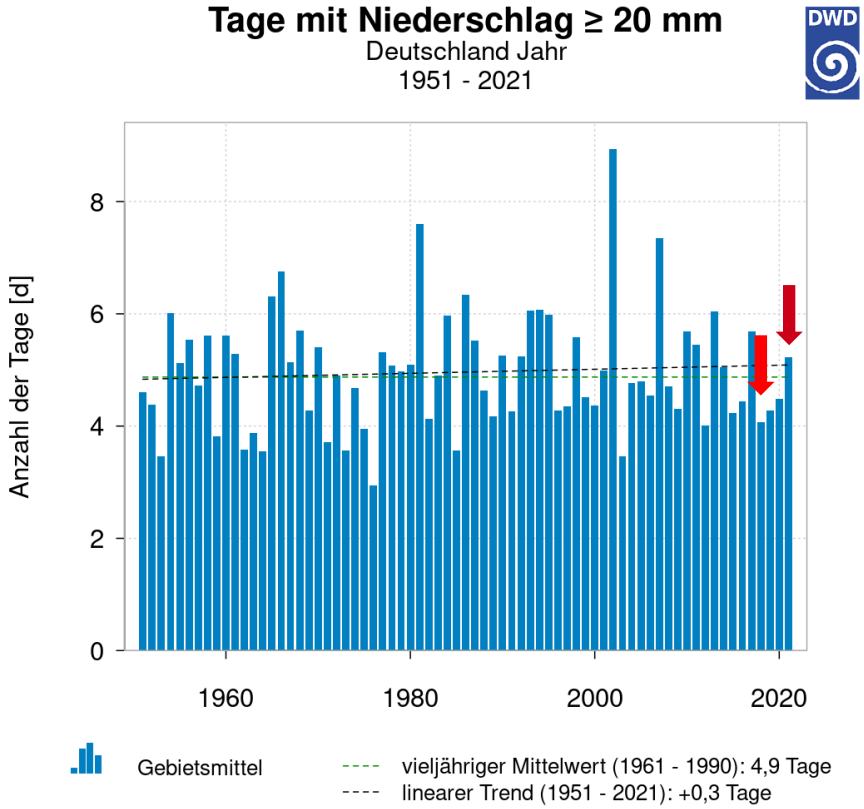
Niederschlag in Deutschland

Messwerte 1881 bis 2021 | Prognosen 2022 bis 2100

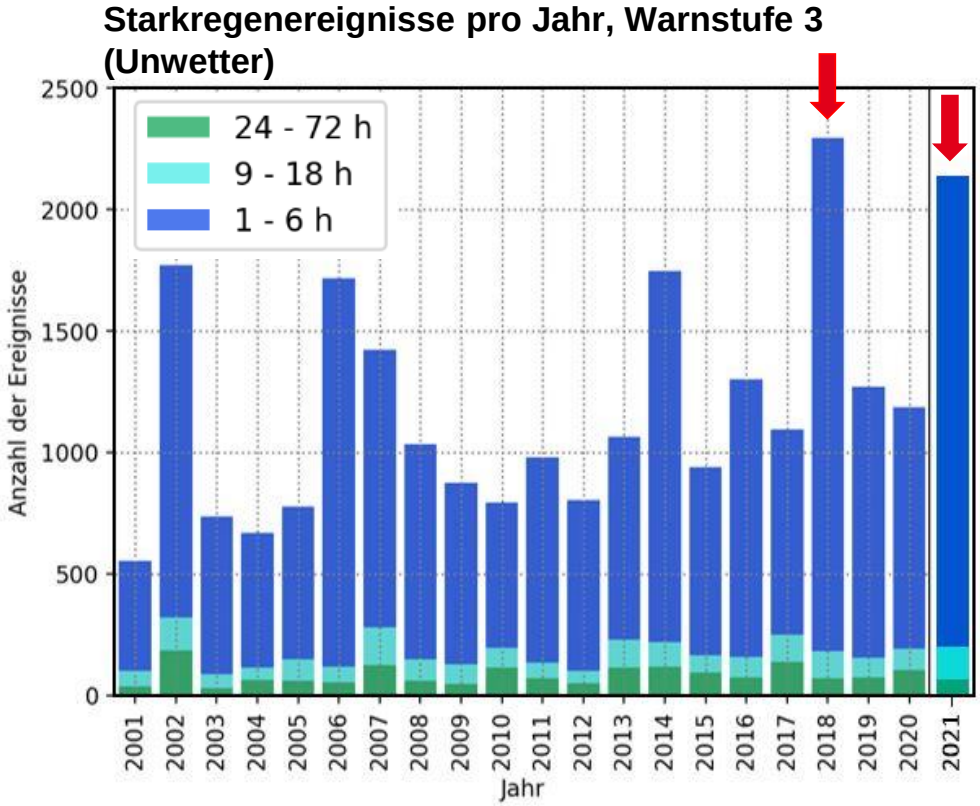


Quelle: www.dwd.de/klimaatlas

Niederschlag - Extreme



Mit punktuellen Niederschlagsmessungen erfasste Starkregenereignisse
Anzahl der Tage im Jahr



Mit Radar erfasste Starkregenereignisse (Starkregen, bzw. Dauerregen), Projekt KlamEx, DWD
Anzahl der Ereignisse im Jahr

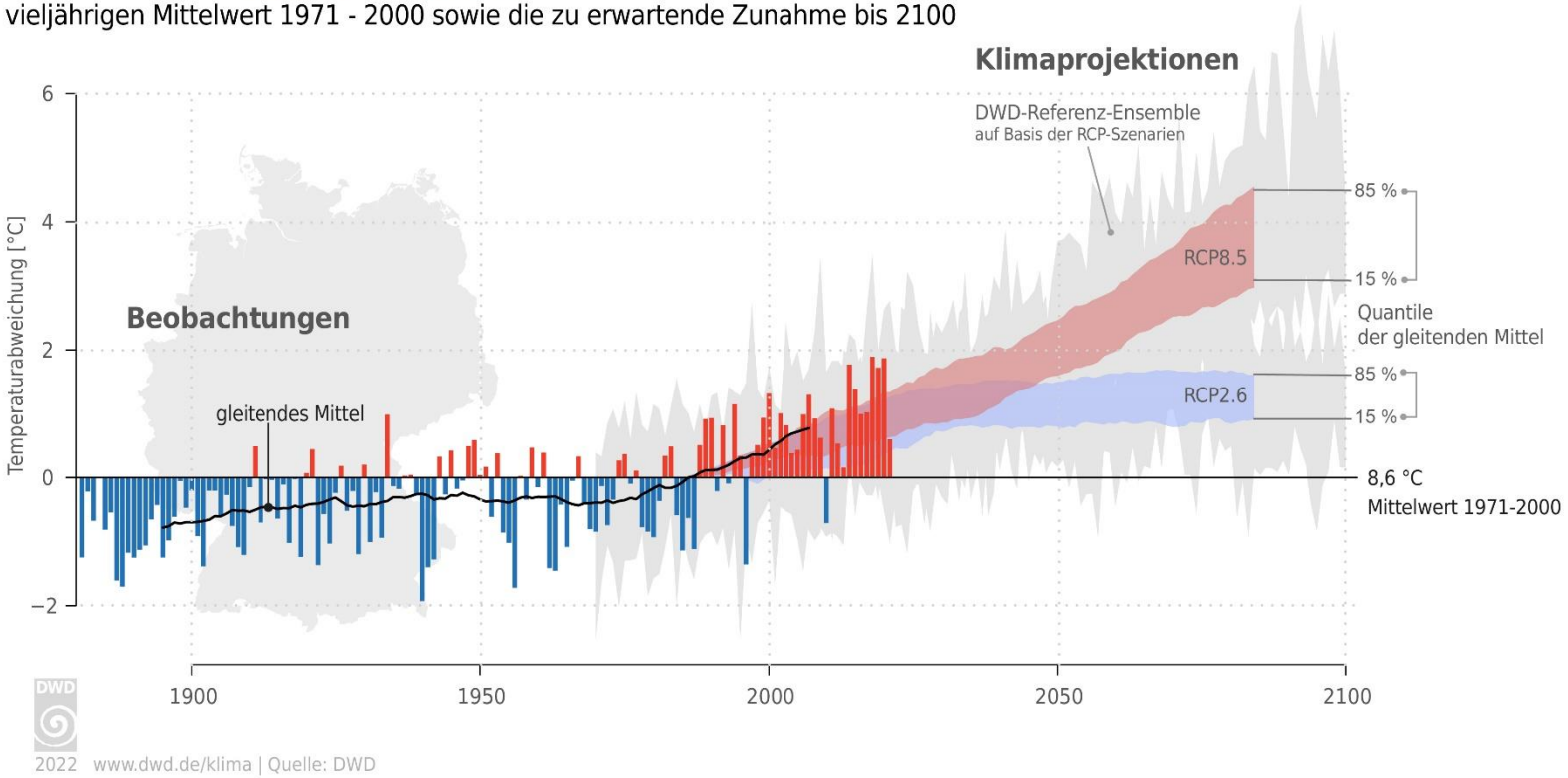
Steigender CO2-Gehalt

„Erhebliche Auswirkungen auf die verschiedenen Agrar-Ökosysteme und damit auf die Nahrungsmittelsicherheit“

https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/face

Deutschland im Klimawandel

Abgebildet sind die positiven und negativen Abweichungen der Lufttemperatur vom vieljährigen Mittelwert 1971 - 2000 sowie die zu erwartende Zunahme bis 2100



Klimawandel verhindern?

- Änderungen in naher Zukunft kaum noch beeinflussbar => Anpassung nötig
- **aber:** Klimaschutz heute sehr wichtig für Zeitraum danach

Auswirkungen auf die Landwirtschaft – Kurzfassung

- **ganzjährig wärmer**
  (fehlende Frostgare, verfrühter Vegetationsbeginn, längere Vegetationszeit, steigende Spätfrostgefahr, verkürzte Pflanzenschutzsaison, Hitzestress bei gleichzeitig abnehmendem Wasserangebot, erhöhte Verdunstung, veränderte Abreife, bessere Überlebenschancen für Blattläuse (Aber: in trocken-heißen Sommern: Krankheitsdruck durch pilzliche Erreger z.T. verhalten) Schädlingszuwanderung,…)
- **Veränderte Niederschlagstätigkeit**
  (im Winter eher mehr, im Sommer eher weniger, Wahrscheinlichkeit für Trockenstress steigt, aber: Starkniederschläge! Trockengare, Bewässerung vs. Drainage,…)
- **steigender CO_2 Gehalt**
  (z.T. höhere Photosyntheseraten und bessere Wassernutzung, solange kein anderer Faktor limitierend wirkt! Auswirkungen auf Schädlinge, Inhaltsstoffe, Pflanzenkrankheiten,…)

Die Extreme nehmen insgesamt zu, dabei bleibt die Schwankungsbreite von Jahr zu Jahr groß !

Reduktion von Treibhausgasen

Anpassung an Extremwetter

Anpassung an Extremwetter

- ⇒ **Bodenschutzmaßnahmen (Erosion minimieren)**
- ⇒ **Wasserspeicherung der Böden verbessern (Humusgehalt!!!)**
- ⇒ **„Wasser auf der Fläche halten“ (Bsp. Mulchsaat, Direktsaat konserv. Bodenbearbeitung)**
- ⇒ **Züchtung / neue Sorten**
- ⇒ **Aussaatzeit, Sortenwahl (Wintergerste?), Fruchtfolge ?**
- ⇒ **Risikostreuung / Diversifizierung**
- ⇒ **Schädlingsmonitoring**
- ⇒ **Hagel / Frostschutz**
- ⇒ **„Kaufm. Maßnahmen“**

Anpassung an Extremwetter

⇒ **Beratungsangebote zur kurzfristen Planung nutzen (große Variabilität des Wetters) z.B. Wetterapps, Wetterfaxe, Internetangebote**

AGROWETTER

Beregnung

Interaktives Online-Beratungssystem für die Bewässerung von ca. 30 verschiedenen Kulturen in Deutschland

=> www.dwd.de/wettershop

DWD WarnWetter-App (iOS, Android)

Die **WarnWetter-App** vom DWD, die Einsatzkräfte des Katastrophenschutzes sowie die breite Öffentlichkeit mit wichtigen Hinweisen zur aktuellen Warn- und Wettersituation versorgt.

Die **WarnWetter-App** stellt dem Nutzer alle wichtigen Warn- und Wetterinformationen für den täglichen Einsatz zur Verfügung. Dabei kann die allgemeine Gefährdungslage für Deutschland auf einer eingefärbten Warnkarte schnell erfasst und ergänzende Detailinformationen abgerufen werden.

=> www.dwd.de/warnwetter

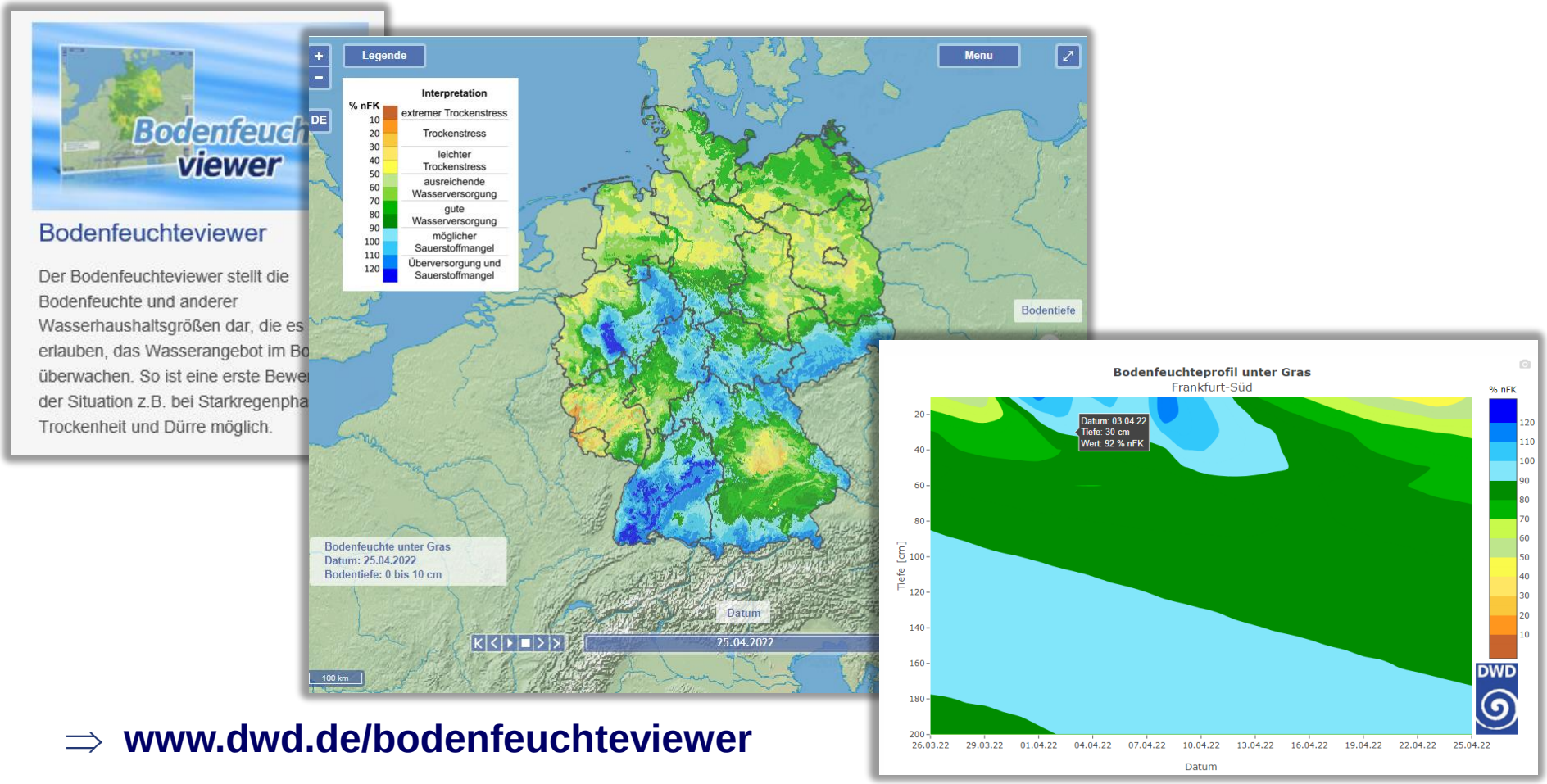
=> https://isabel.dwd.de

Bodenfeuchteviewer

Der Bodenfeuchteviewer stellt die Bodenfeuchte und anderer Wasserhaushaltsgrößen dar, die es erlauben, das Wasserangebot im Boden zu überwachen. So ist eine erste Bewertung der Situation z.B. bei Starkregenphasen, Trockenheit und Dürre möglich.

www.dwd.de/bodenfeuchteviewer

Bodenfeuchteviewer



⇒ **www.dwd.de/bodenfeuchteviewer**