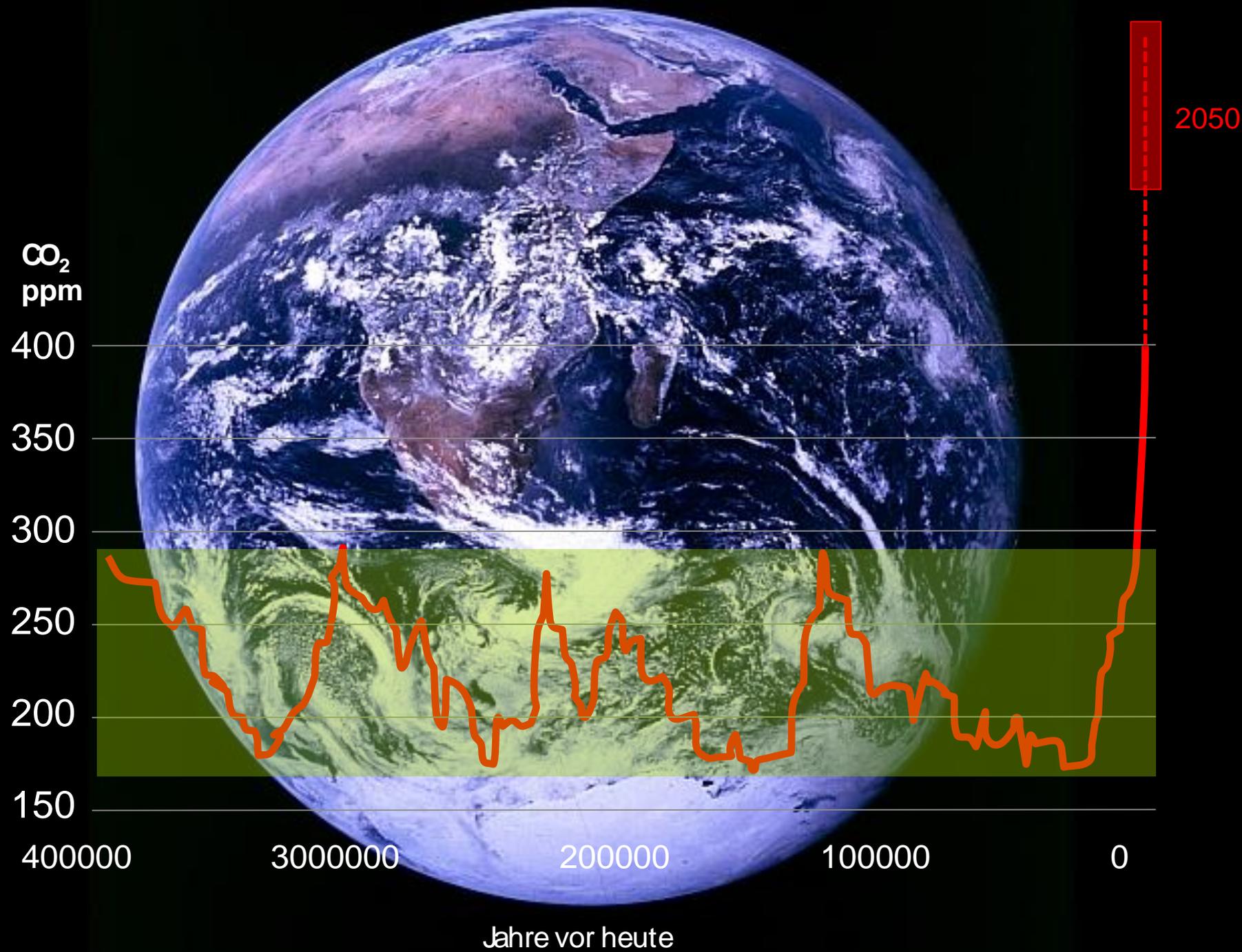


Regionale Auswirkungen des Klimawandels um 2050

Dr. Hans-Jörg Barth

eza!

Energie- und
Umweltzentrum Allgäu



Einordnung in politische Ziele

PARIS 2015
CLIMATE CHANGE CONFERENCE



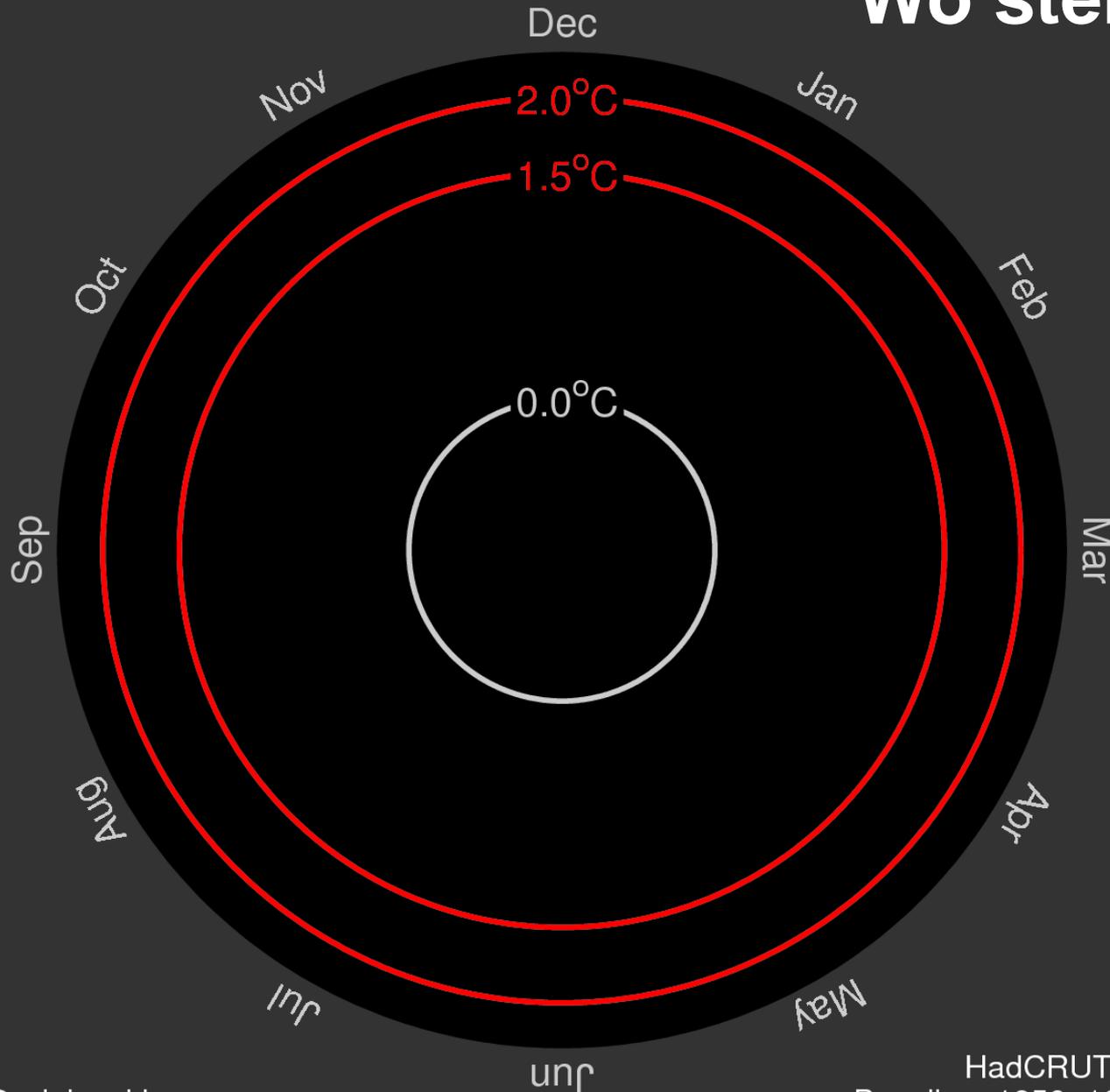
Paris 2015: Einigung Erwärmung unter 2° zu halten und $1,5^{\circ}$ anzustreben

Nov. 2016: Inkrafttreten des Abkommens mit Ziel: $1,5^{\circ}$



Global temperature change (1850–2017)

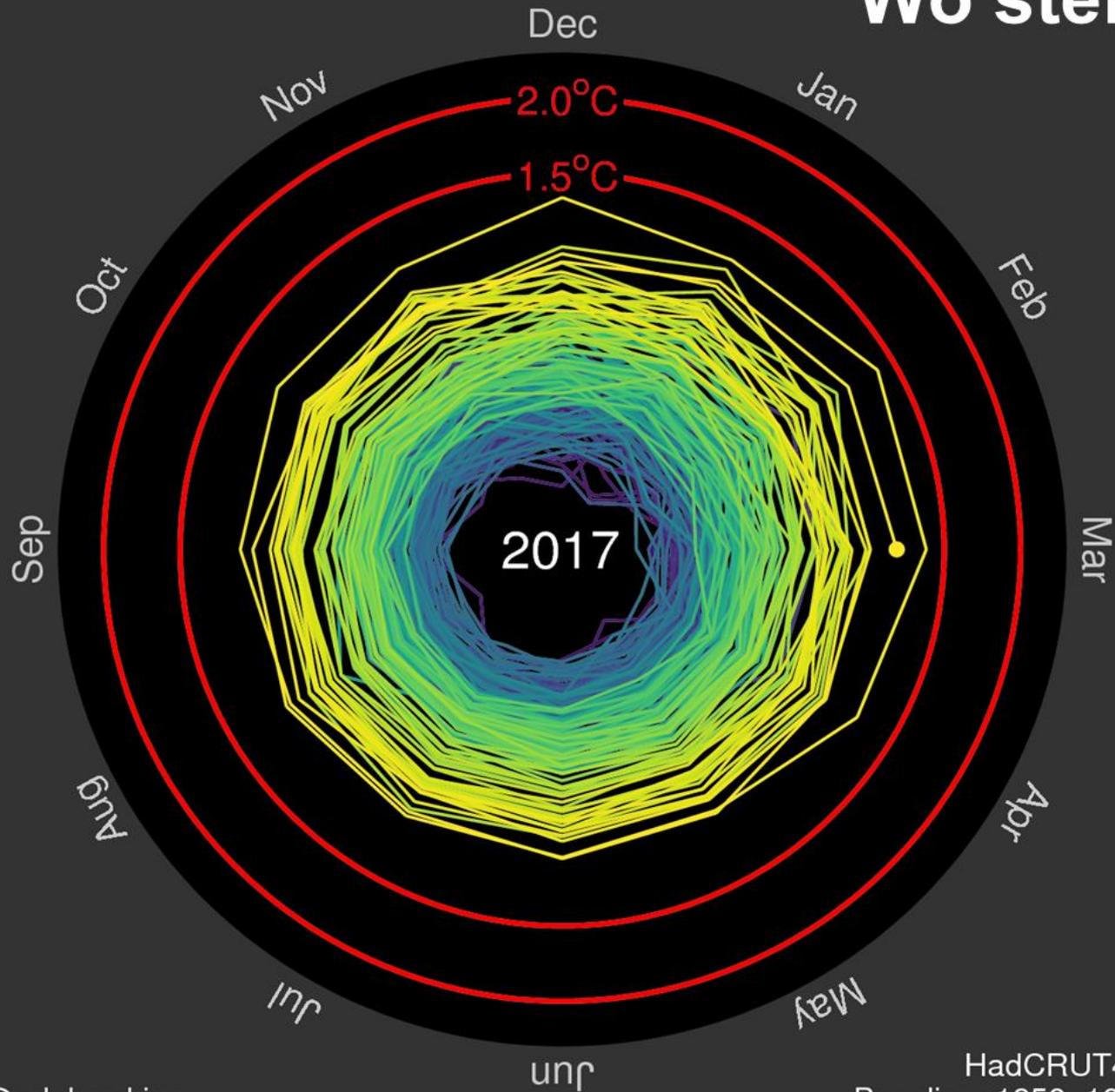
Wo stehen wir jetzt?



HadCRUT4.5
Baseline: 1850–1900

Global temperature change (1850–2017)

Wo stehen wir jetzt?



HadCRUT4.5
Baseline: 1850–1900



2015 ca. 65 Millionen Flüchtlinge weltweit

25 Mio. davon außerhalb ihrer Herkunftsländer (UNHCR 2015)

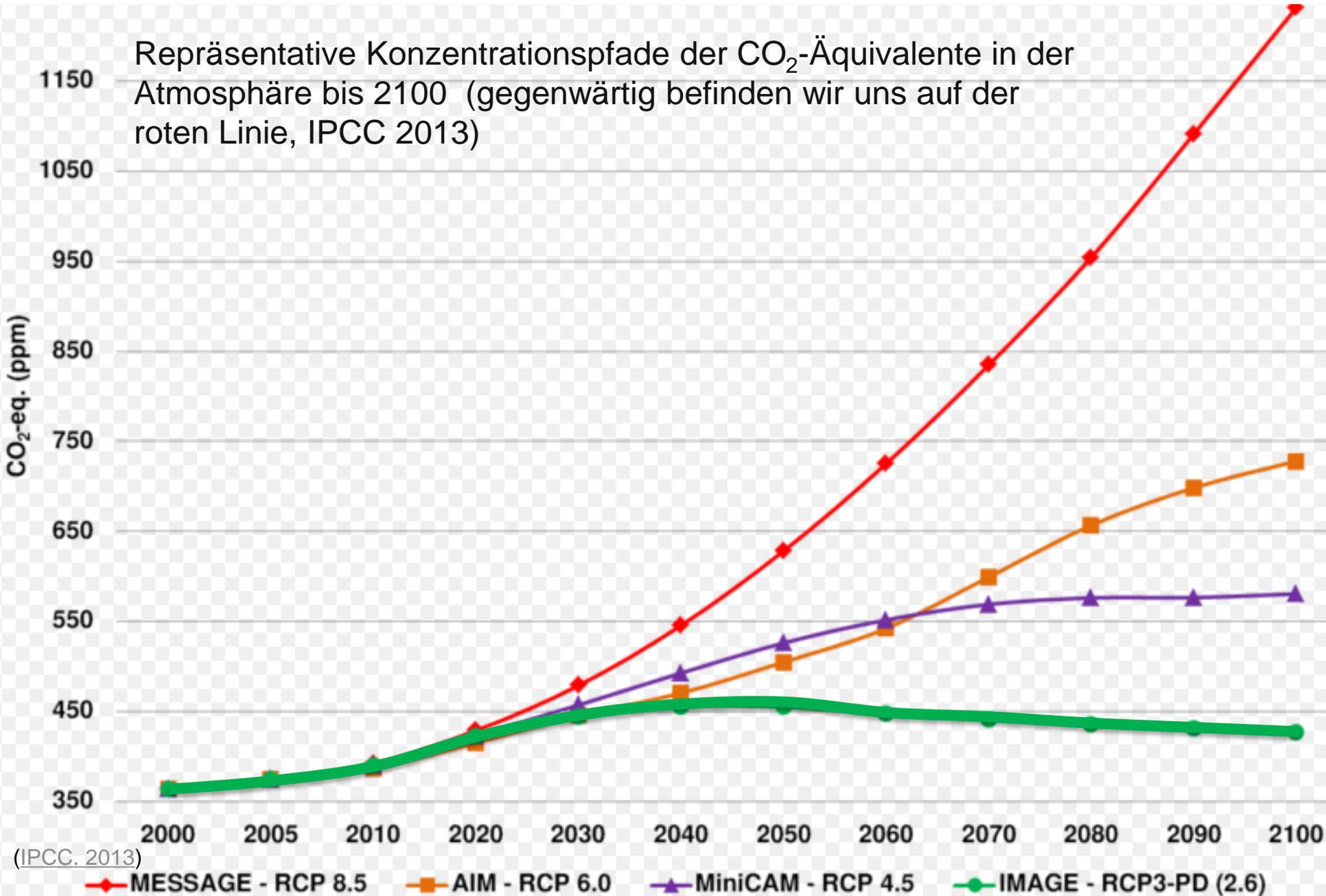
Ca. 20-25 Millionen sind heute auf der Flucht vor den Auswirkungen des Klimawandels

Experten rechnen bis 2050 weltweit mit 200 Millionen Klimaflüchtlingen.

→ Vervielfachung der Zahlen von 2015

Konzentrationspfade IPCC 2013/14

Repräsentative Konzentrationspfade der CO₂-Äquivalente in der Atmosphäre bis 2100 (gegenwärtig befinden wir uns auf der roten Linie, IPCC 2013)



(IPCC, 2013)

◆ MESSAGE - RCP 8.5 ■ AIM - RCP 6.0 ▲ MiniCAM - RCP 4.5 ● IMAGE - RCP3-PD (2.6)

Handlungsbedarf offensichtlich

**Konsequenz: weltweites CO₂-Budget
2035-2040 erschöpft**

weitere

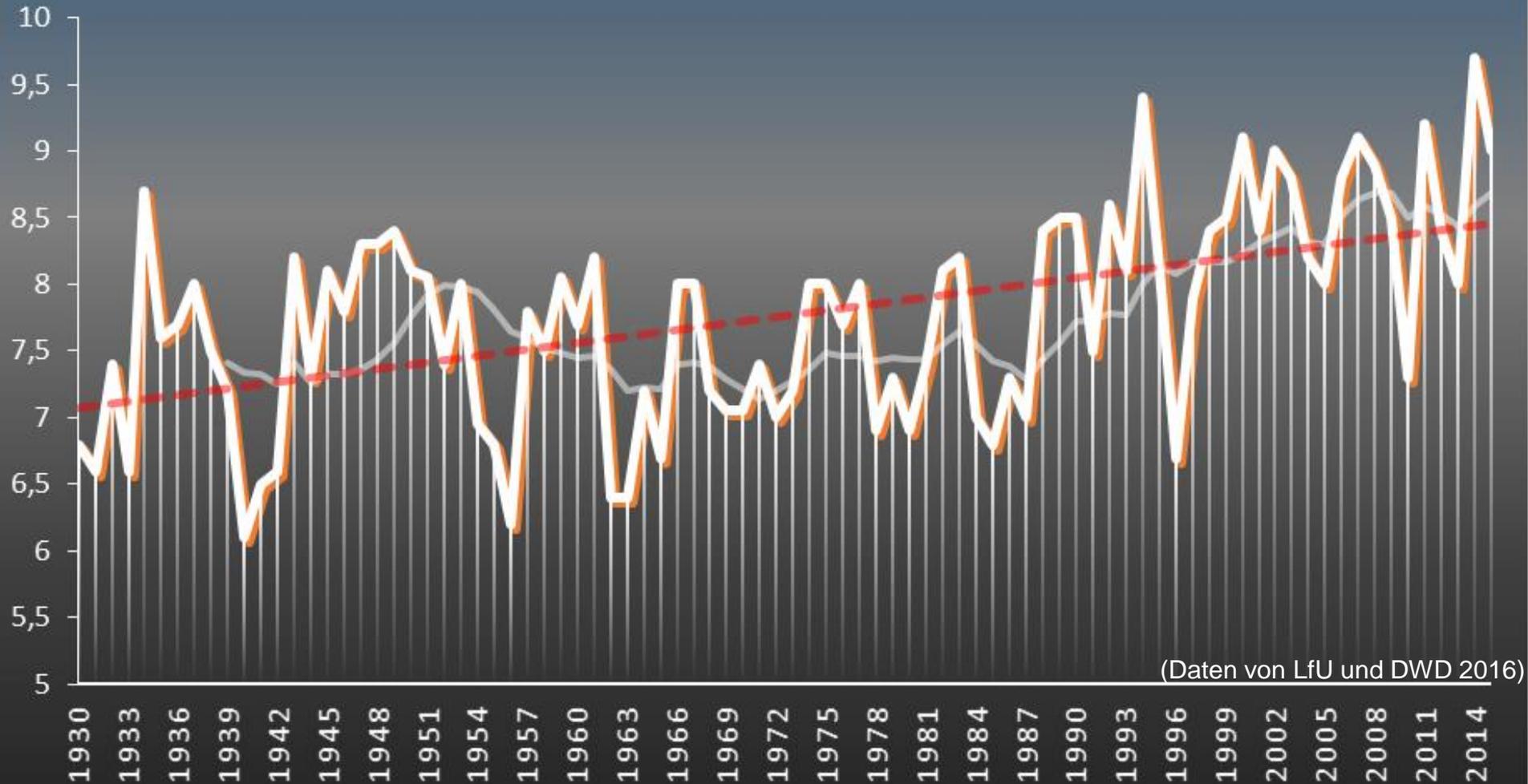
**Konsequenz: Energieversorgung
Deutschlands muss ab
2040 CO₂-frei sein!**



Die jüngste Änderung in Bayern

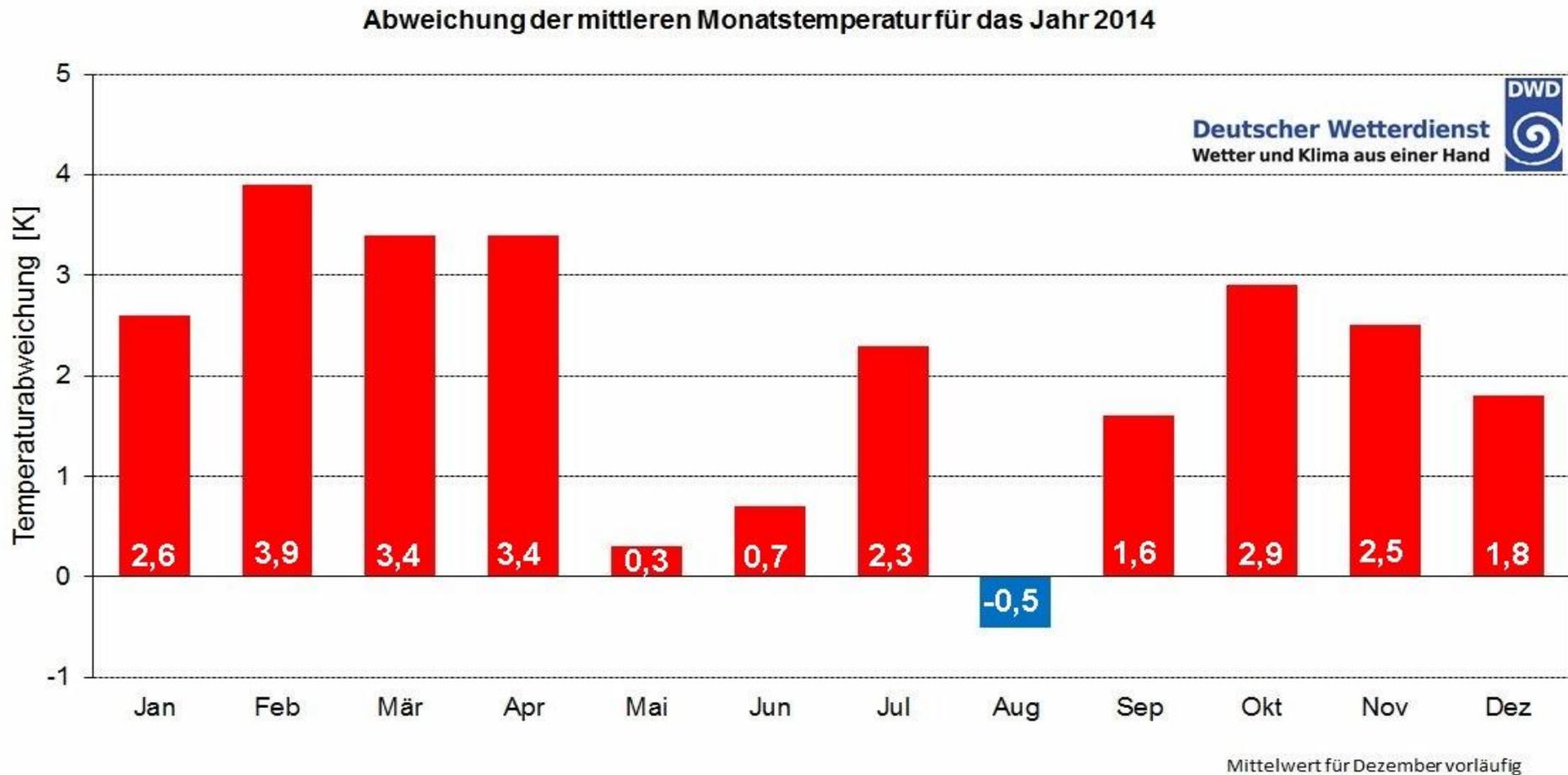
TEMPERATUR IN °C

— Temperatur in °C
— 10 Periode gleit. Mittelw. (Temperatur in °C)
- - - Linear (Temperatur in °C)



Die jüngste Änderung

Abweichungen der Monatsmittelwerte im Jahr 2014 von der Referenzperiode 1960-1990. Auffällig: Konzentration auf Wintermonate (DWD).



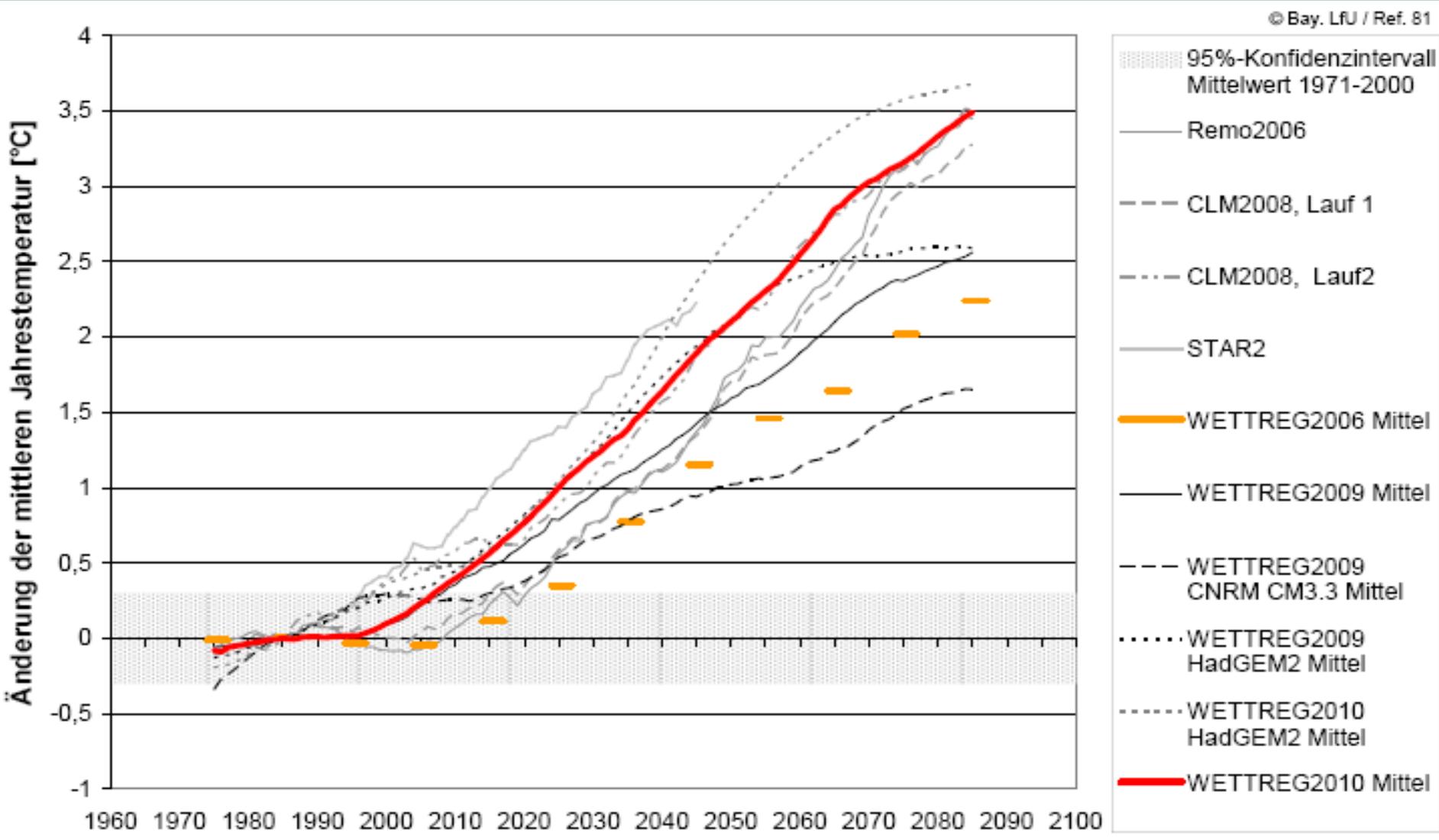
Weihnachten 2016





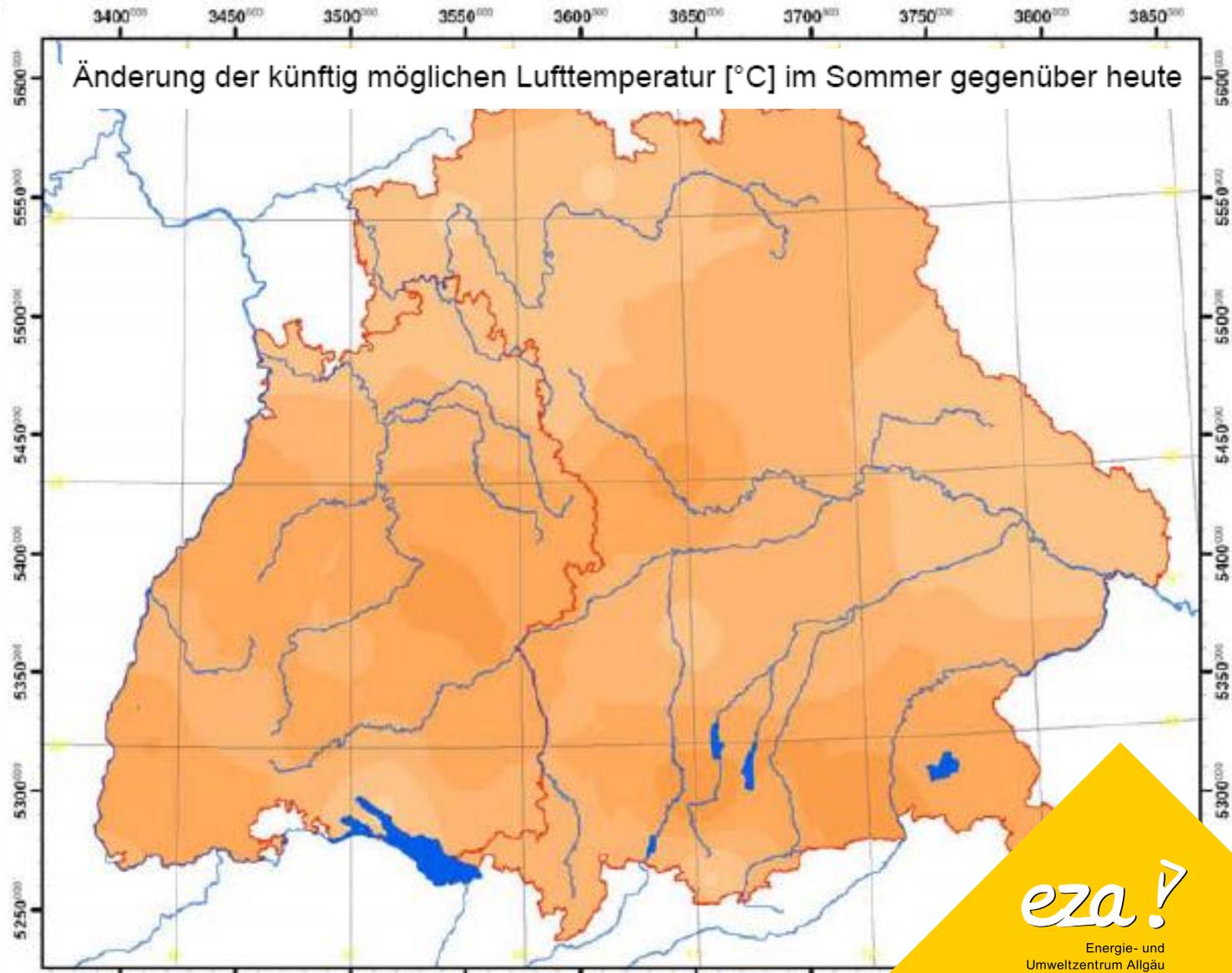
Die zu erwartende Änderung - Temperatur

Änderung des 30-jährigen gleitenden Temperaturmittels in Bayern/BW gegenüber 1971-2000 in [°C] für eine Auswahl an regionalen Klimaprojektionen (Ensemble)



Temperatur im Sommer

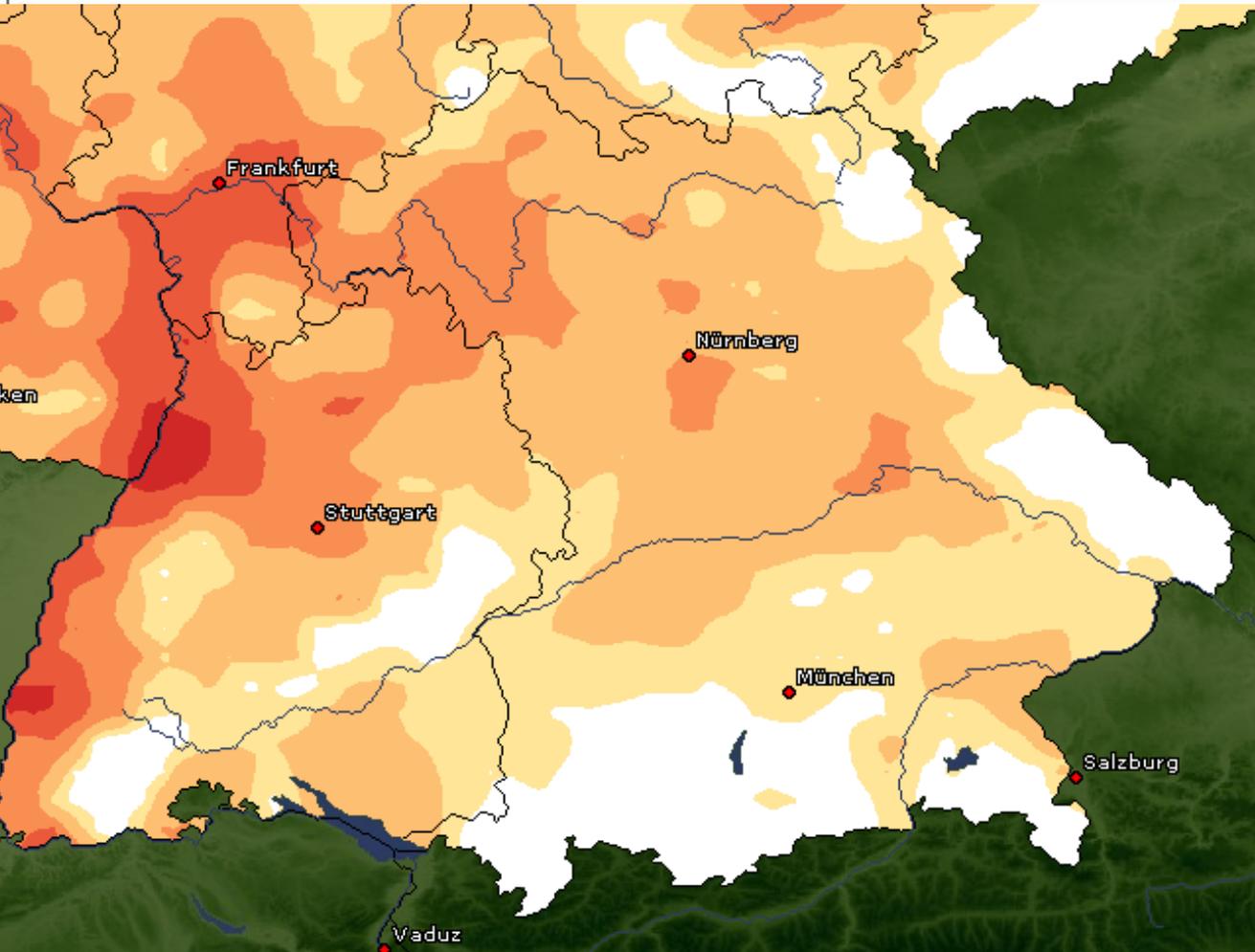
Änderung der künftig möglichen Lufttemperatur [°C] im Sommer gegenüber heute



Zunahme um 1,0 – 1,5° (bis 2050)

Anzahl Hitzetage >30°

Sommertage im Jahr > 30°



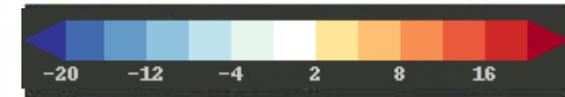
Anzahl heißer Tage

RCP 8.5/GCM temp mittel/STARS

2041–2050

minus

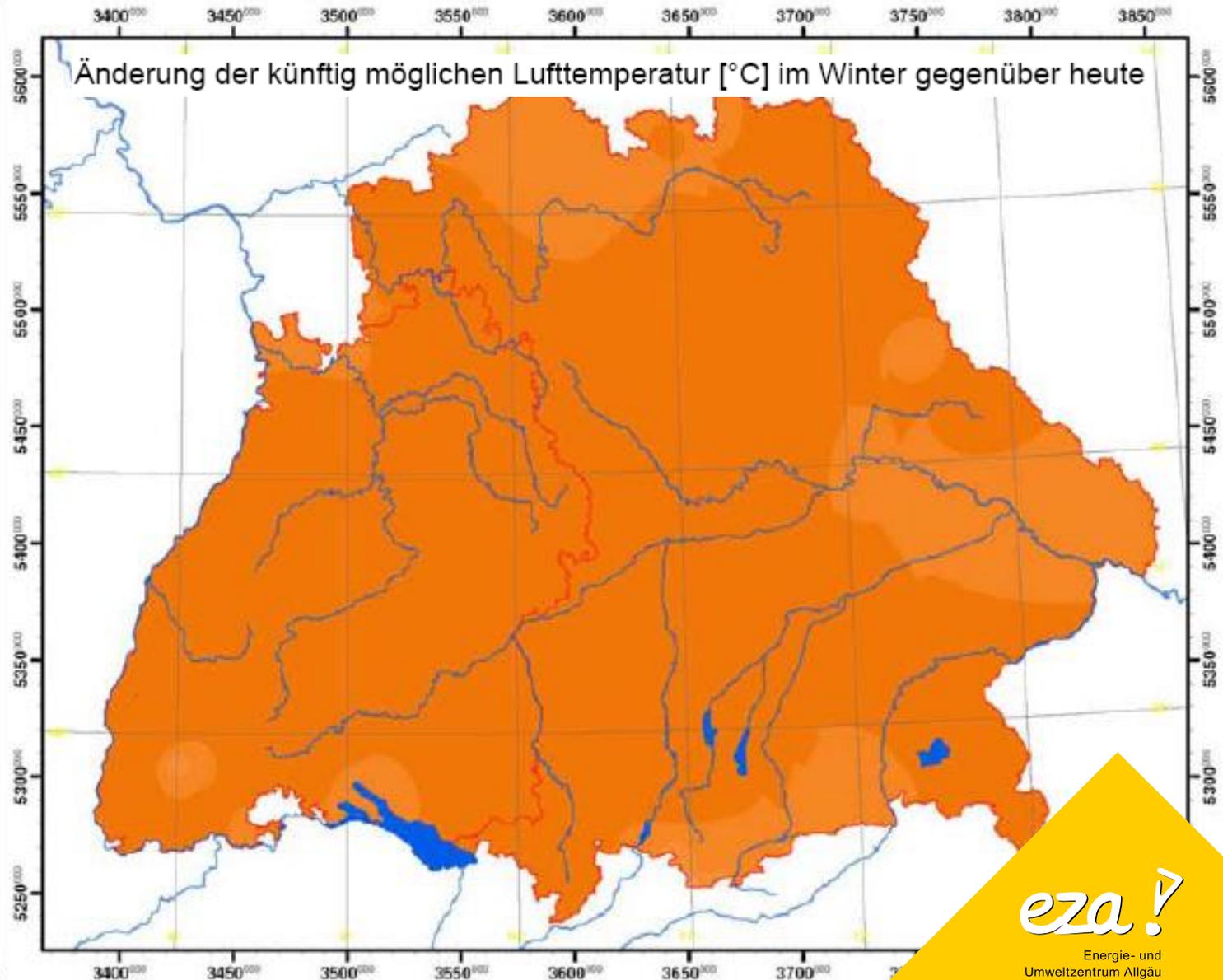
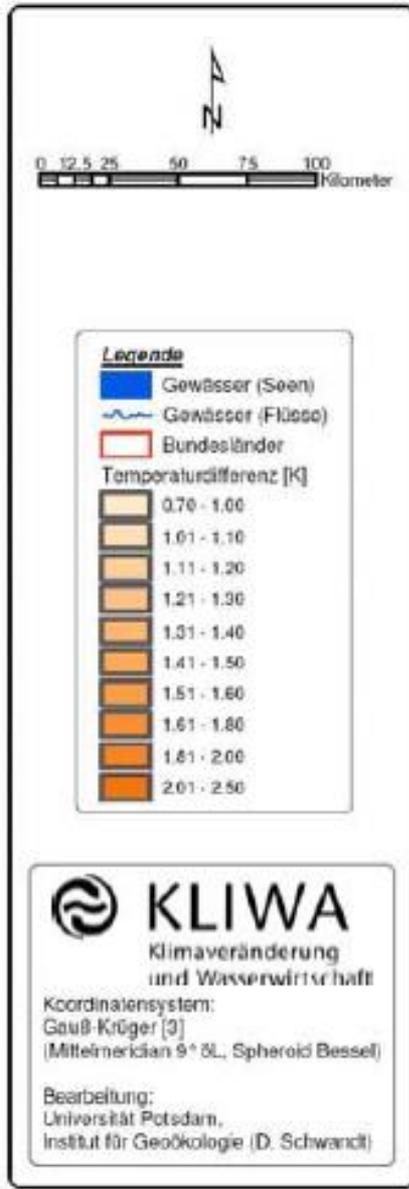
1981–1990



Bayern: +2 bis +11

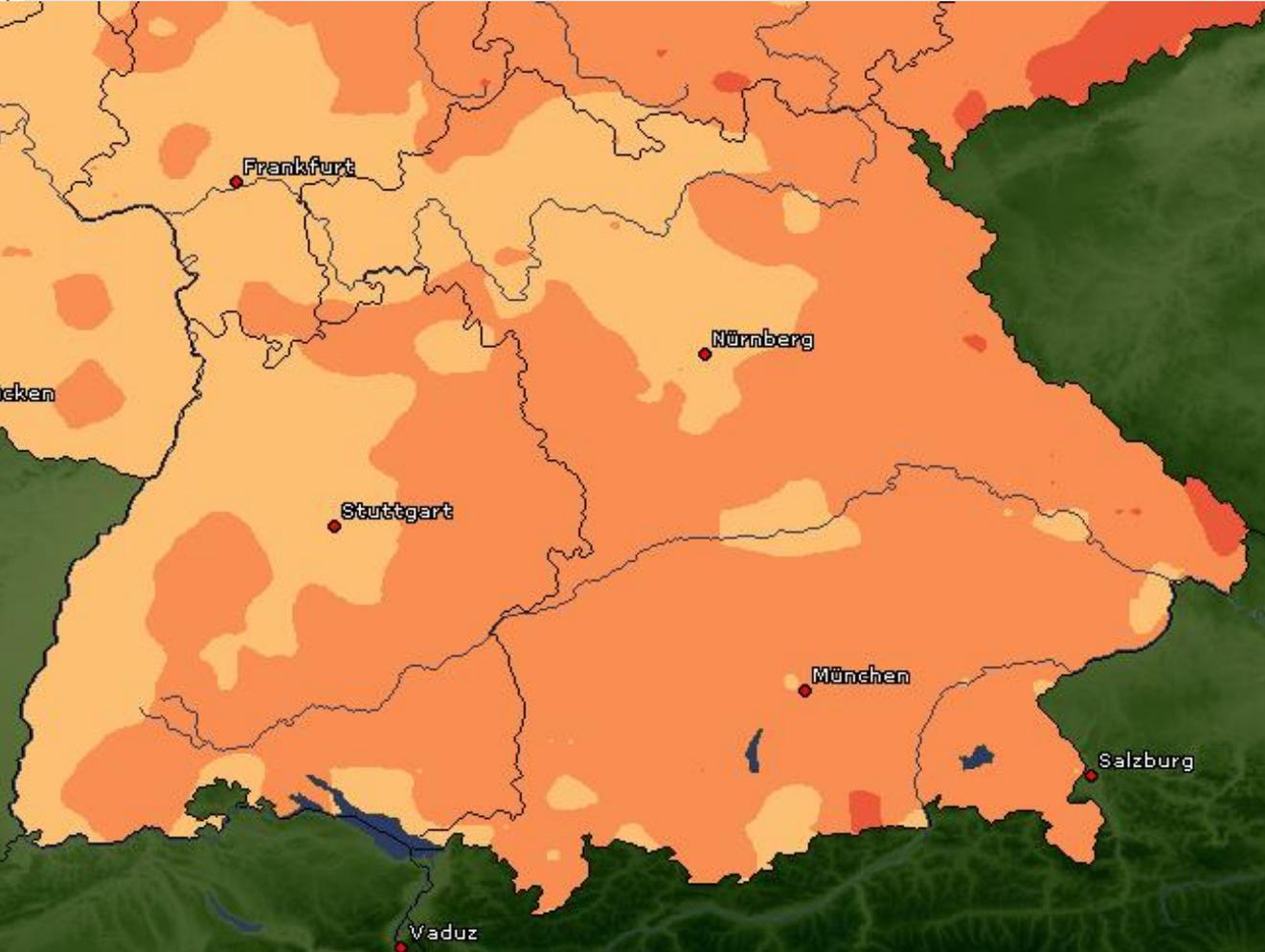
Quelle: PIK / wetteronline
<http://www.klimafolgenonline.com/>

Temperatur im Winter



Anzahl der Eistage

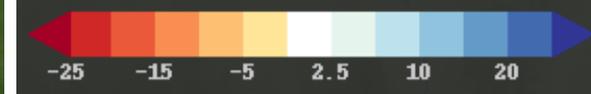
Eistage (Dauerfrost; $T_{max} < 0^\circ$) im Jahr



Anzahl der Eistage

RCP 8.5/GCM temp mittel/STARS

2041–2050
minus
1981–1990

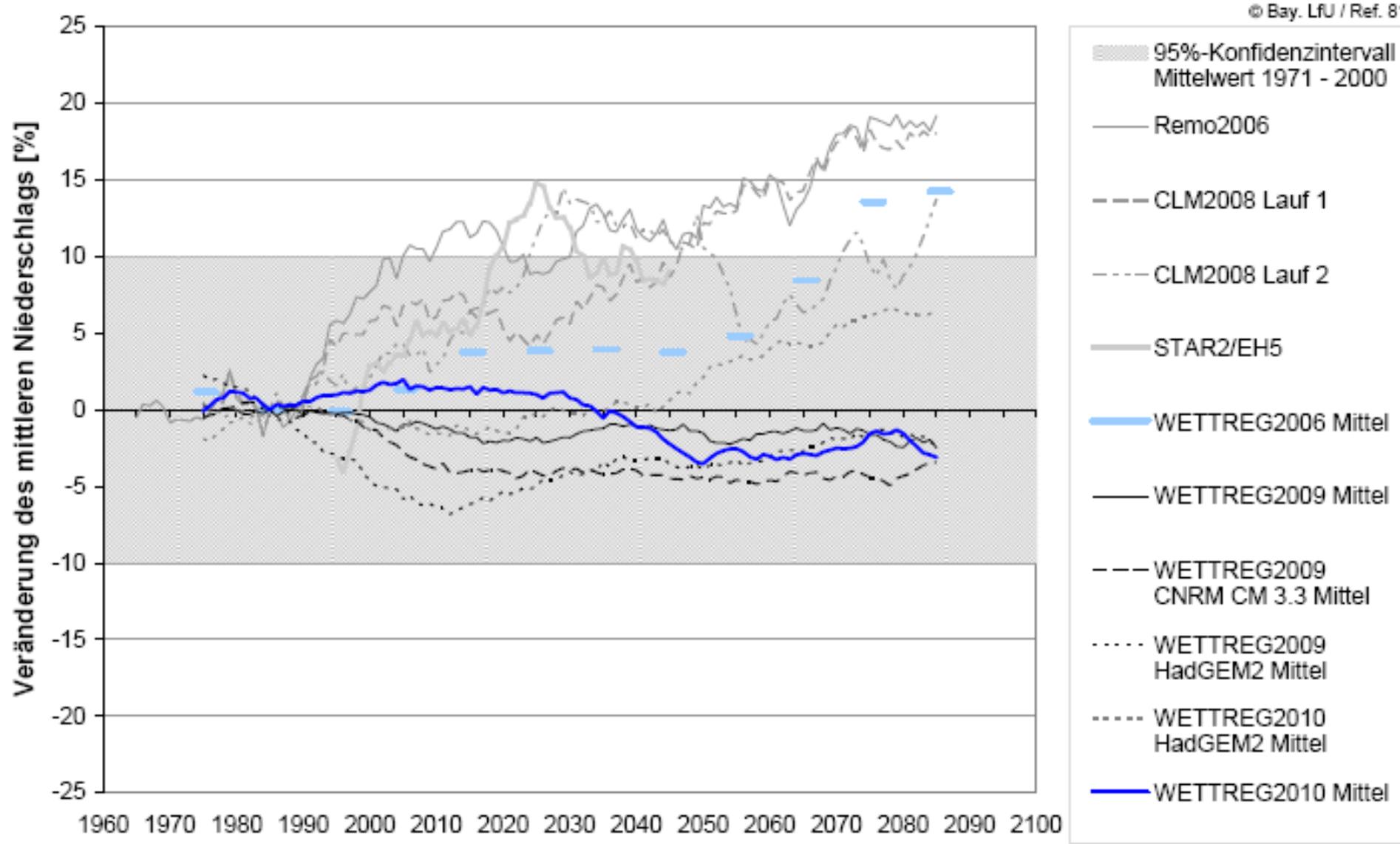


Bayern: -12 bis -19

Quelle: PIK / w
<http://www.kli>

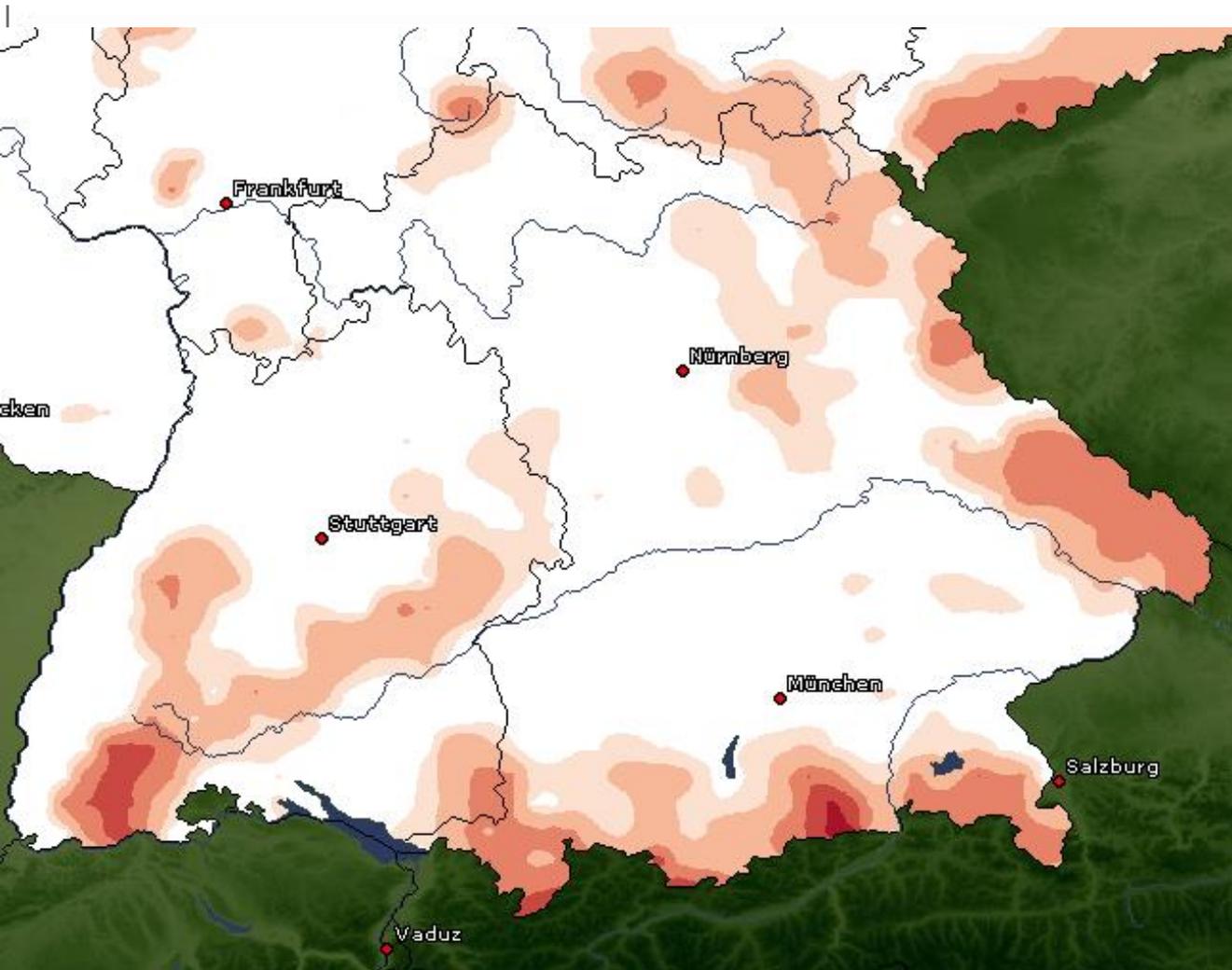
Niederschlag: zu erwartende Änderung Winter

Änderung des 30-jährigen gleitenden Mittels des Niederschlags in Bayern/BW gegenüber der Periode von 1971-2000 für das hydrologische Winterhalbjahr.



Anzahl Schneetage >30cm

Schneetage im Jahr >30 cm



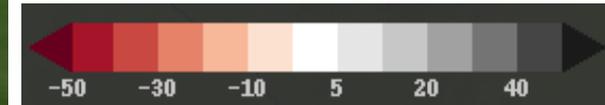
Schneetage mit mindestens 30 cm Schneehöhe

RCP 8.5/GCM temp mittel/STARS

2041–2050

minus

1981–1990

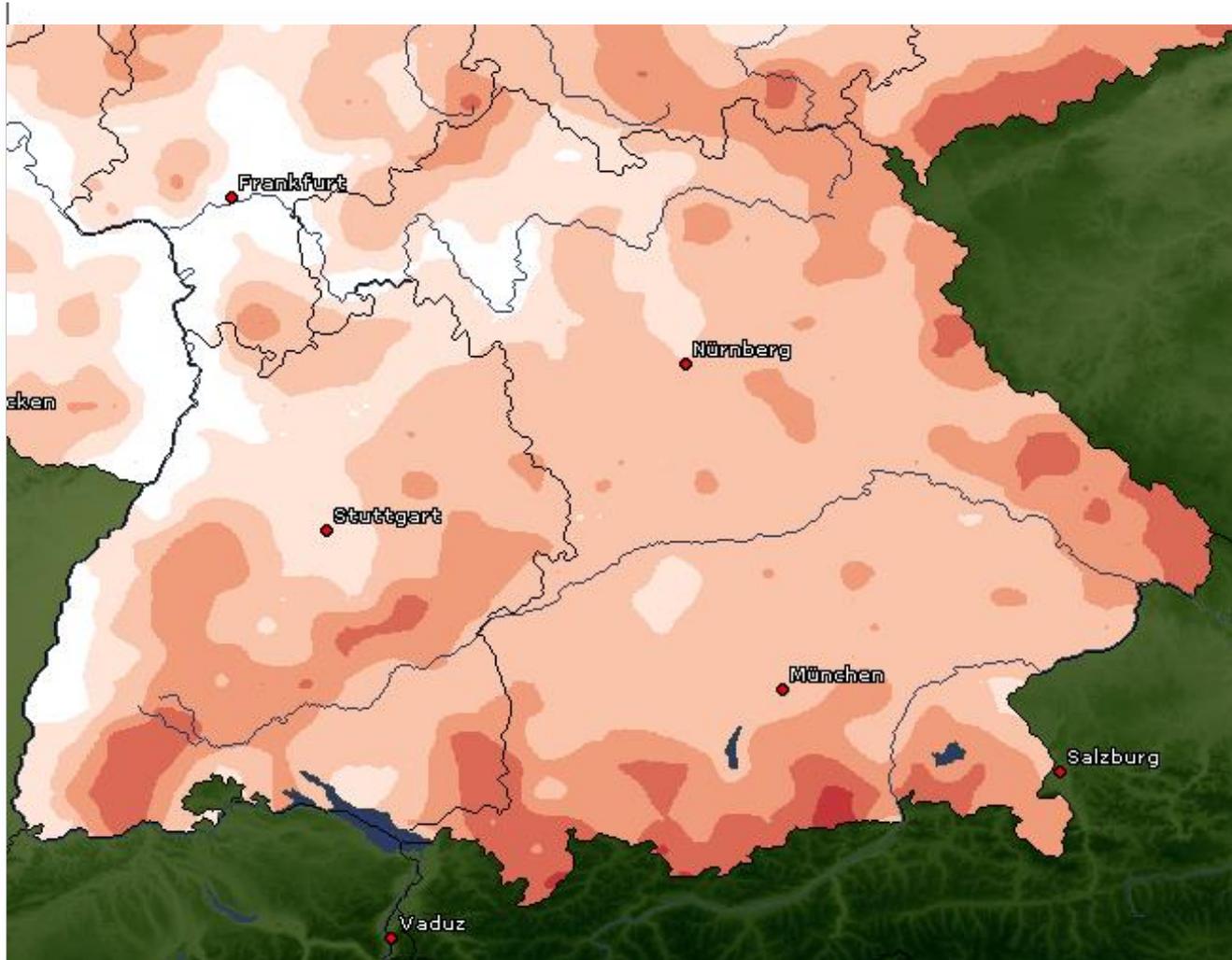


Bayern: 0 bis -42

Quelle: PIK / w
<http://www.kli>

Anzahl Schneetage >10cm

Schneetage im Jahr >10 cm



Schneetage mit mindestens 10 cm Schneehöhe

RCP 8.5/GCM temp mittel/STARS

2041–2050

minus

1981–1990

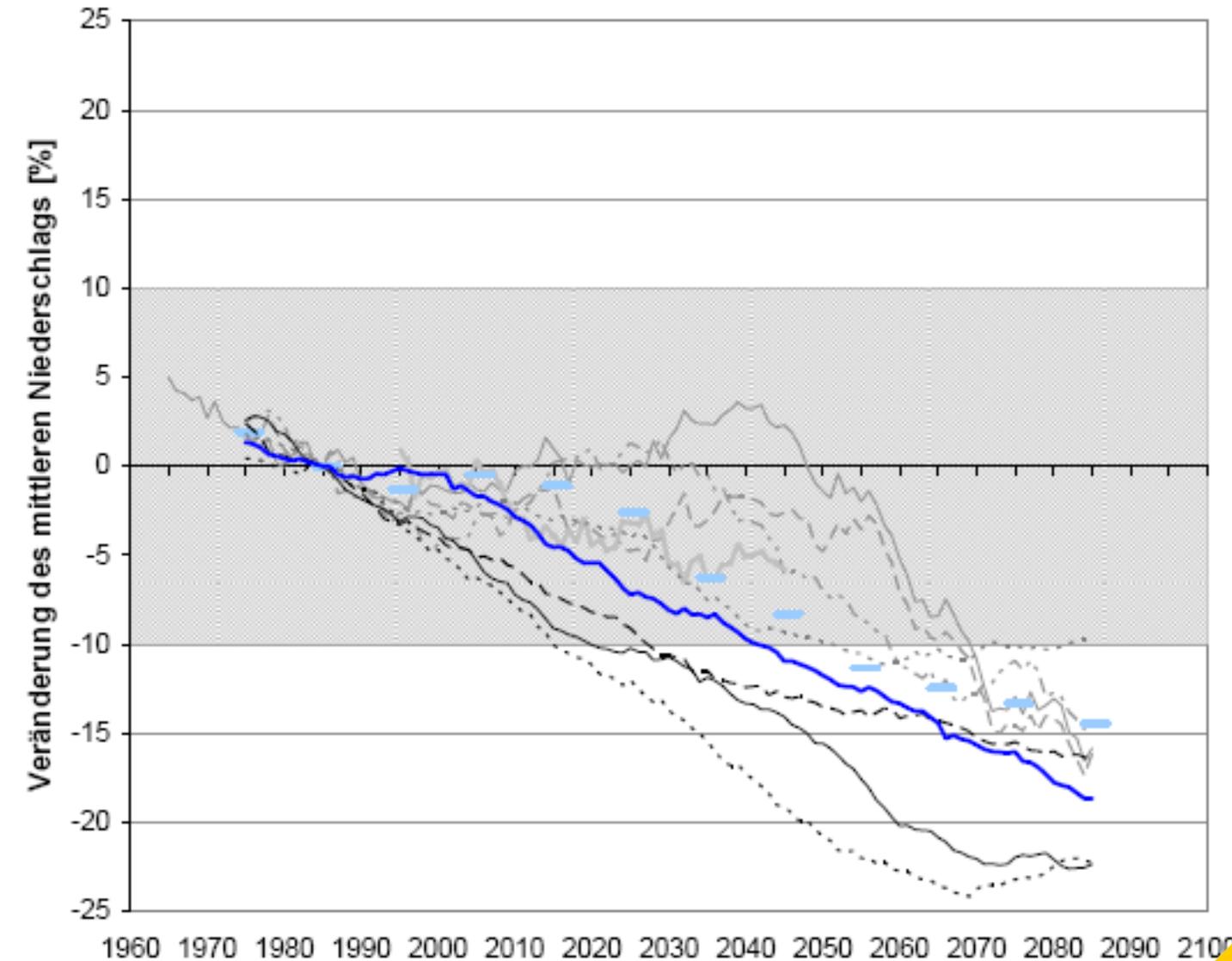


Bayern: -4 bis -52

Quelle: PIK / w
<http://www.kli>

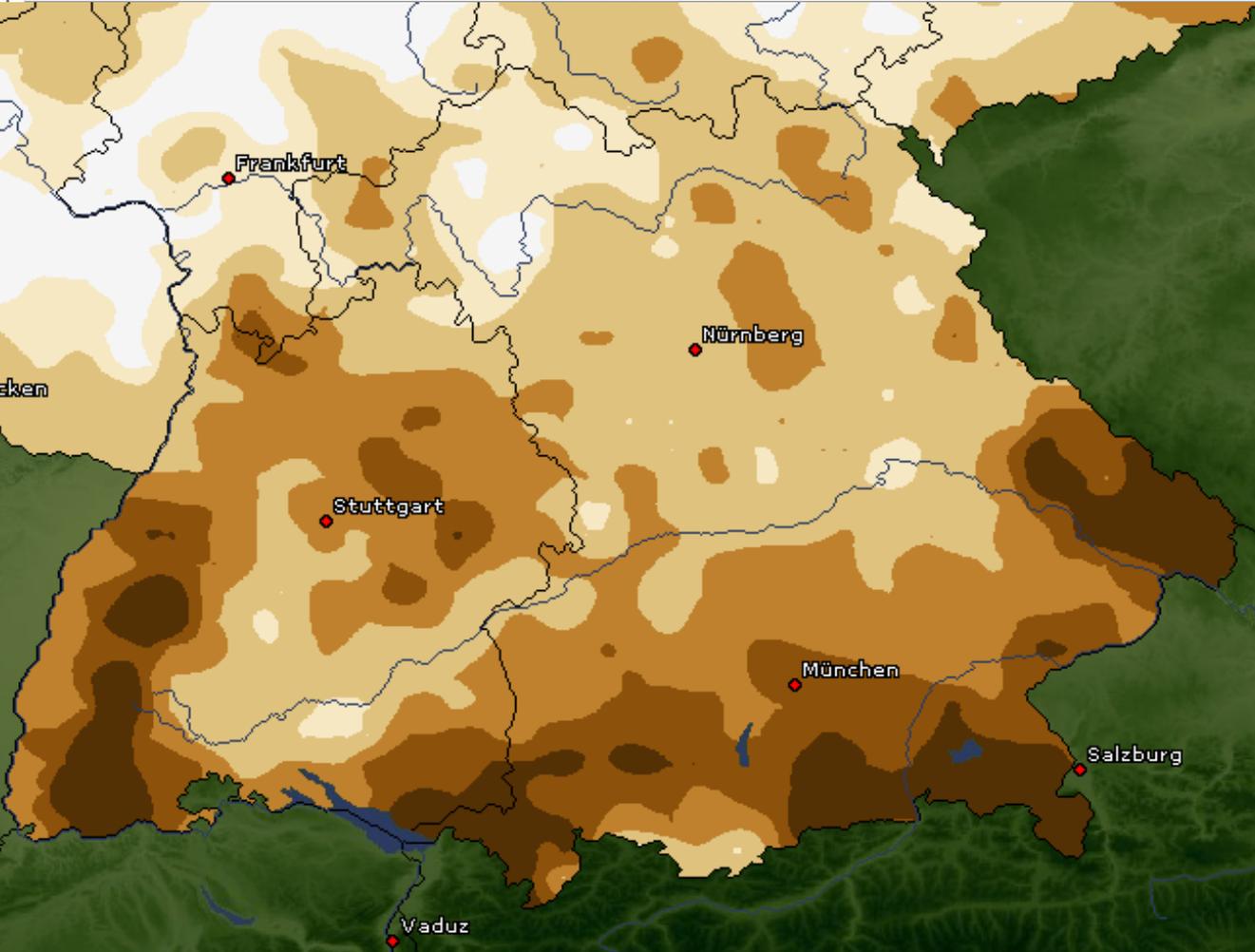
Niederschlag: zu erwartende Änderung Sommer

Änderung des 30-jährigen gleitenden Mittels des Niederschlags in Bayern gegenüber der Periode von 1971-2000 für das hydrologische Sommerhalbjahr.



Niederschlagssumme

Niederschläge: Jahressumme in mm



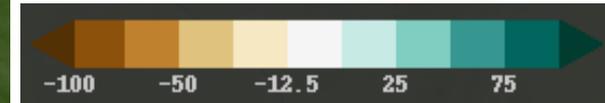
Niederschlagssumme

RCP 8.5/GCM temp mittel/STARS

2041–2050

minus

1981–1990

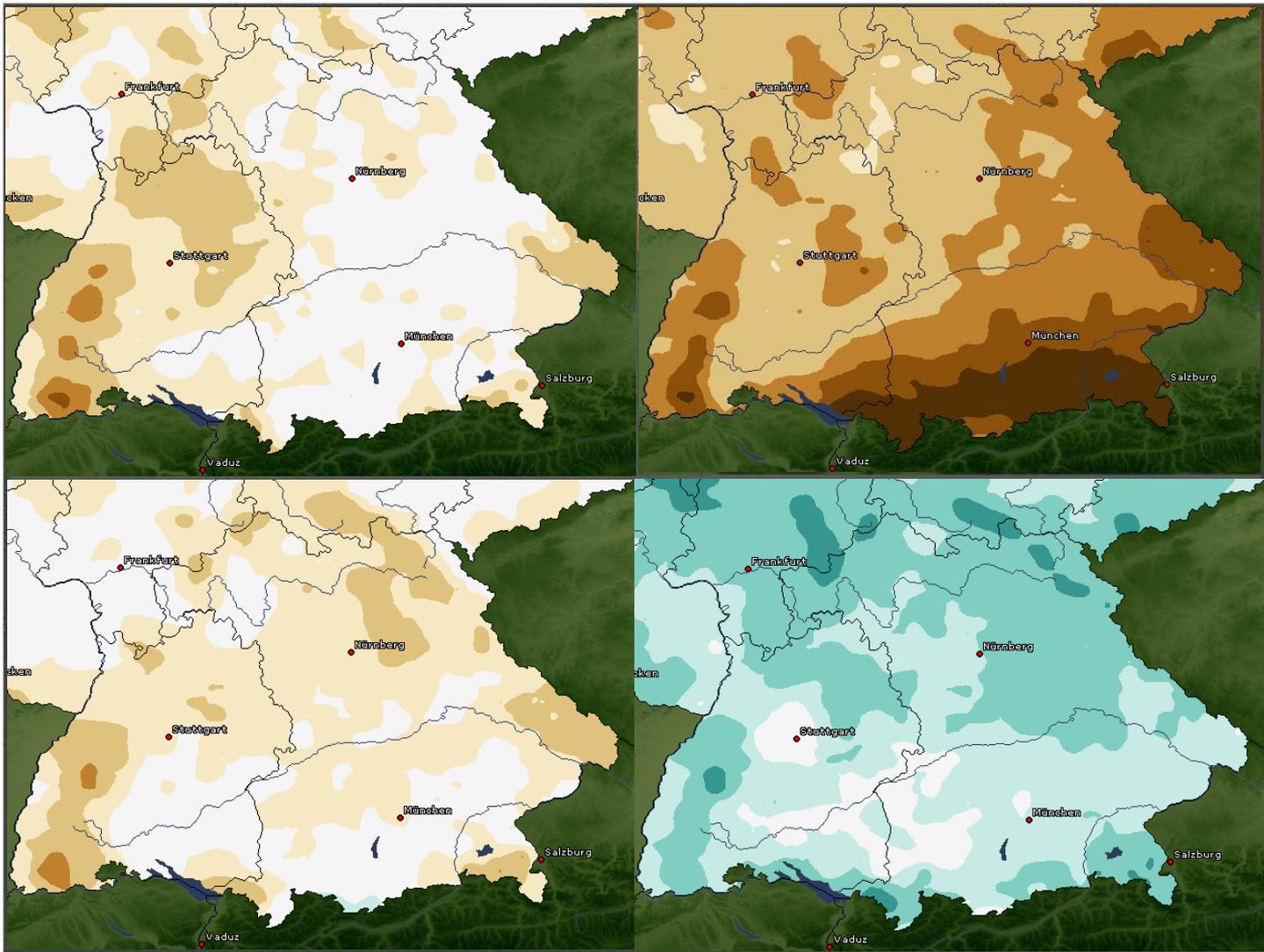


Bayern: -13 bis -130 mm

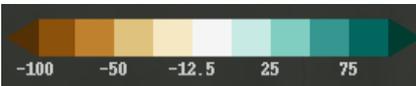
Quelle: PIK / w
<http://www.kli>

Niederschlag:

Niederschlag 2041-2050: Abweichungen vom Mittel (1981-1990) nach Jahreszeiten



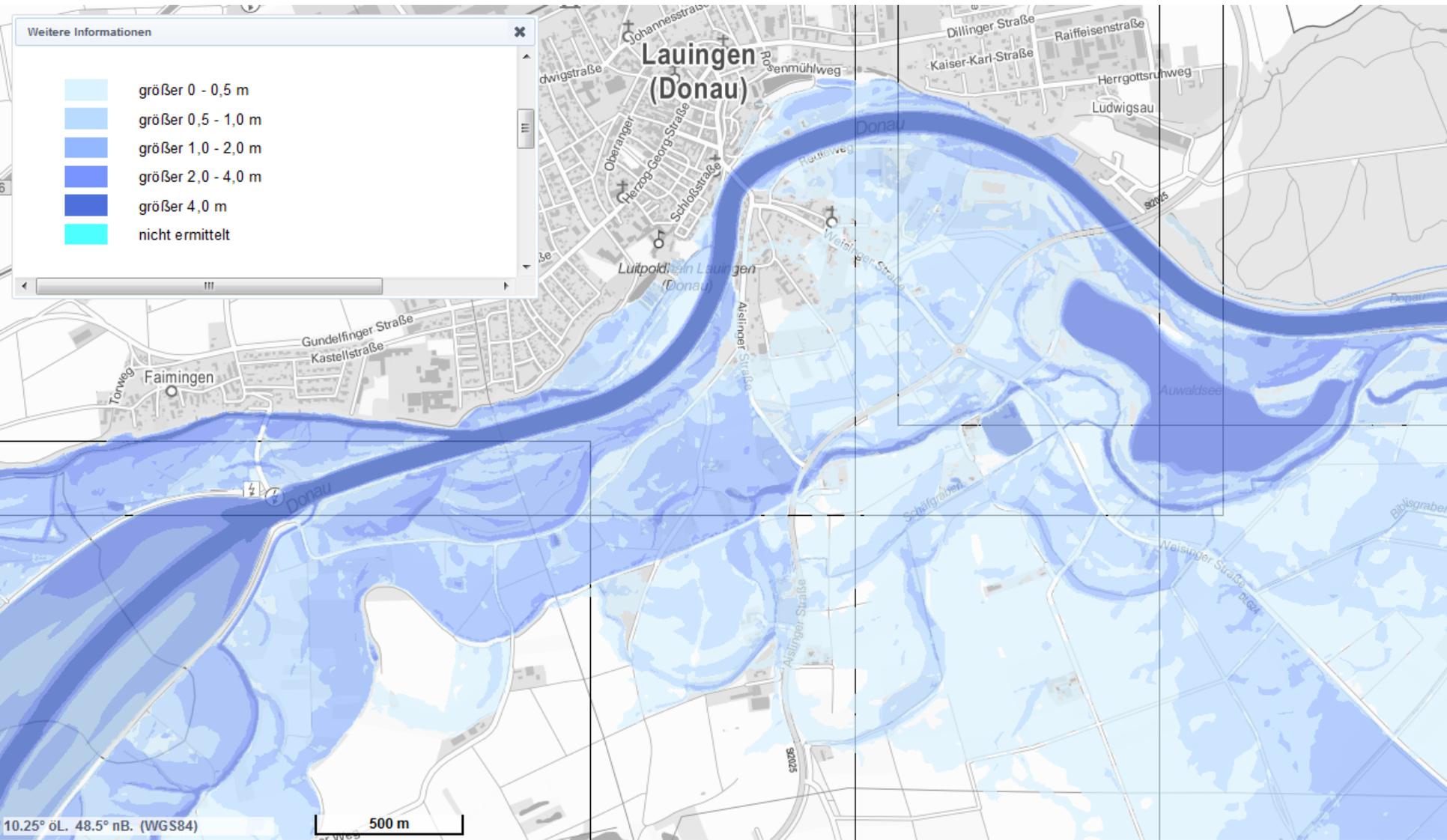
Niederschlagssumme
RCP 8.5/GCM temp mittel/STARS
2041-2050
minus
1981-1990



Bayern:
Frühjahr: - 28mm
Sommer: - 75mm
Herbst: - 35mm
Winter: +45mm

Quelle: PIK / wetteronline
<http://www.klimafolgenonline.com/>

Ergebnisse: Hochwasser / Starkregen

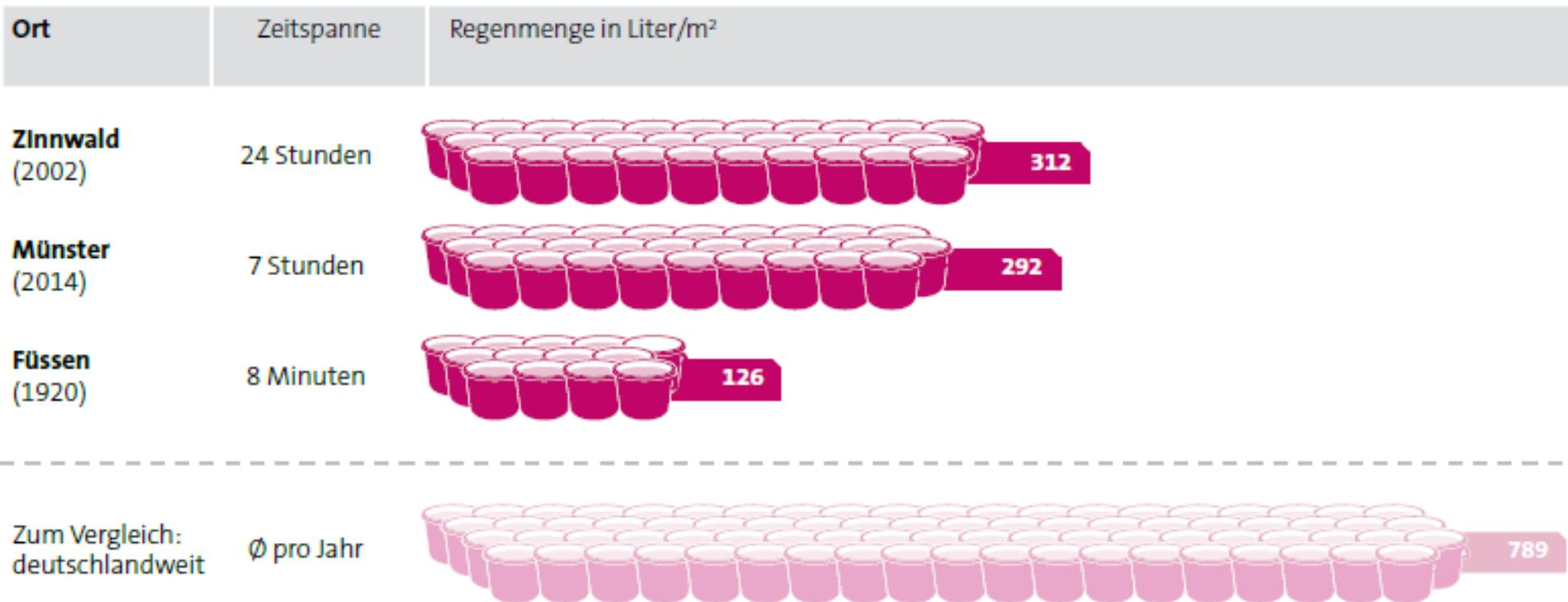


Die Hochwasserstände in Lauingen für ein extremes Hochwasser — HQ100+ (Quelle: Quelle: IÜG
Karten – Informationsdienst Überschwemmungsgefährdeter Gebiete;
http://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_ue_gebiete/informationsdienst/index.htm)

Starkregen: Rekorde in Deutschland



Benno Fritzen, Leiter der Feuerwehr Münster:
Wissen Sie, so ein Starkregenereignis ist wie ein Deichbruch. Man ist unvermittelt drin in der Katastrophe. Hochwasser hingegen ist meist eine Katastrophe mit Ankündigung. Man weiß, wann die Scheitelwelle kommt, und kann sich darauf vorbereiten.



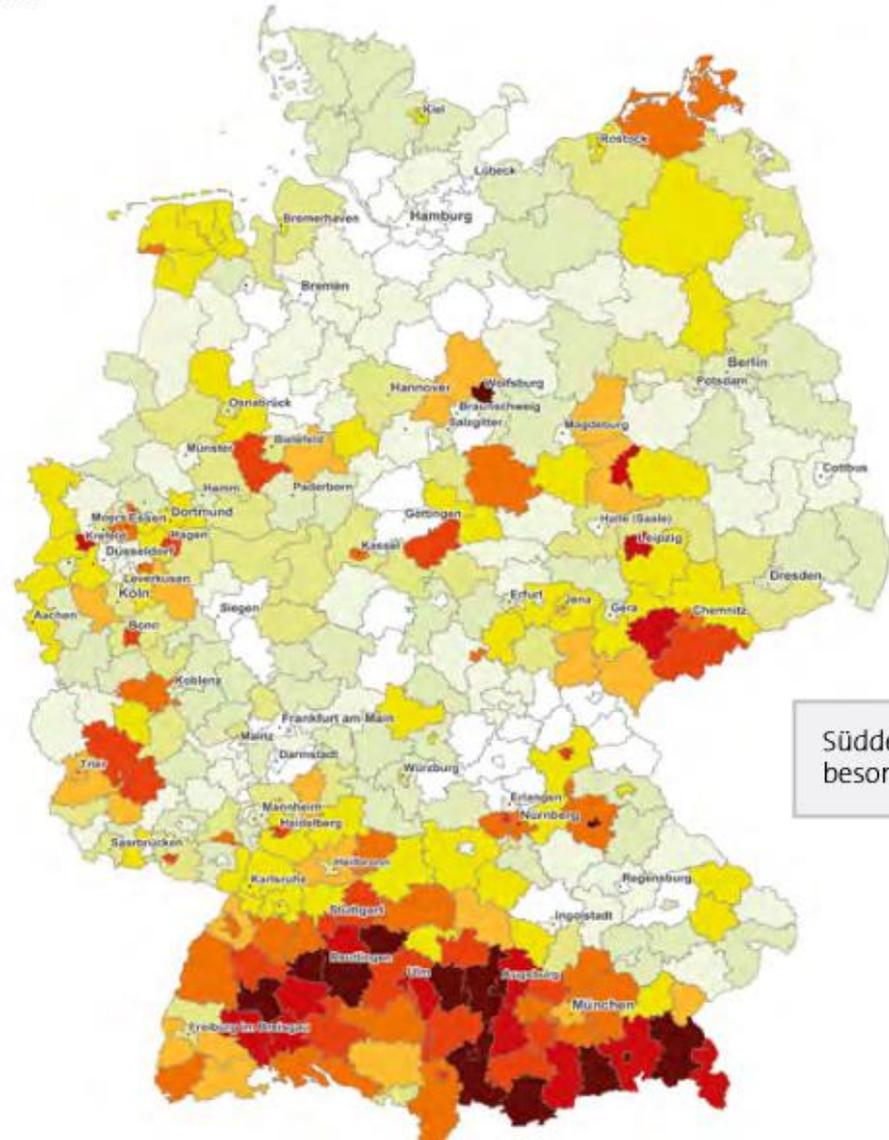
Starkregen Rekorde in Deutschland

Sturmschäden

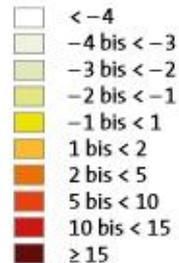


Kfz-Kasko: Sturm/Hagel – Regionale Abweichungen von der durchschnittlichen Schadenhäufigkeit 1991 – 2013

in Promillepunkten



Abweichung
in Promillepunkten

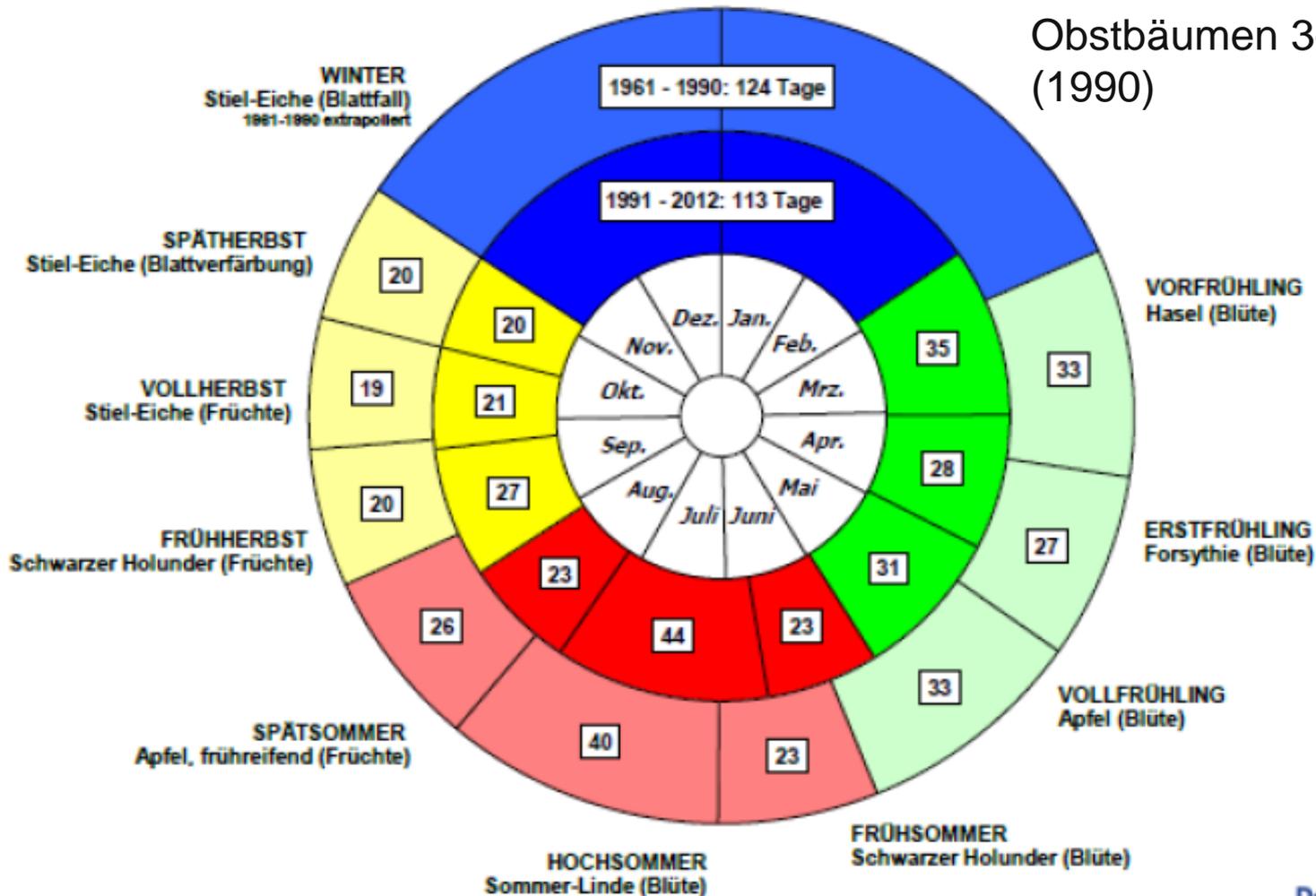


Süddeutschland ist
besonders gefährdet.

Ergebnisse KLIWA: Vegetation/Biosphäre

Phänologische Uhr Naturraumgruppe 03 - VORALPINES HÜGEL- UND MOORLAND
 Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten
 Zeiträume 1961-1990 und 1991-2012 im Vergleich

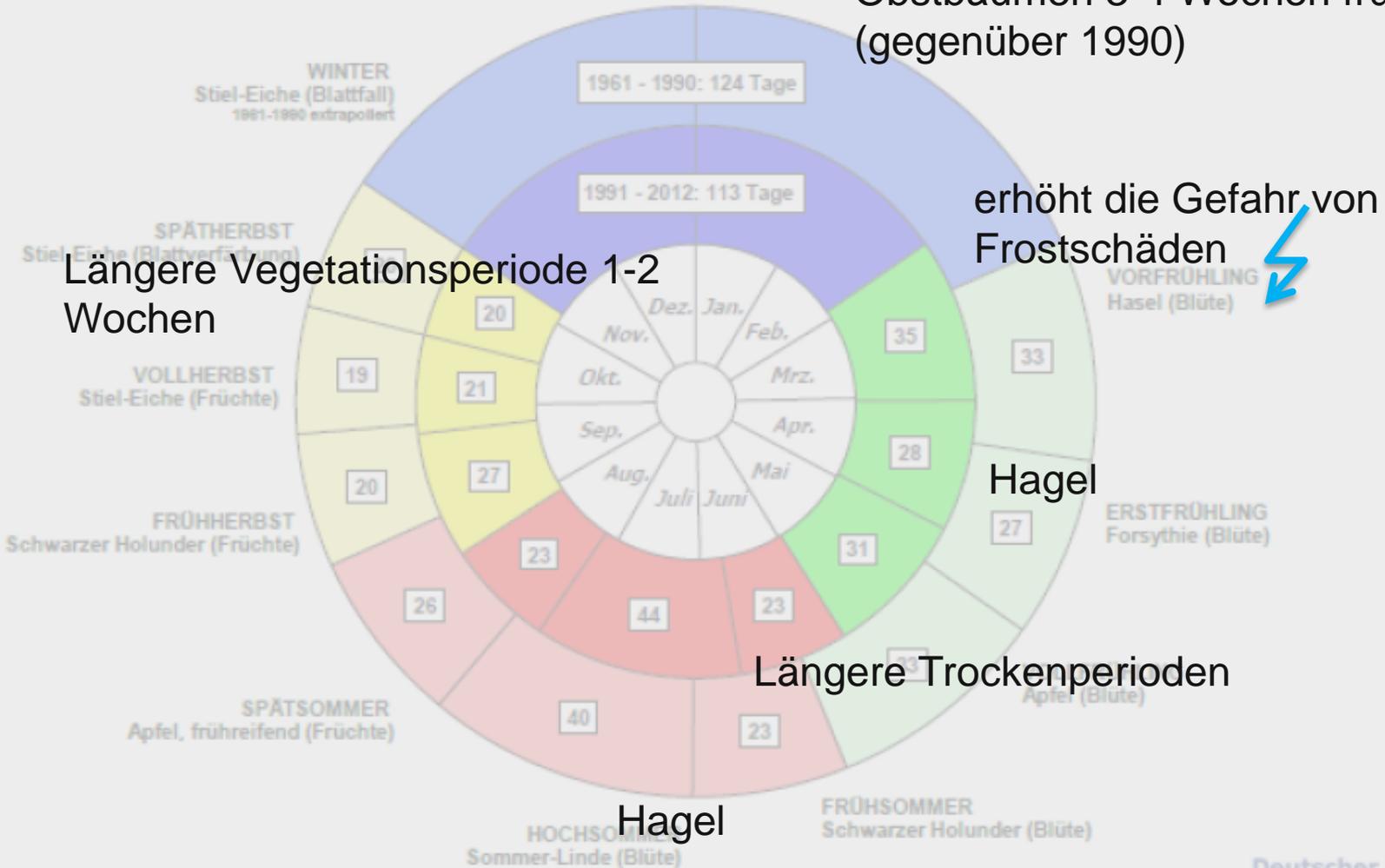
Austrieb der Blüten bei
 Obstbäumen 3-4 Wochen früher
 (1990)



Landwirtschaft / Obstanbau

Phänologische Uhr Naturraumgruppe 03 - VORALPINES HÜGEL- UND MOORLAND
 Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten
 Zeiträume 1961-1990 und 1991-2012 im Vergleich

Austrieb der Blüten bei
 Obstbäumen 3-4 Wochen früher
 (gegenüber 1990)



Längere Vegetationsperiode 1-2
 Wochen

erhöht die Gefahr von
 Frostschäden ⚡

Längere Trockenperioden

Hagel

Hagel

Osterfrost im April 2017

**Ernteauffälle je nach
Lage bis zu 80%** (E.Setz,
Obst vom Bodensee)



Information, Vermeidung und Anpassung sind nötig



Noch Fragen?

Hans-Jört Barth

Telefon 0831 960286-85

barth@eza-allgaeu.de

Energie- und Umweltzentrum Allgäu

87435 Kempten (Allgäu)

Telefon 0831 960286-10

www.eza-allgaeu.de

info@eza-allgaeu.de