

KLIMAENTWICKLUNG IN THÜRINGEN – WAS KOMMT AUF UNS ZU?

DR. STEFAN BRUNE

THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT,
BERGBAU UND NATURSCHUTZ

REF. 72 – KOMPETENZZENTRUM KLIMA



THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ

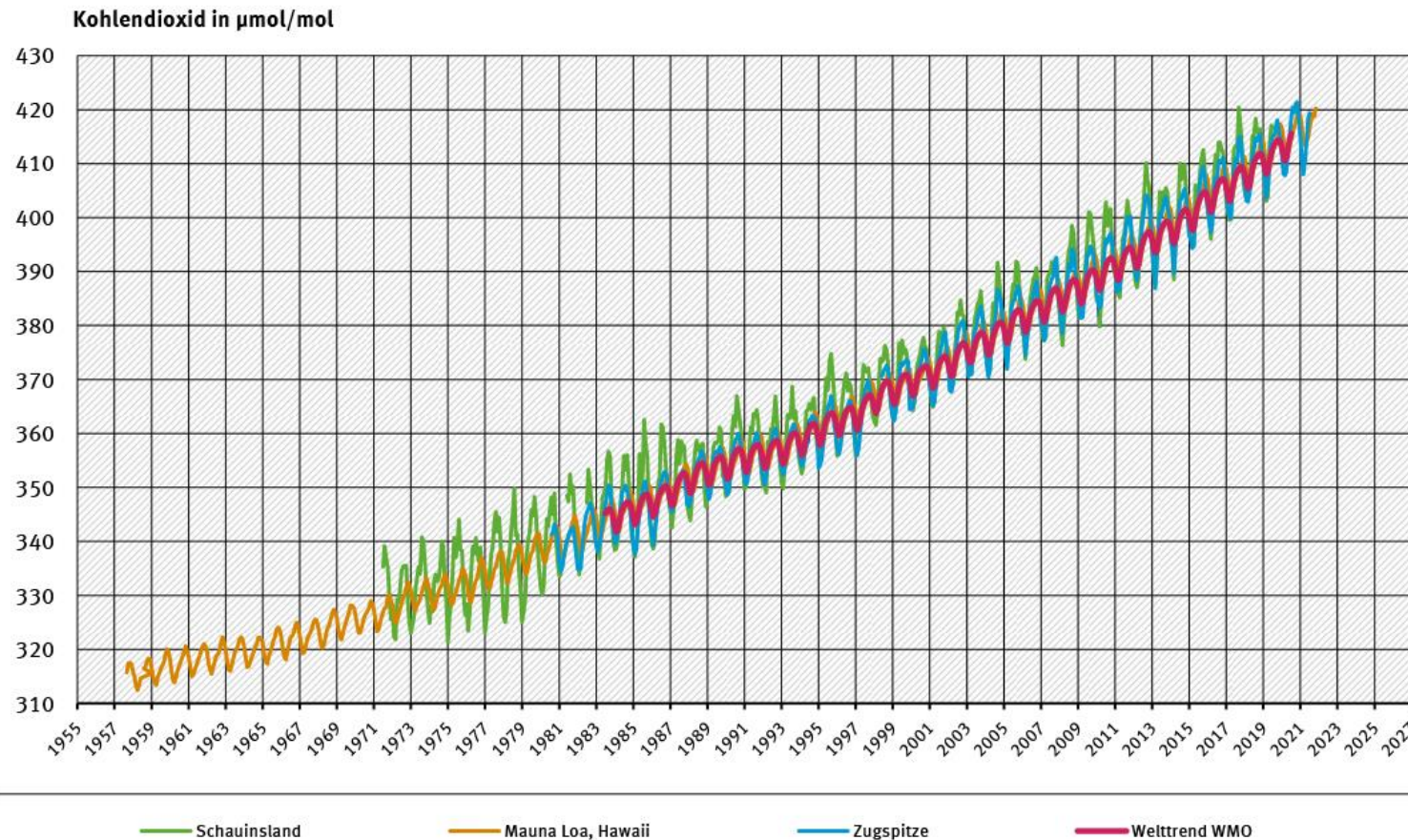


- Obere Landesbehörde mit über 670 Bediensteten
- Hauptsitz in Jena
- Abteilung 7: Technischer Umweltschutz – Überwachung
- Referat 72 - Kompetenzzentrum Klima

KLIMA

- KLIMA IST DER VIELJÄHRIGE MITTLERE ZUSTAND DER ATMOSPHERE
- NACH WMO MINDESTENS PERIODEN VON 30 JAHREN
- STATISTISCHE GRÖSSEN WIE MITTELWERTE UND PERZENTILE

Kohlendioxid-Konzentration in der Atmosphäre (Monatsmittel)



May 2022: 418.43 ppm

May 2021: 416.01 ppm

Last updated: August 5, 2022

Quelle: NOAA

Vorindustriell: 280 ppm

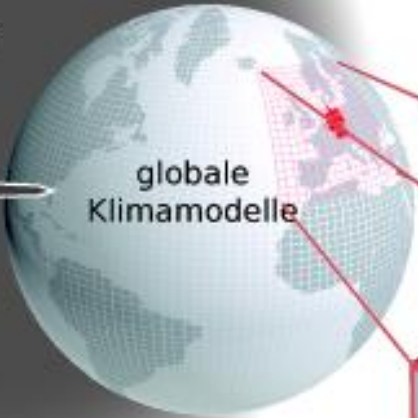
Höchster Wert der letzten
800.000 Jahre: 300 ppm

Anstieg mit zehnfacher
Geschwindigkeit als bei
natürlichen Anstiegen.

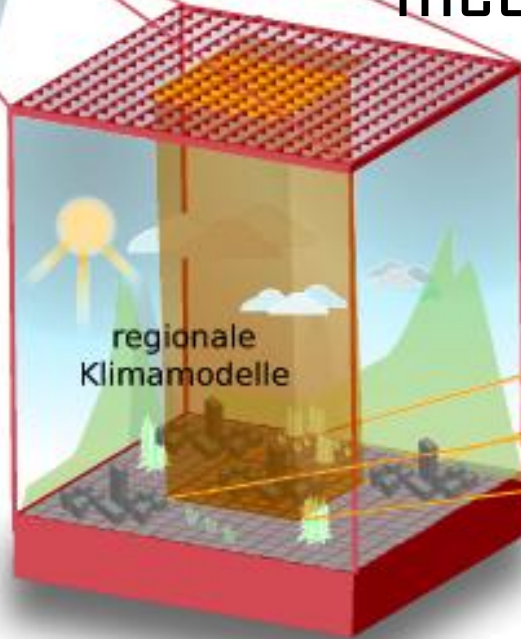
globale
Zukunftsszenarien



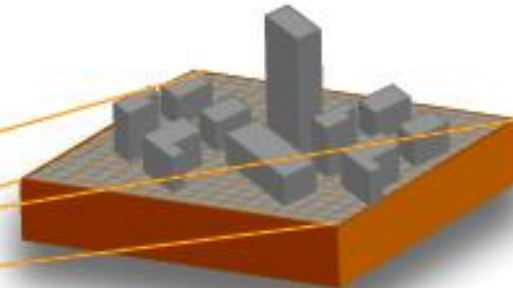
globale
Klimamodelle



regionale
Klimamodelle

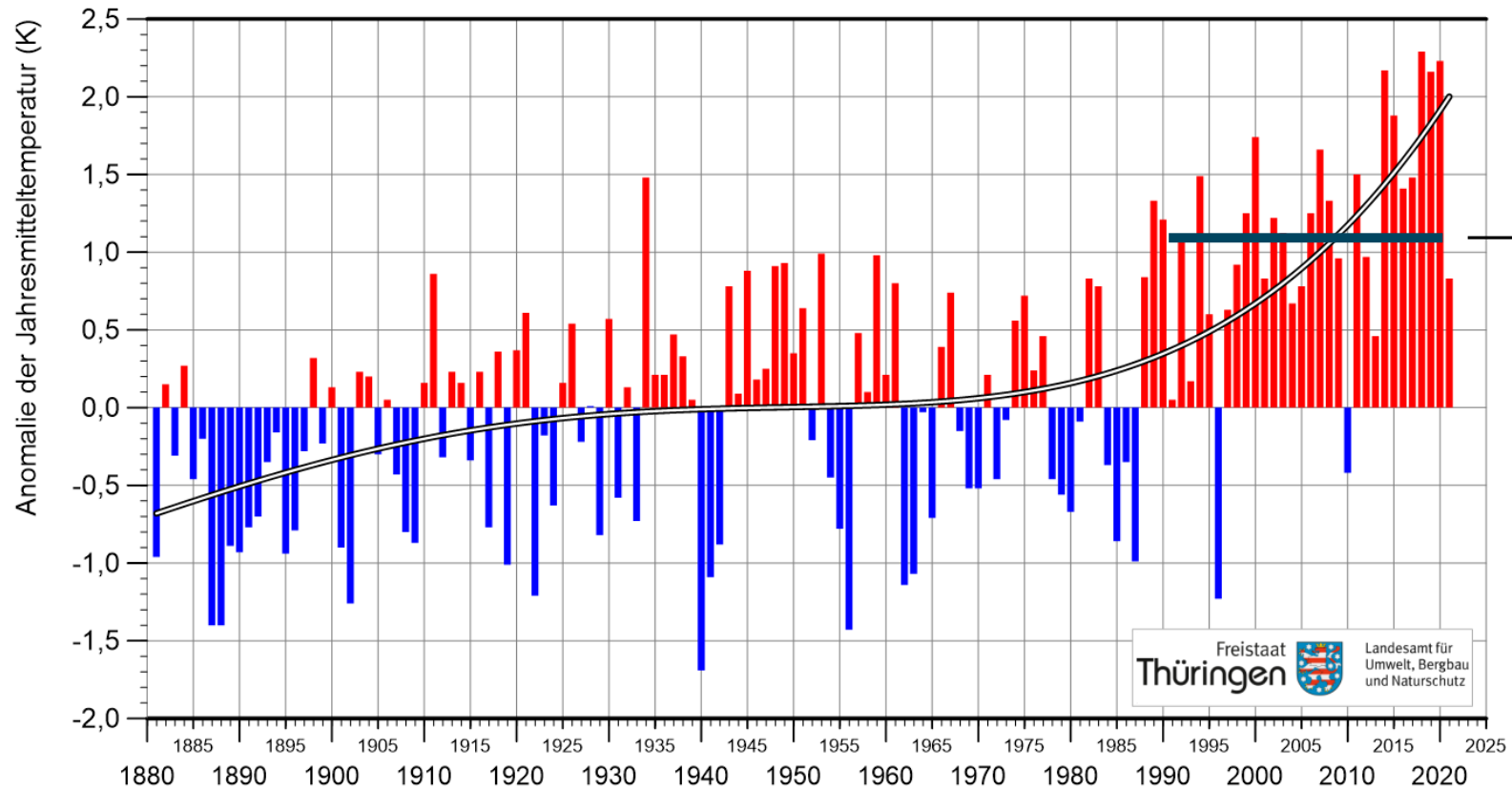


Wirkmodelle
z.B. Stadtklima



Wir werten
HISTORISCHE KLIMADATEN aus,
messen AKTUELLE KLIMADATEN und
modellieren das
ZUKÜNFTIGE
KLIMA.

Entwicklung der Jahresmitteltemperatur in Thüringen



→ +1,1 K

+1,5 K
gegenüber
vorindustriellem
Wert

Temperaturanomalie

Flächenmittel Thüringen
Zeitreihe: 1881-2021
Referenzzeitraum: 1961-1990

Mittelwert 1961-1990: 7,6 °C
Mittelwert 1991-2020: 8,7 °C

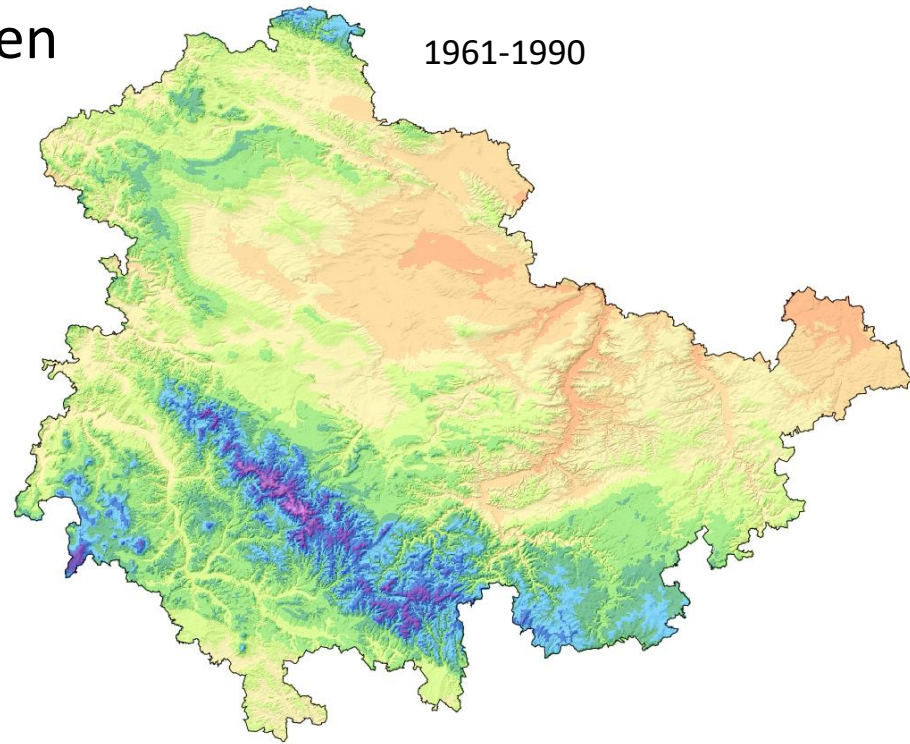


Entwicklung der Jahresmitteltemperatur in Thüringen

Flächenmittel Thüringen

1961-1990: 7,6 °C

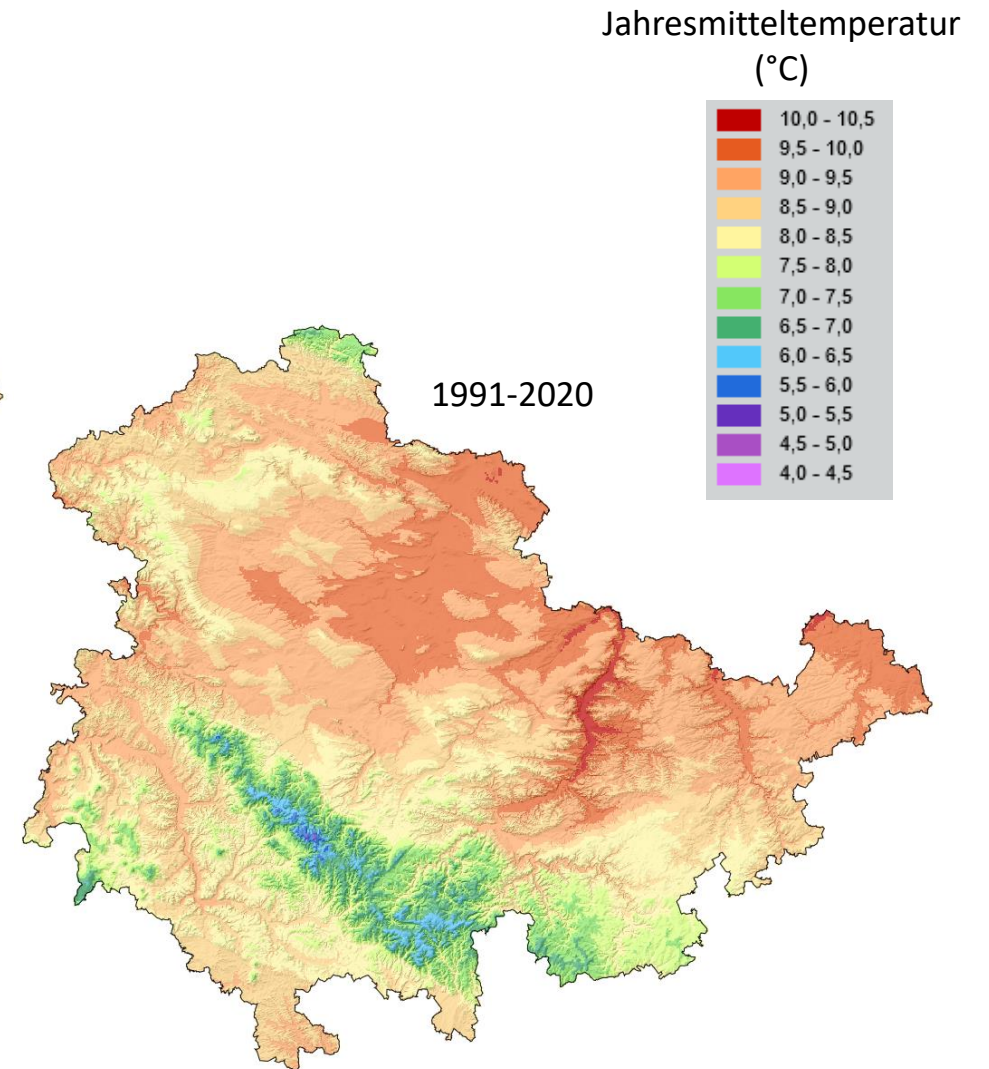
1991-2020: 8,7 °C



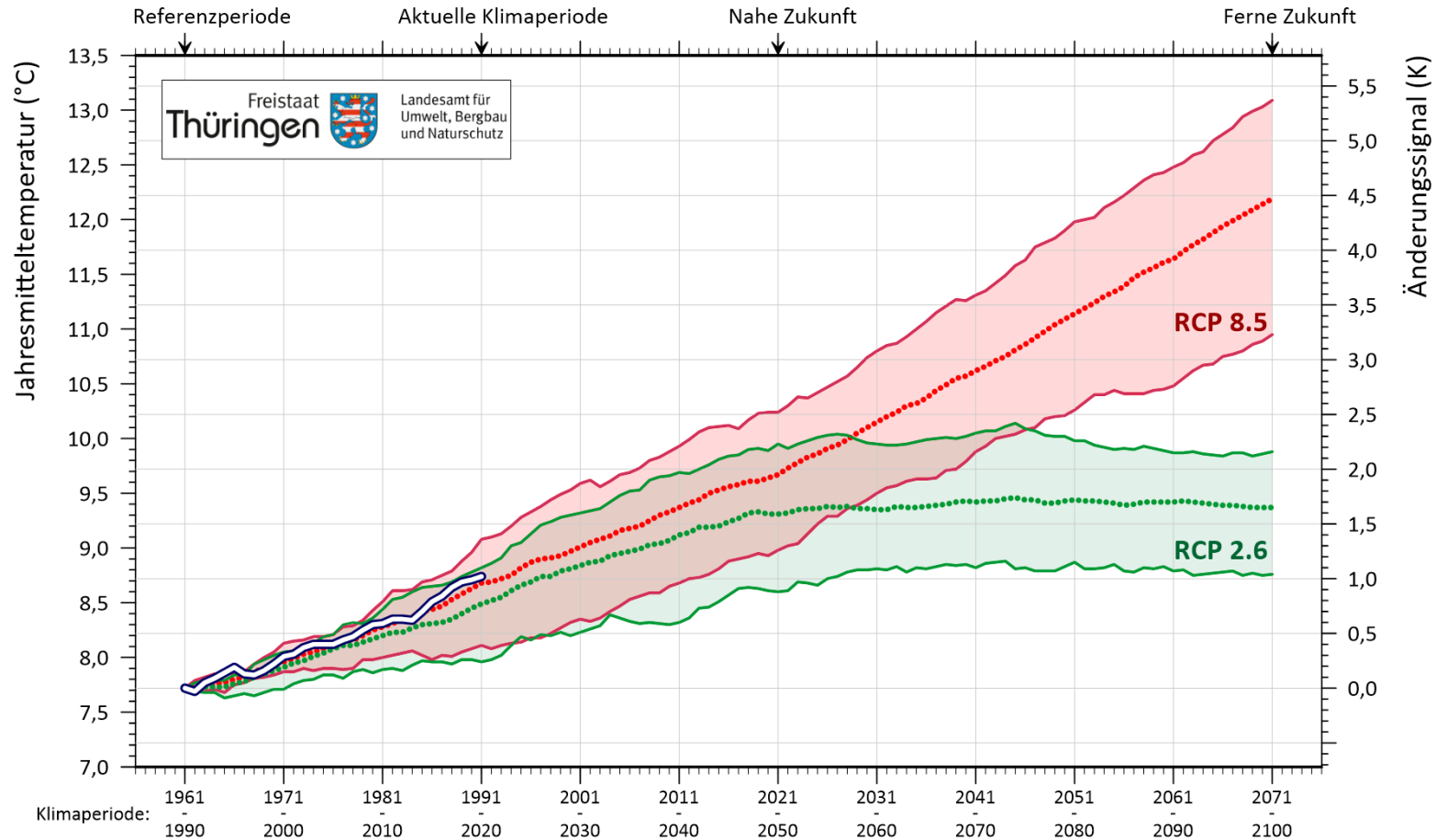
Schwarzburg

1961-1990: 7,8 °C

1991-2020: 8,9 °C



Projizierte Zukünftige Entwicklungen



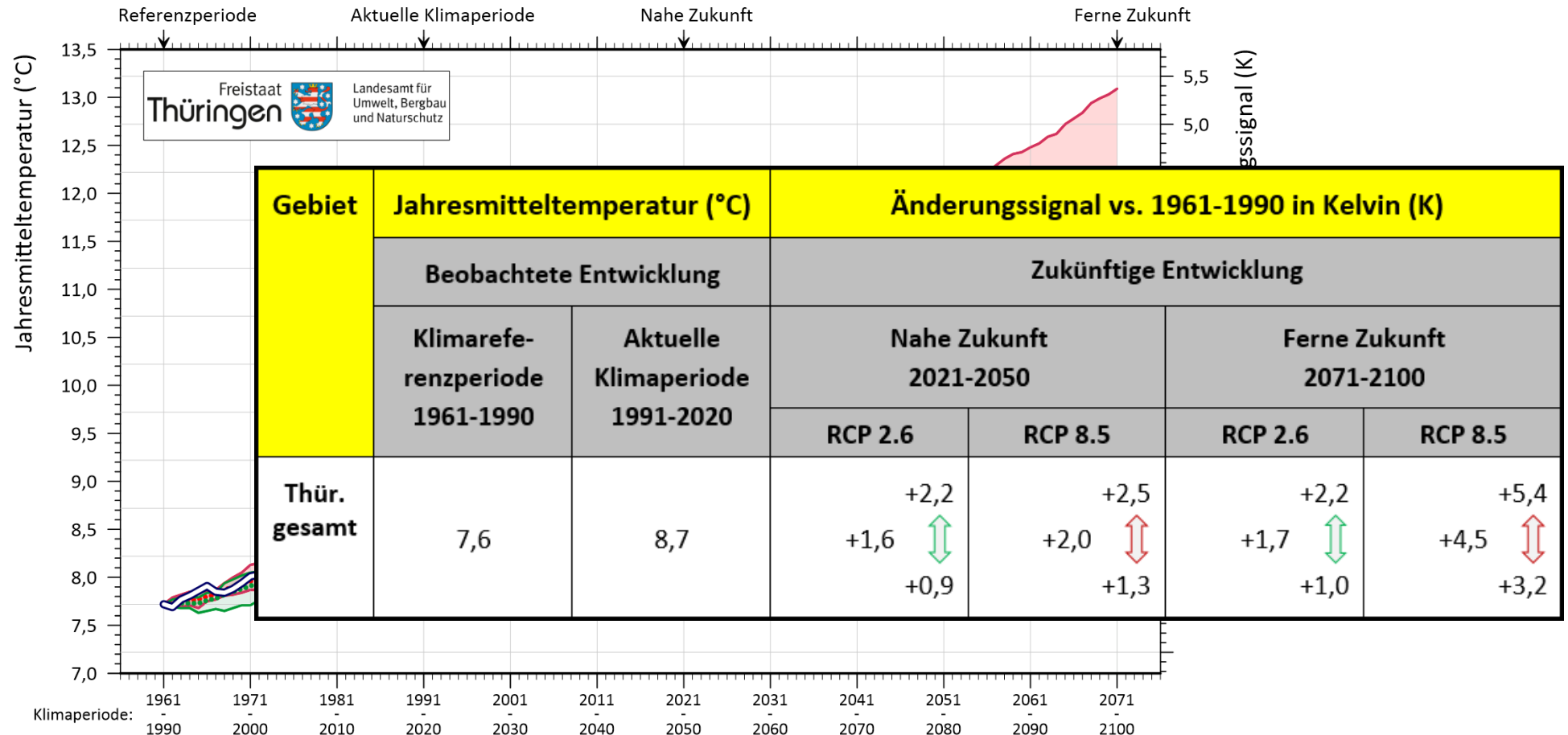
Gemessene und projizierte Entwicklung der Jahresmitteltemperatur

Mitteldeutsches Kernensembel (MDK) 1.0, RCP - Szenarien 2.6 und 8.5

Flächenmittel Thüringen

- Gleit. 30-j. Mittel Maximales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Mittleres Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Minimales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Gemessene Entwicklung

Projizierte Zukünftige Entwicklungen



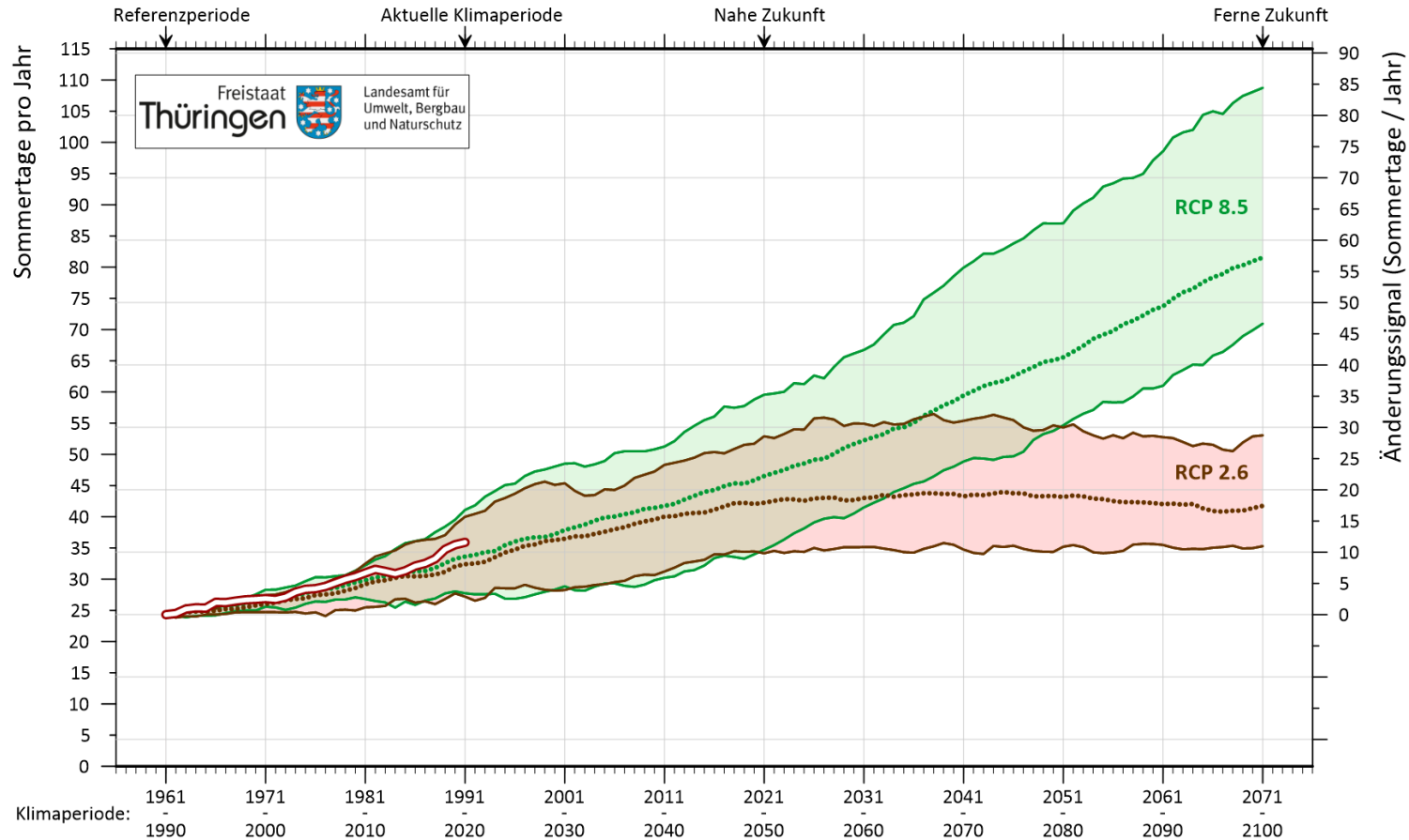
Gemessene und projizierte Entwicklung der Jahresmitteltemperatur

Mitteldeutsches Kernensembel (MDK) 1.0, RCP - Szenarien 2.6 und 8.5

Flächenmittel Thüringen

- Gleit. 30-j. Mittel Maximales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Mittleres Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Minimales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Gemessene Entwicklung

Projizierte Zukünftige Entwicklungen



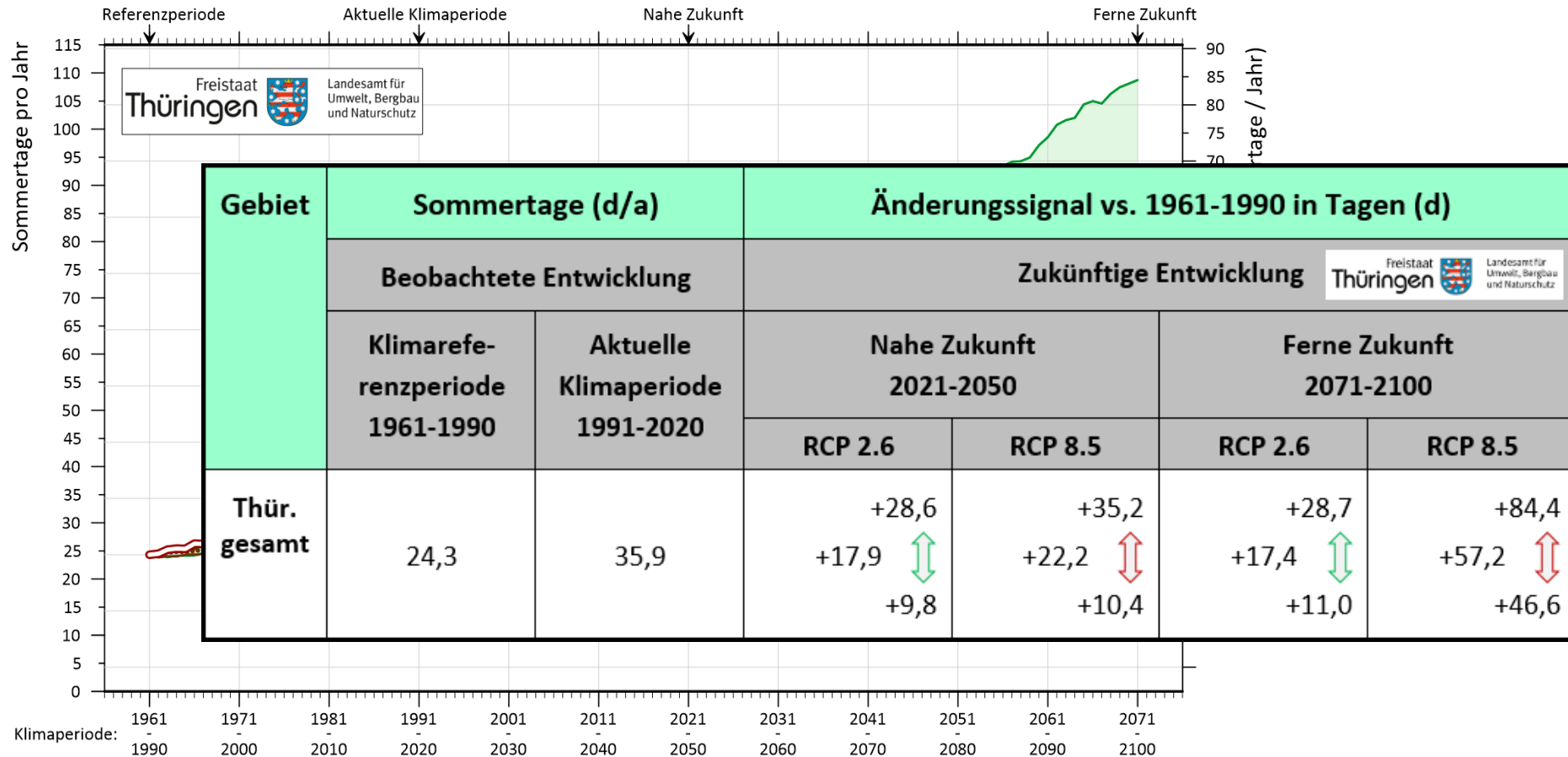
Gemessene und projizierte Entwicklung der Anzahl an Sommertagen pro Jahr

Mitteldeutsches Kernensembel (MDK) 1.0, RCP - Szenarien 2.6 und 8.5

Flächenmittel Thüringen gesamt

- Gleit. 30-j. Mittel Maximales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Mittleres Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Minimales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Gemessene Entwicklung

Projizierte Zukünftige Entwicklungen



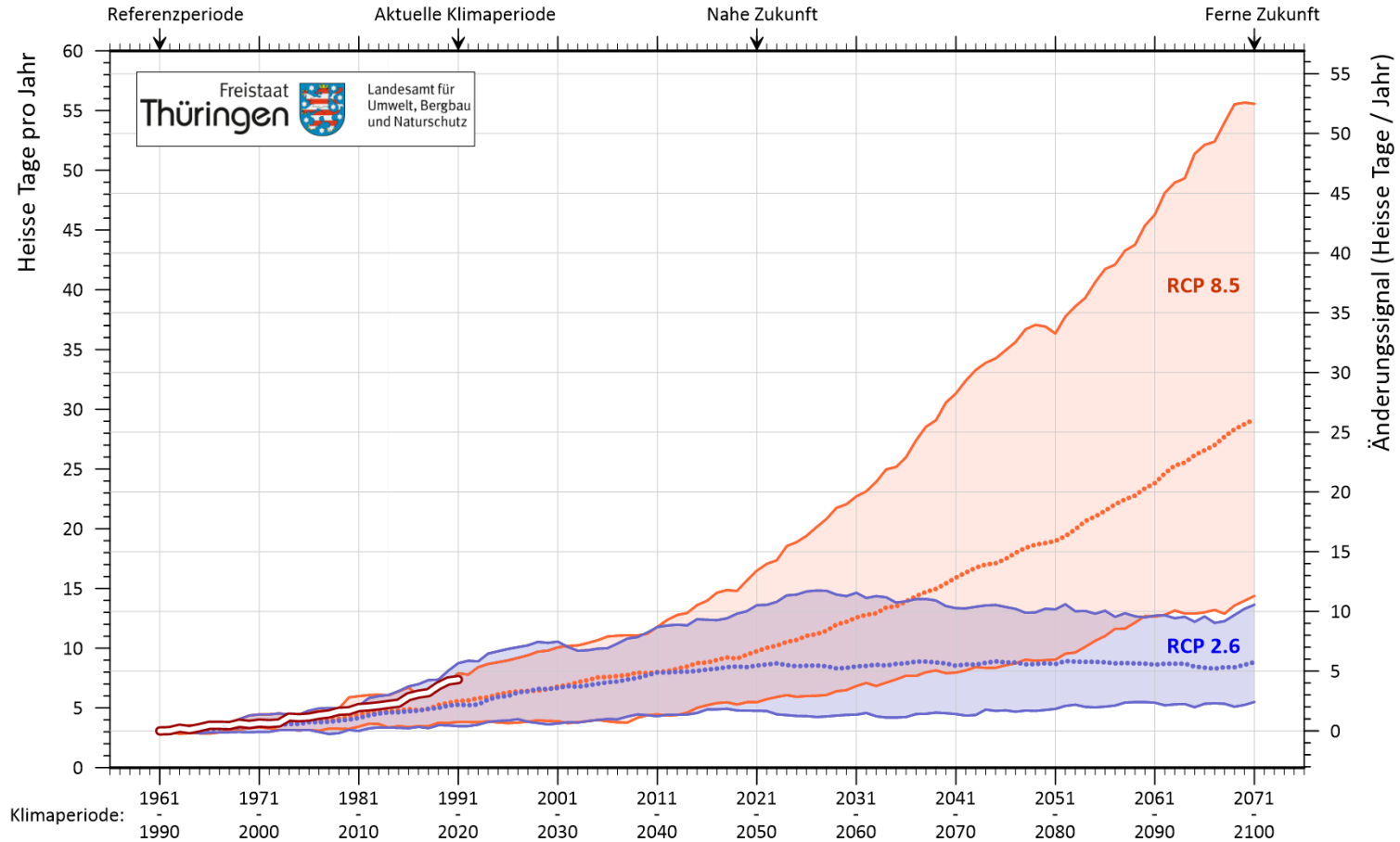
Gemessene und projizierte Entwicklung der Anzahl an Sommertagen pro Jahr

Mitteldeutsches Kernensembel (MDK) 1.0, RCP - Szenarien 2.6 und 8.5

Flächenmittel Thüringen gesamt

- Gleit. 30-j. Mittel Maximales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Mittleres Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Minimales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel Gemessene Entwicklung





Projizierte Zukünftige Entwicklungen



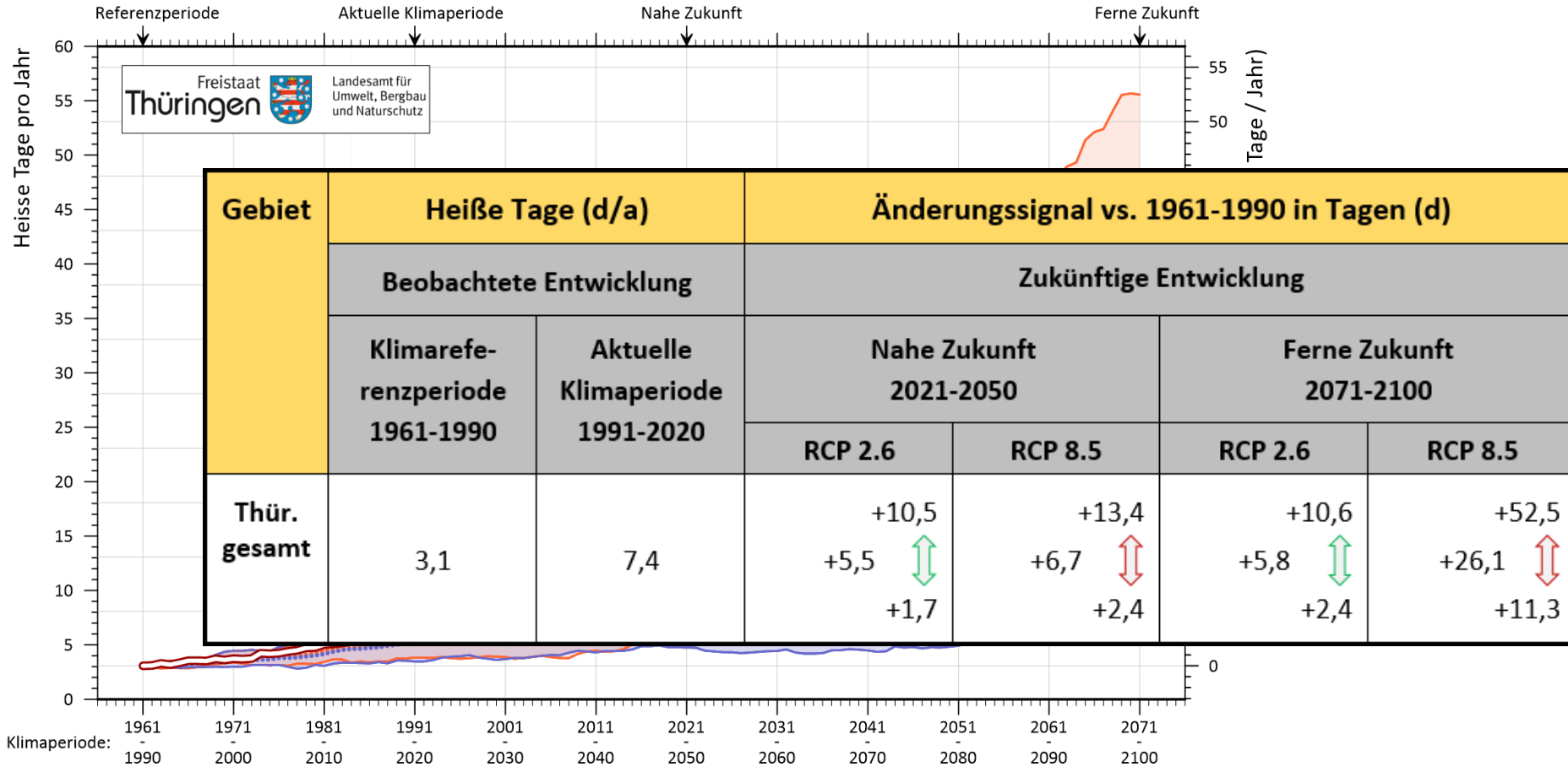
Gemessene und projizierte Entwicklung der Anzahl an Heissen Tagen pro Jahr

Mitteldeutsches Kernensembel (MDK) 1.0, RCP - Szenarien 2.6 und 8.5

Flächenmittel Thüringen gesamt

- Gleit. 30-j. Mittel  Maximales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel  Mittleres Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel  Minimales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel  Gemessene Entwicklung





Projizierte Zukünftige Entwicklungen



Gemessene und projizierte Entwicklung der Anzahl an Heissen Tagen pro Jahr

Mitteldeutsches Kernensembel (MDK) 1.0, RCP - Szenarien 2.6 und 8.5

Flächenmittel Thüringen gesamt

- Gleit. 30-j. Mittel  Maximales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel  Mittleres Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel  Minimales Änderungssignal
- Gleit. 30-j. Mittel  Gemessene Entwicklung

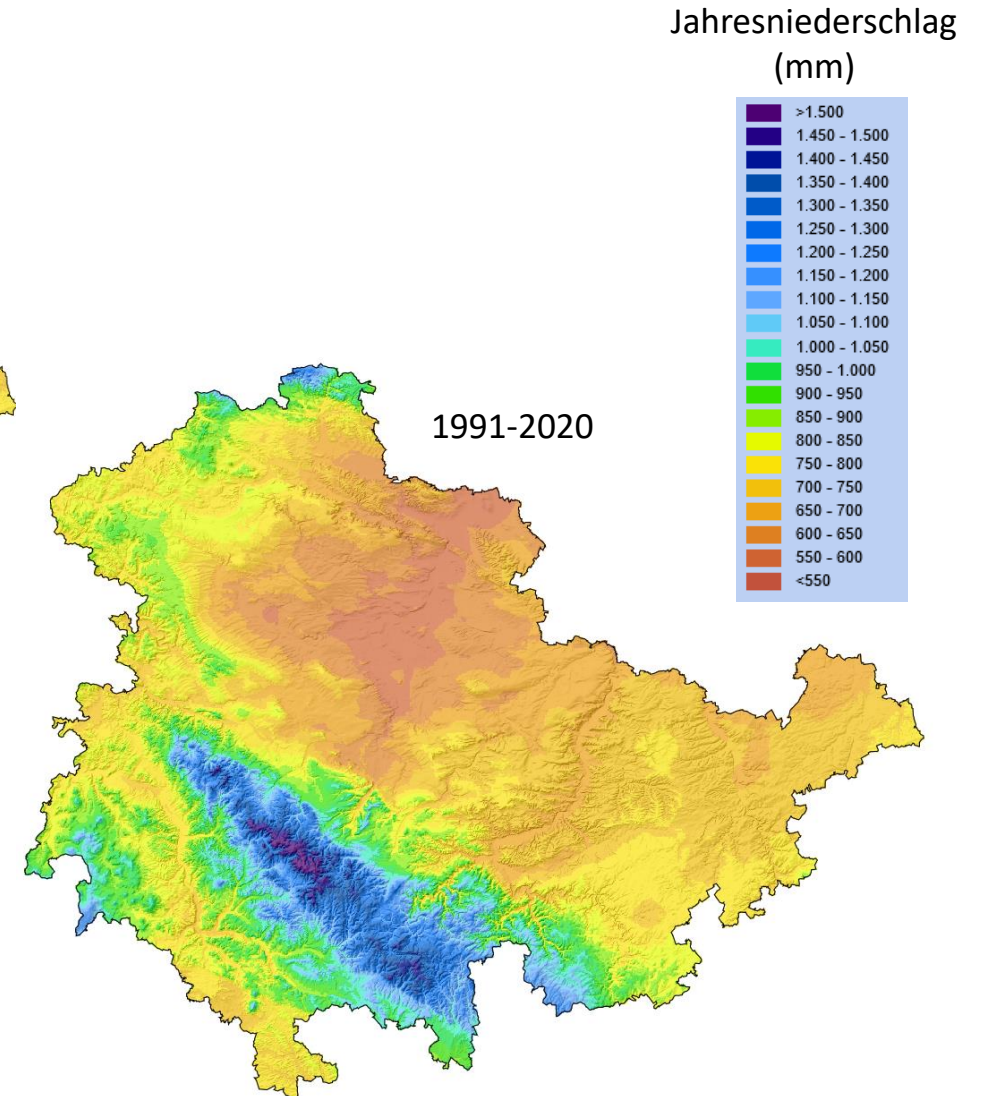
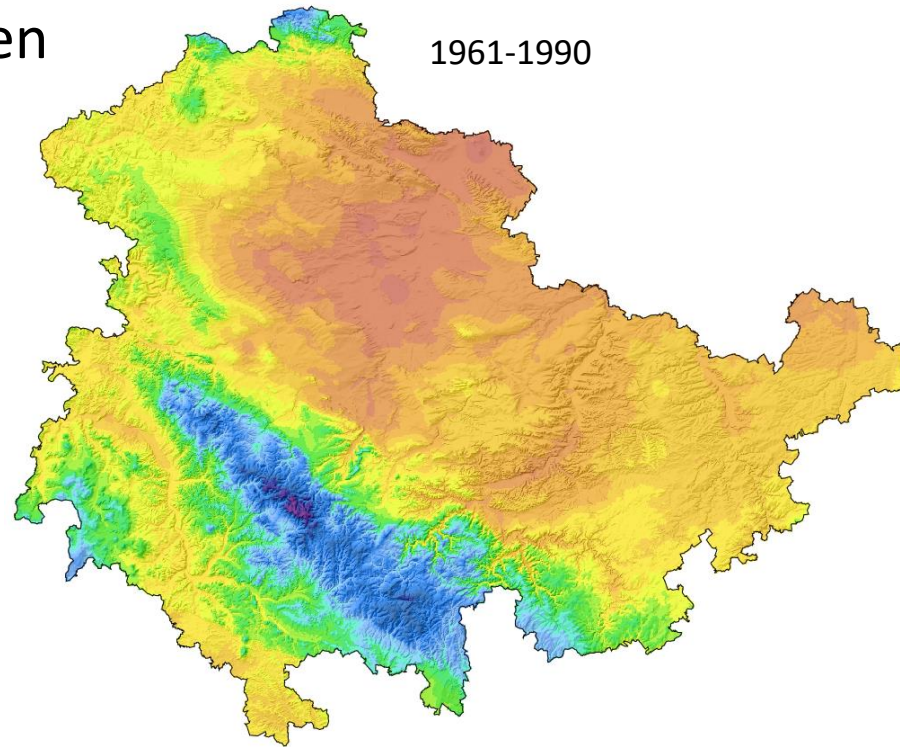
Entwicklung des Jahresniederschlags

Flächenmittel Thüringen

1961-1990: 700 mm

1991-2020: 721 mm

+3 %



Flächenmittel Thüringen

Frühjahr

1961-1990: 198 mm

1991-2020: 181 mm

-9%

Sommer

1961-1990: 231 mm

1991-2020: 238 mm

+3 %

Herbst

1961-1990: 174 mm

1991-2020: 194 mm

+12%

Winter

1961-1990: 192 mm

1991-2020: 198 mm

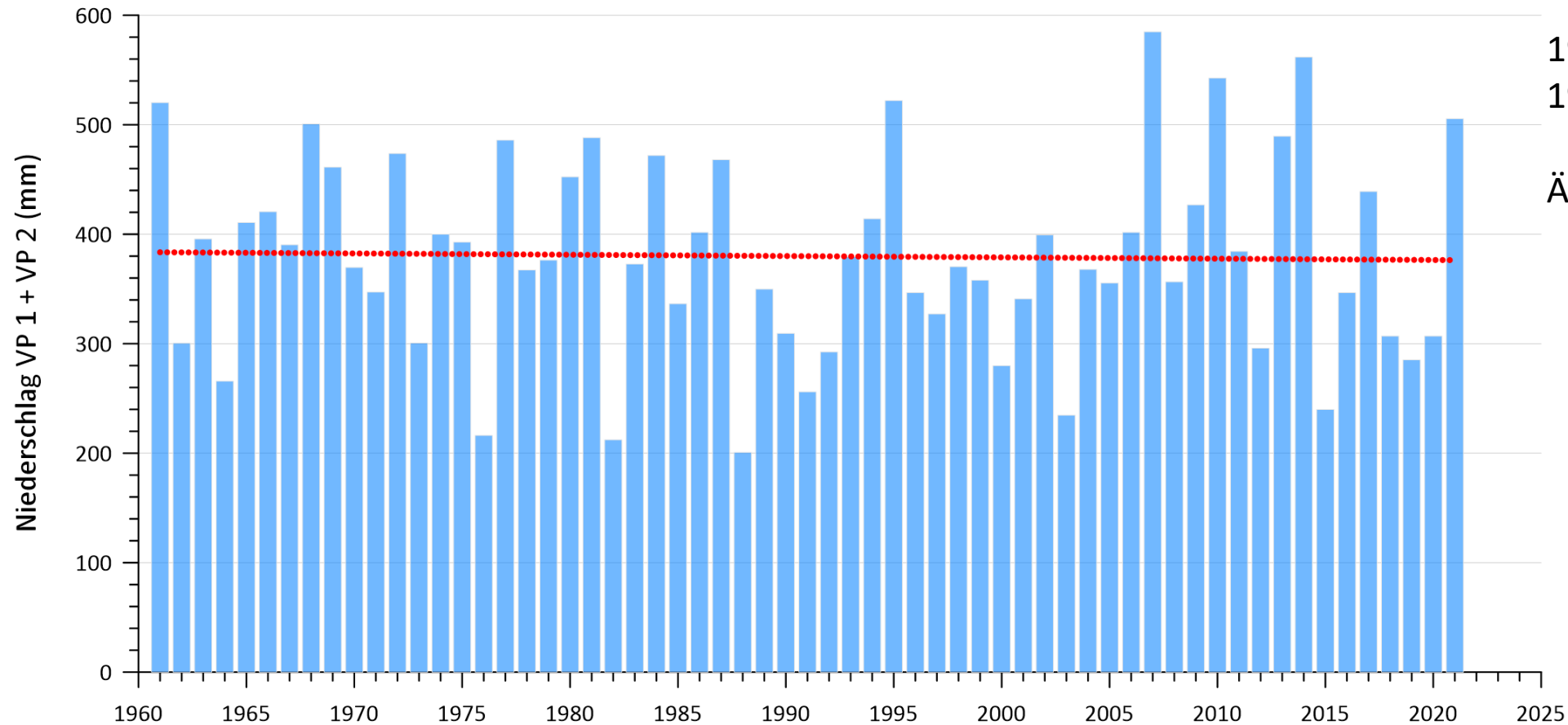
+3%

Vegetationsperiode: von April bis September

→ Vegetationsperiode 1: von April bis Juni

→ Vegetationsperiode 2: von Juli bis September

Gesamtniederschlag VP 1 + VP 2



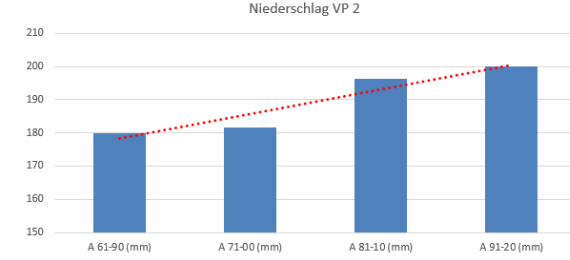
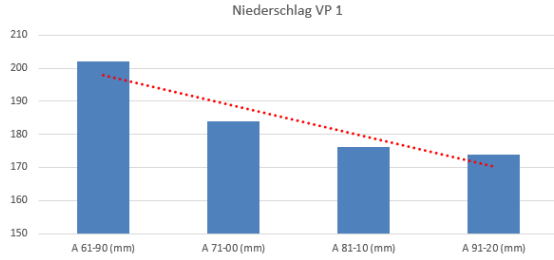
1961-1990: 382 mm

1991-2020: 374 mm

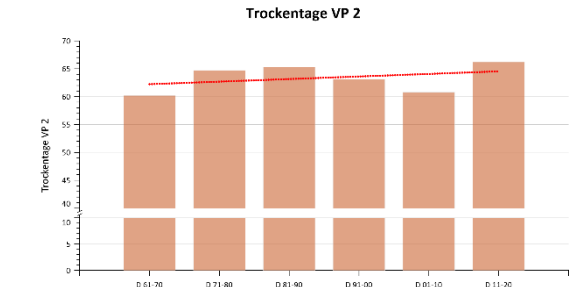
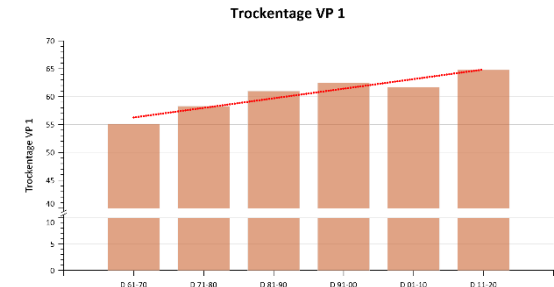
Änderung: -2,1%

Vegetationsperiode 1

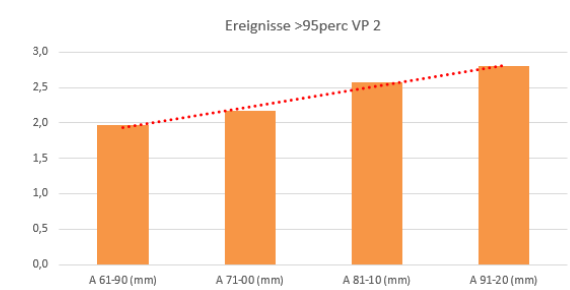
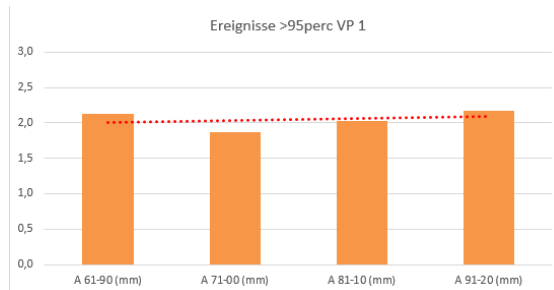
Vegetationsperiode 2



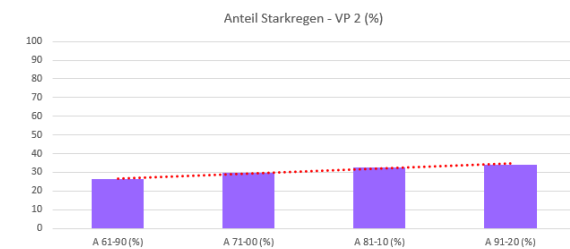
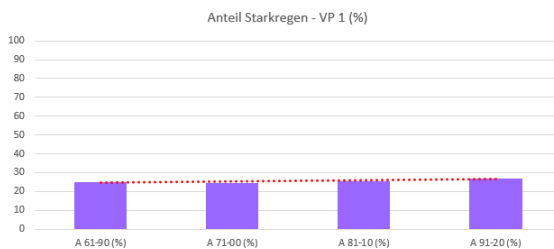
Gesamtniederschlag



Trockentage



Starkregenereignisse



Starkregenanteil



(Foto: Kai Pfannschmidt)

Werden Dürreereignisse wie 2018/2019 und 2022 in Zukunft häufiger?

UFZ Dürrekonferenz vom 14. Januar 2020:

Durch den Klimawandel hat sich bereits die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Hitzewellen, wie im Juli 2019 in Deutschland, im Durchschnitt ungefähr **verzehnfacht** (UFZ 1).

Zahlreiche Forschungsarbeiten haben gezeigt, dass diese in Zukunft sowohl häufiger als auch intensiver eintreten werden.

UFZ 1: Zusammenfassung Dürrekonferenz, Externe Quelle: <https://www.worldweatherattribution.org/human-contribution-to-the-record-breaking-july-2019-heat-wave-in-western-europe/>

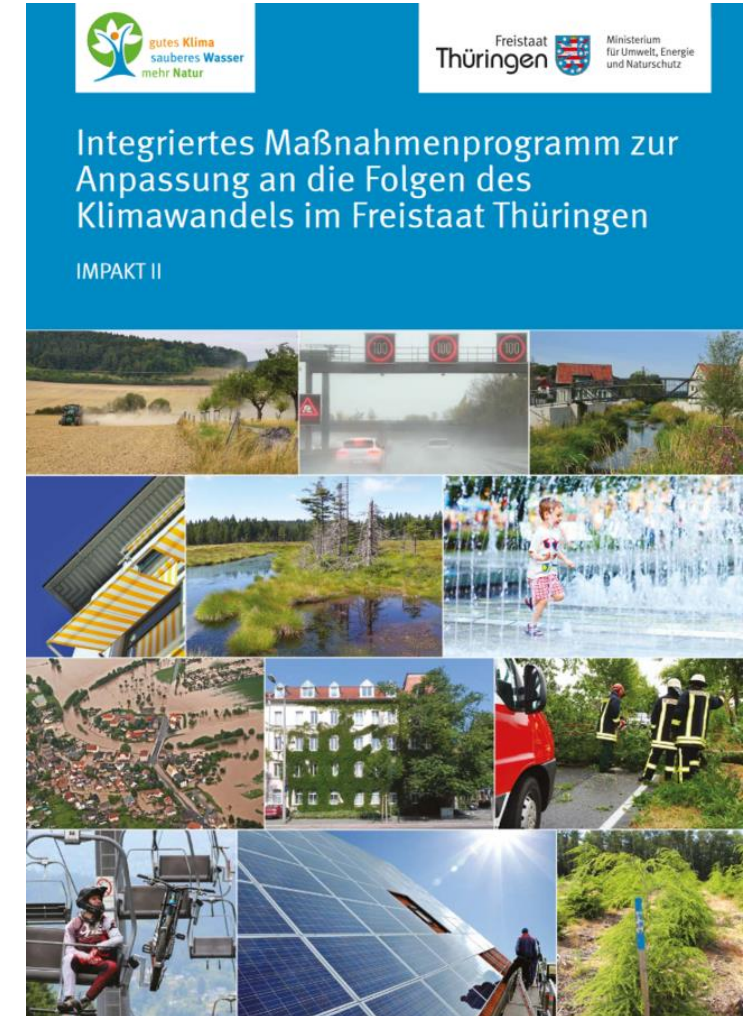
Berichtserstattung nach ThürKlimaG

- FOLGEN DES KLIMAWANDELS
(KLIMAFOLGEN)
MONITORINGBERICHT

- ANPASSUNG AN DIE FOLGEN DES KLIMA-
WANDELS (KLIMAAANPASSUNG)
IMPAKT

ÜBERWACHUNG DURCH INDIKATORENSYSTEM

- STATE-INDIKATOREN (ZUSTAND)
- IMPACT-INDIKATOREN (WIRKUNG)
- (RESPONSE-INDIKATOREN (REAKTION) IN
ENTWICKLUNG)



HANDWERKSZEUG FÜR PRAKTISCHE KLIMAFOLGENANPASSUNG

AUF GEMEINDEEBENE



QUELLE: TMUEN

HANDELN - DER KLIMALEITFADEN THÜRINGEN

[HTTPS://WWW.KLIMALEITFADEN-THUERINGEN.DE](https://www.klimaleitfaden-thueringen.de)



Wärmebelastung
für die Bevölkerung

ZUM LEITFADEN



Lokale Überflutungen
durch Starkregen

ZUM LEITFADEN



Trockenstress
für das Kommunalgrün

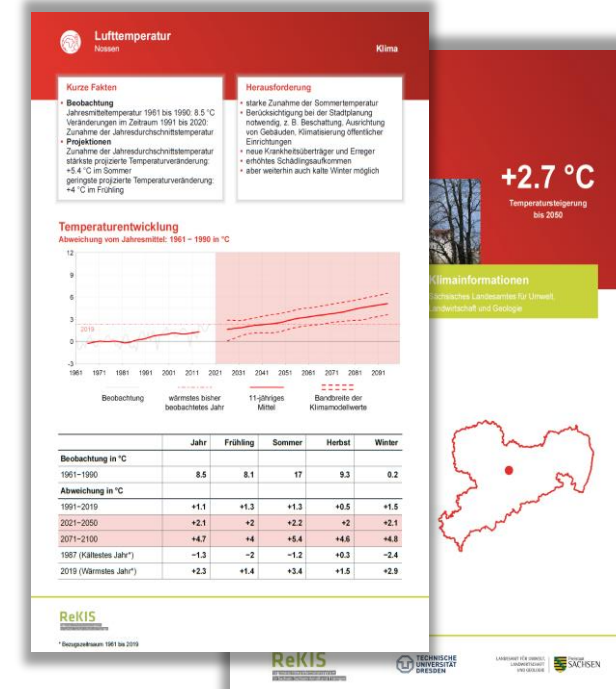
ZUM LEITFADEN

ReKIS KOMMUNAL

FÜR LANDKREISE UND GEMEINDEN - [HTTPS://REKIS.HYDRO.TU-DRESDEN.DE/KOMMUNAL/THUERINGEN/](https://rekis.hydro.tu-dresden.de/kommunal/thueringen/)

ReKIS KOMMUNAL

- IST AUF DIE SPEZIFISCHEN ANFORDERUNGEN DER KOMMUNALEN AKTEURE AUSGERICHTET
- BIETET REGIONAL UND LOKAL AUFBEREITETE INFORMATIONEN ZUM KLIMAWANDEL
- SCHWERPUNKT: ANPASSUNG AN DIE FOLGEN DES KLIMAWANDELS AUF KOMMUNALER EBENE

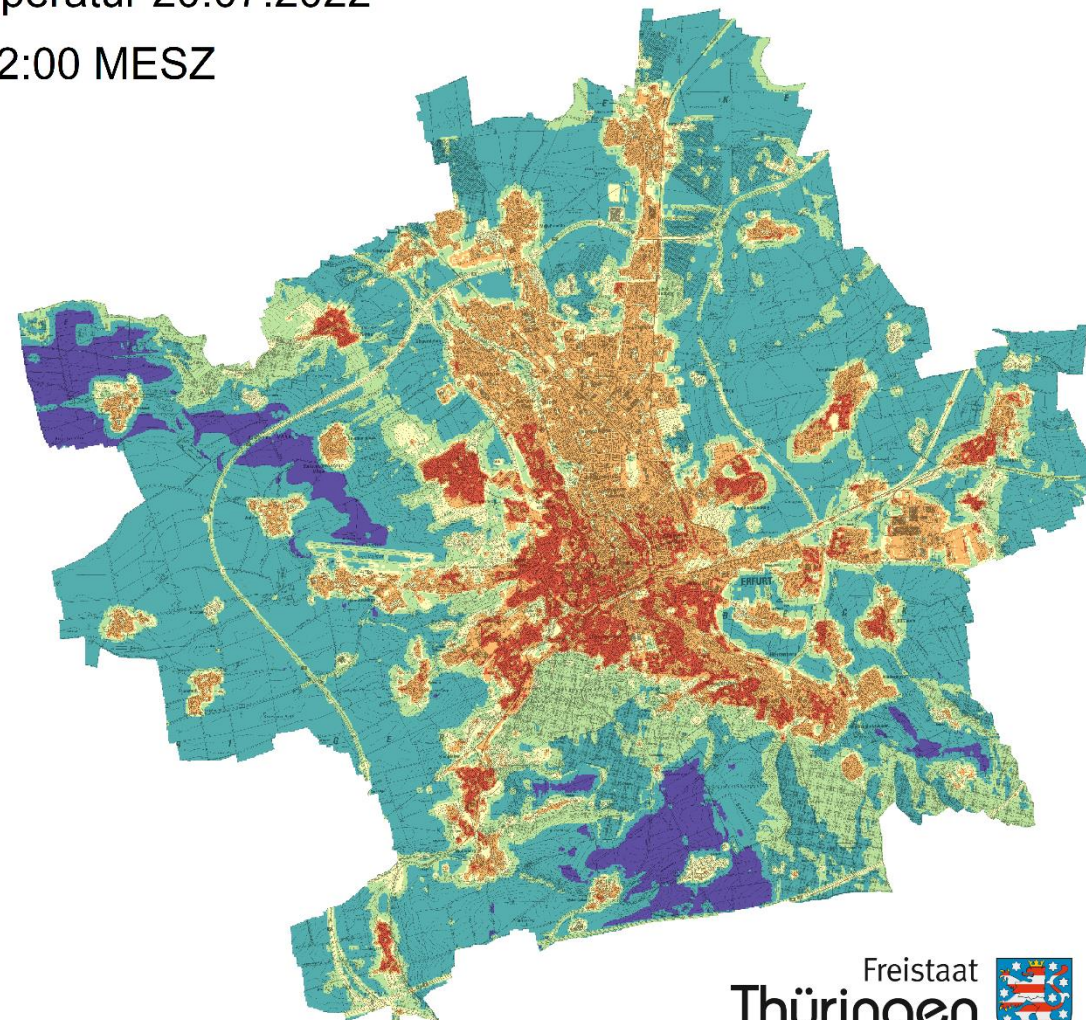


U.A. KOMMUNALE
KLIMASTECKBRIEFE

- MOBILE MESSUNGEN AUF STRASSENBAHNEN
UND ENTSORGUNGSFAHRZEUGEN
- ERMÖGLICHT HOCH AUFGELOSTE
INFORMATIONEN ZU TEMPERATUREN IN
URBANEN RÄUMEN
- ZIEL: GRUNDLAGE FÜR ANPASSUNG AN DIE
FOLGEN DES KLIMAWANDELS AUF
KOMMUNALER EBENE

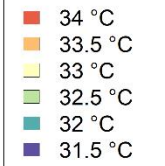
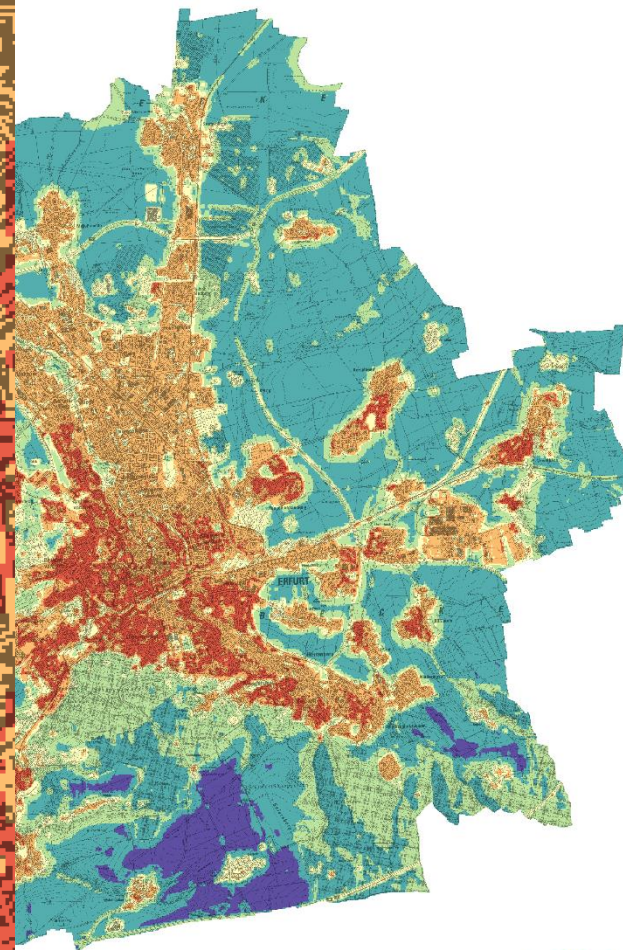
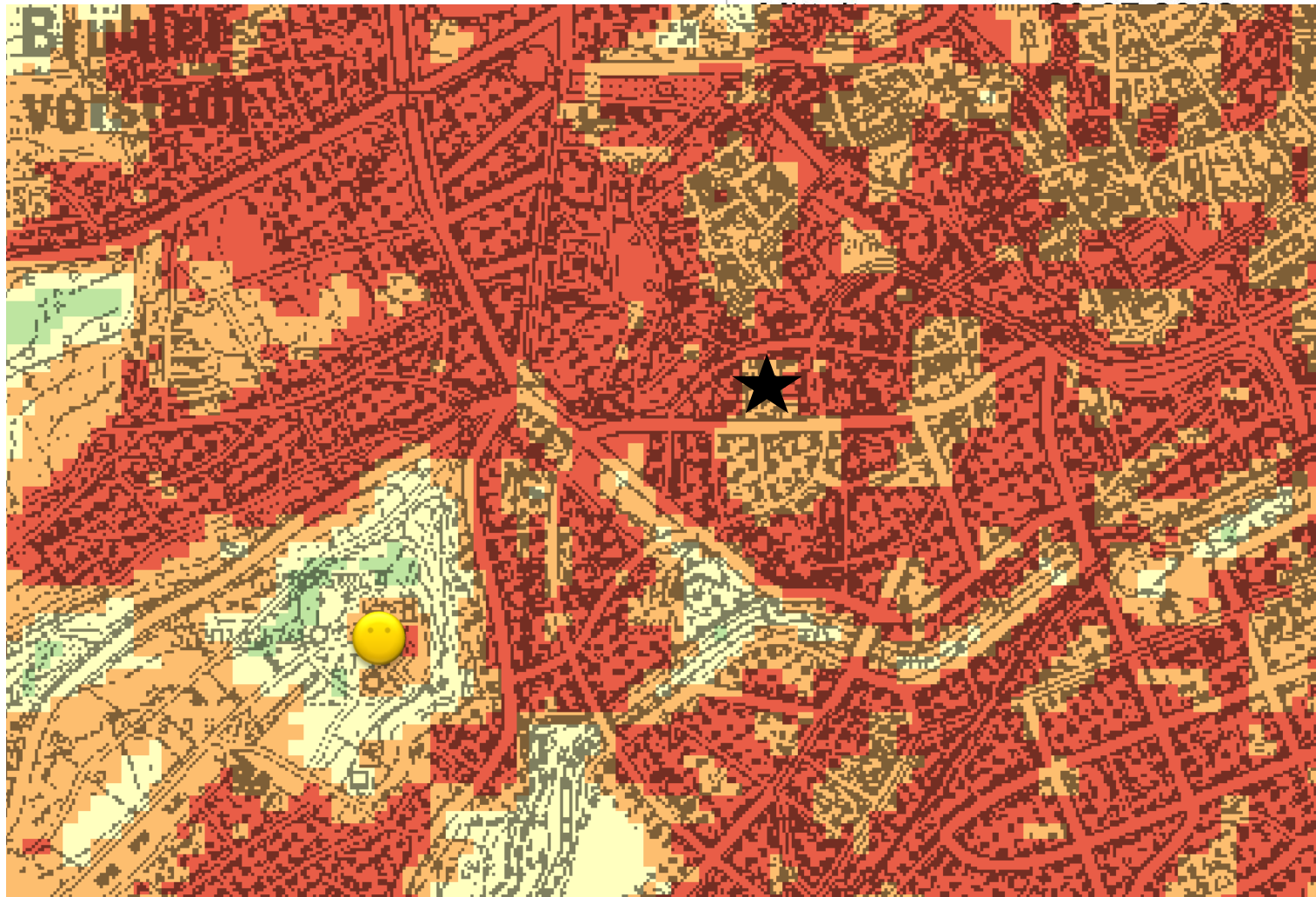
Mitteltemperatur 20.07.2022

18:00 - 22:00 MESZ



Stand: 03.08.2022

DETAILDATEN FÜR ERFURT



„KLIMAZWILLING“

ERFURT 2071–2100
(RCP 8.5)

≈

TOULOUSE 1961–
1990

MEHR ALS SIEBEN
BREITENGRAD
SÜDLICHER!

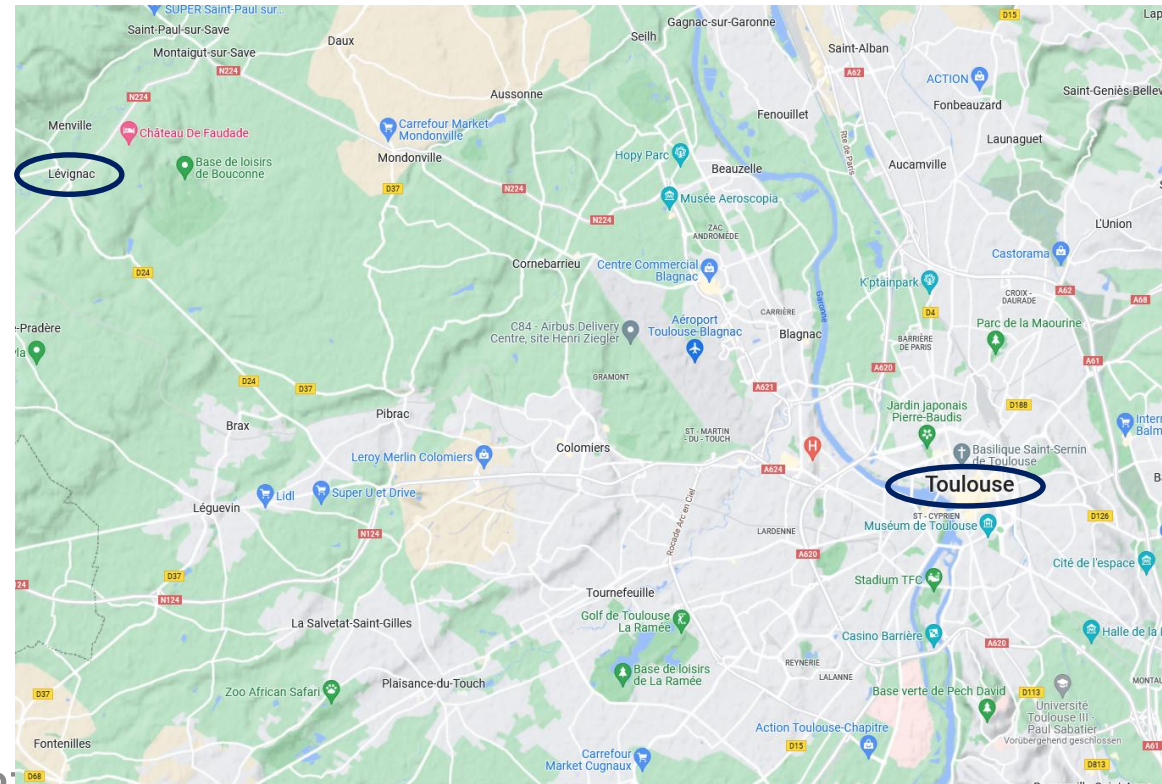


QUELLE HINTERGRUNDKARTE EUROPA:
PIXABAY

„KLIMAZWILLING“



Bad Tennstedt Lé vignac



LEIPZIG

TOULOUSE

LANDSCHAFT UM LÉVIGNAC



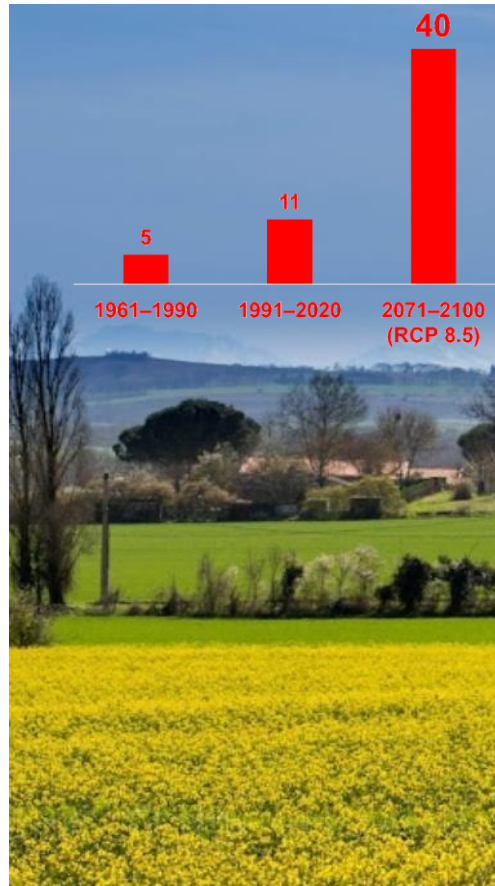
QUELLE:

<https://www.google.de/maps/place/31530+L%C3%A9vignac,+Frankreich/@43.667238,1.194134,3A,75Y,90T/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QIP04W11HB65PGFVR16Of1mFEHN807VSHFF70ASIM!2E10!3E12!6Shttps:%2F%2FLH5.GOOGLERCONTENT.COM%2FP%2FAF1QIP04W11HB65PGFVR16Of1mFEHN807VSHFF70ASIM%3DW129-H86-K-NO!714898!8I3265!4M5!3M4!1SOX12A952DOC8D1C5DB:OX406F69C2F412040!8M2!3D43.6672352!4D1.1941409!5M1!1E4?UCBCB=1>

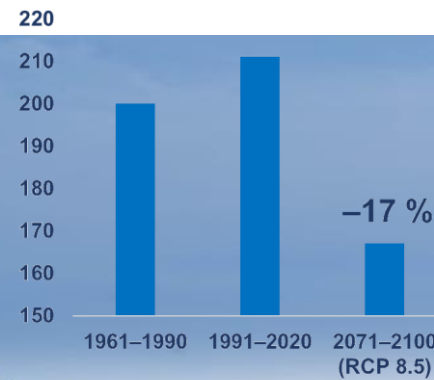
LANDSCHAFT UM LÉVIGNAC



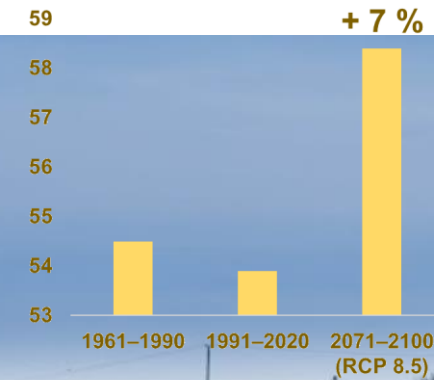
Heiße Tage (Tmax ≥ 30 °C)
pro Jahr
Bad Tennstedt



Sommerniederschlag (mm)
Bad Tennstedt



Trockentage pro Sommer
Bad Tennstedt



QUELLE:

<https://www.google.de/maps/place/31530+L%C3%A9vignac,+Frankreich/@43.667238,1.194134,3A,75Y,90T/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QIP04W11HB65PGFVR16Of1MFEHN807VSHFF70ASIM!2E10!3E12!6SHTTTPS:%2F%2FLH5.GOOGLEUSERCONTENT.COM%2FP%2FAF1QIP04W11HB65PGFVR16Of1MFEHN807VSHFF70ASIM%3DW129-H86-K-NO!714898!8I3265!4M5!3M4!1SOX12A952DOC8D1C5DB:OX406F69C2F412040!8M2!3D43.6672352!4D1.1941409!5M1!1E4?UCBCB=1>

WARUM KANN LÉVIGNAC BESSER MIT HITZE UND TROCKENHEIT UMGEHEN?

Bad Tennstedt



Lévignac



WARUM KANN LÉVIGNAC BESSER MIT HITZE UND TROCKENHEIT UMGEHEN?

Lévignac



- Viele Bäume / viel Wald im Ort und angrenzender Umgebung
- Durchgehend und dicht mit Bäumen umsäumte Flussläufe
- Umliegende Felder nicht direkt an Ort angrenzend; Grün-/Waldflächen als Puffer dazwischen

ZUSAMMENFASSUNG LINKS

ANGEBOT DES FREISTAATES THÜRINGEN

INTERNETSEITE DES TMUEN – THEMA KLIMA: [HTTPS://UMWELT.THUERINGEN.DE/THEMEN/KLIMA](https://umwelt.thueringen.de/themen/klima)

INTERNETSEITE DES TLUBN – FACHSEITE KLIMA: [HTTPS://TLUBN.THUERINGEN.DE/KLIMA](https://tlubn.thueringen.de/klima)

REGIONALES KLIMAINFORMATIONSSYSTEM REKIS (WISSEN, KOMMUNAL, EXPERT): [WWW.REKIS.ORG](http://www.rekis.org)

KLIMALEITFADEN THÜRINGEN: [HTTPS://WWW.KLIMALEITFADEN-THUERINGEN.DE/](https://www.klimaleitfaden-thueringen.de/)

INTERNETSEITE DER TAB – KLIMA INVEST: [HTTPS://WWW.AUFBAUBANK.DE/FOERDERPROGRAMME/KLIMA-INVEST](https://www.aufbaubank.de/foerderprogramme/klima-invest)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!