Was ist dran am Klimawandel unserer Region

Dr. Klaus Keuler
Fachgebiet Atmosphärische Prozesse
BTU Cottbus – Senftenberg

Zwei zentrale Fragen:

- **Hat sich das Klima in den letzten Jahrzehnte bereits verändert ?**
- **Wie könnte sich das Klima in Zukunft entwickeln ?**

01
BISHERIGE KLIMAÄNDERUNGEN

Wetteraufzeichnungen in Cottbus

Existieren seit dem 1.1.1887

- zunächst nur Niederschlag
- ab 11/1888 auch Temperaturen (Tagesmittel, Min, Max), Bedeckungsgrad, Schneehöhe
- ab 1936 Dampfdruck und rel. Feuchte
- keine Aufzeichnungen 1.3.1943 – 31.5.1946
- ab 1946 Luftdruck, ab 1954 Sonnenscheindauer und ab 1983 Windgeschwindigkeit

Standort der Wetterstation: Meisenweg

Wetterstation des DWD in Cottbus

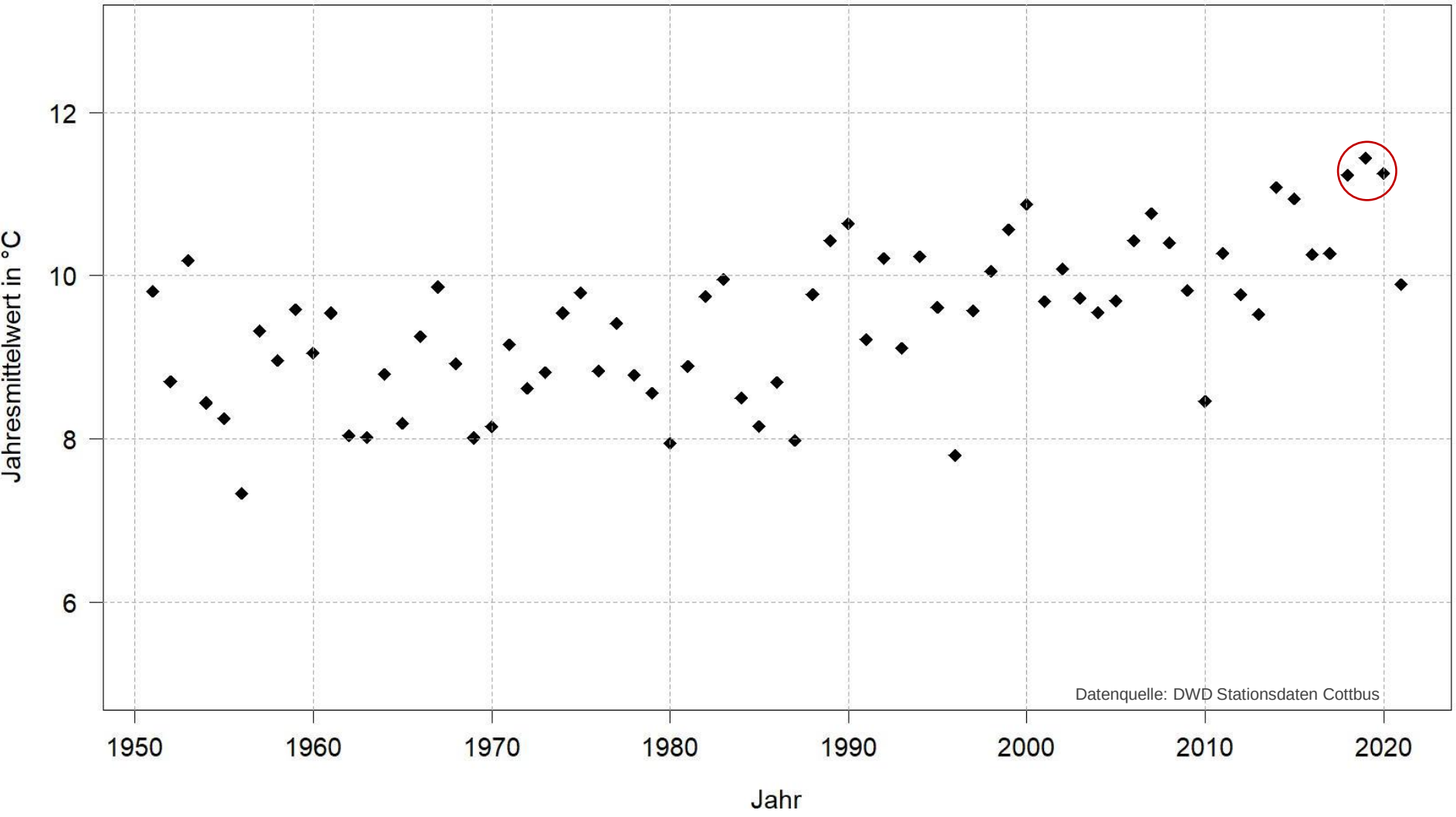
Auswertungen dieser Präsentation beschränkt auf

1951 – 2020 (70 Jahre)

Anhand der Stationsdaten des Deutschen Wetterdienst (DWD) für Cottbus

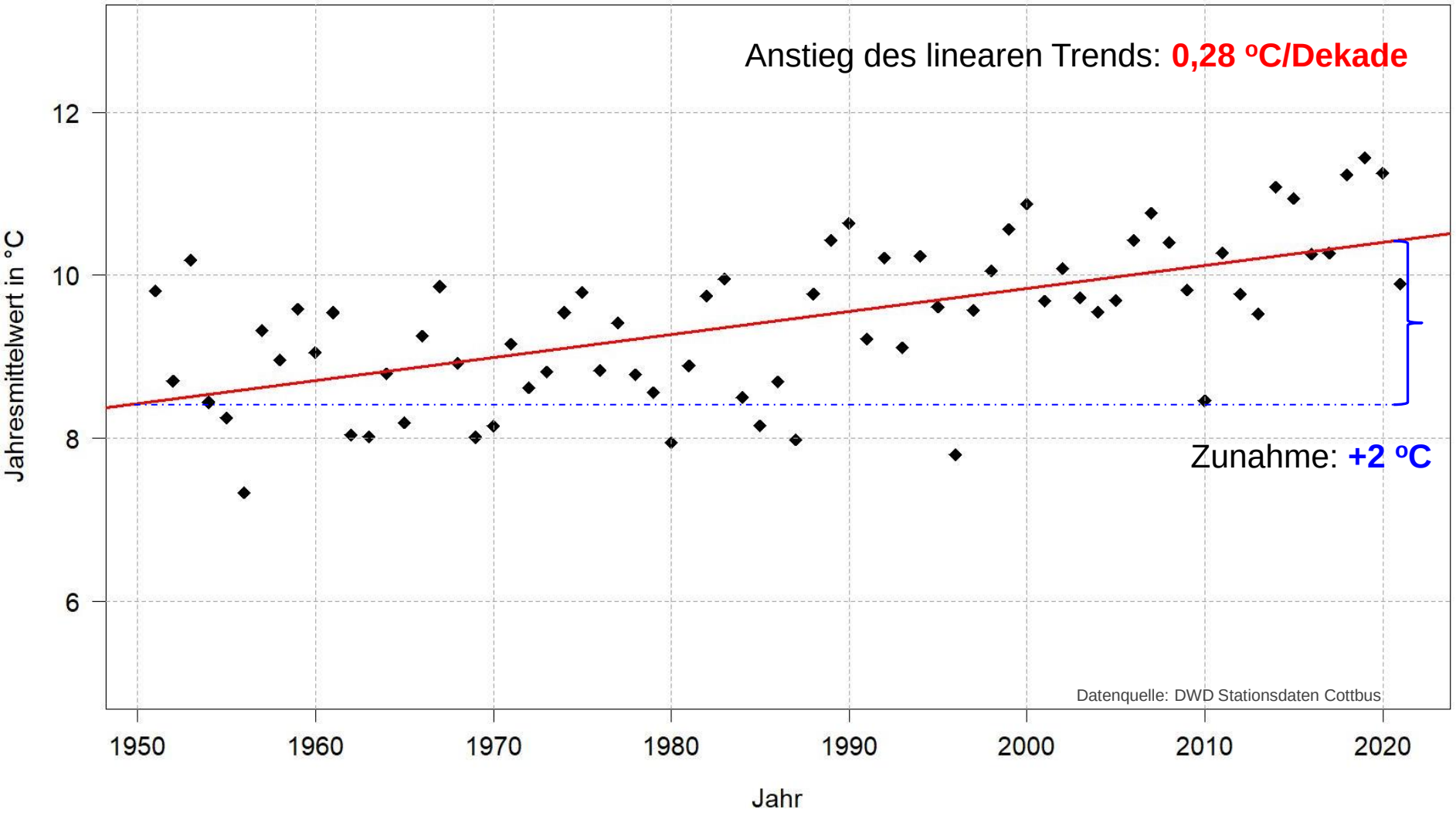
Verlauf der Jahresmitteltemperaturen

Cottbus 1951–2021



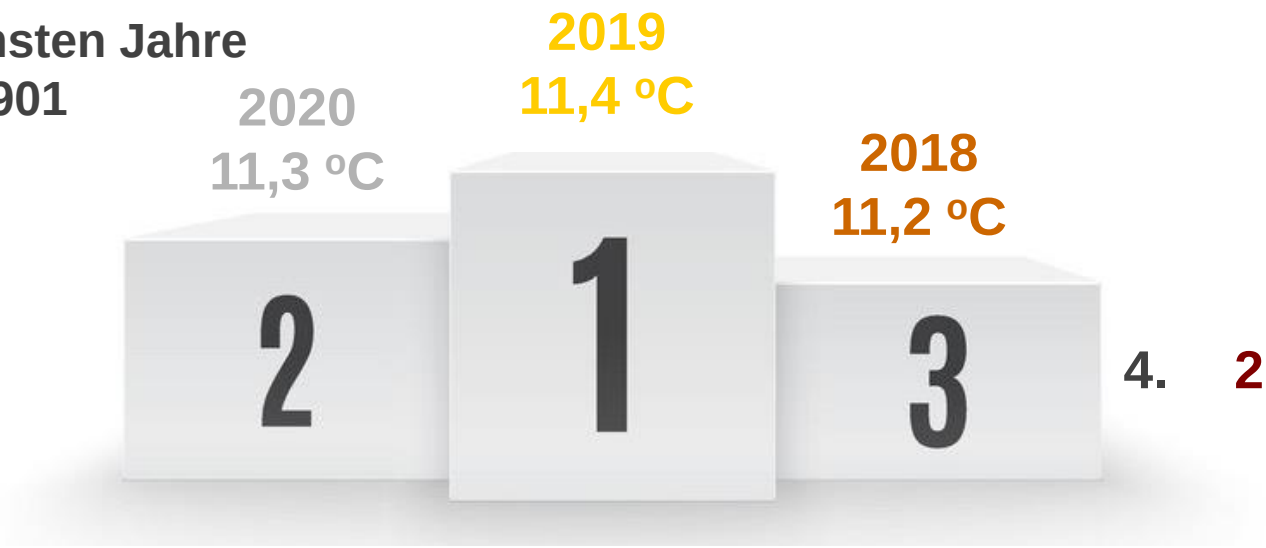
Verlauf der Jahresmitteltemperaturen

Cottbus 1951–2021 (mit Trendgerade)



Die Rekordhalter

der wärmsten Jahre seit 1901



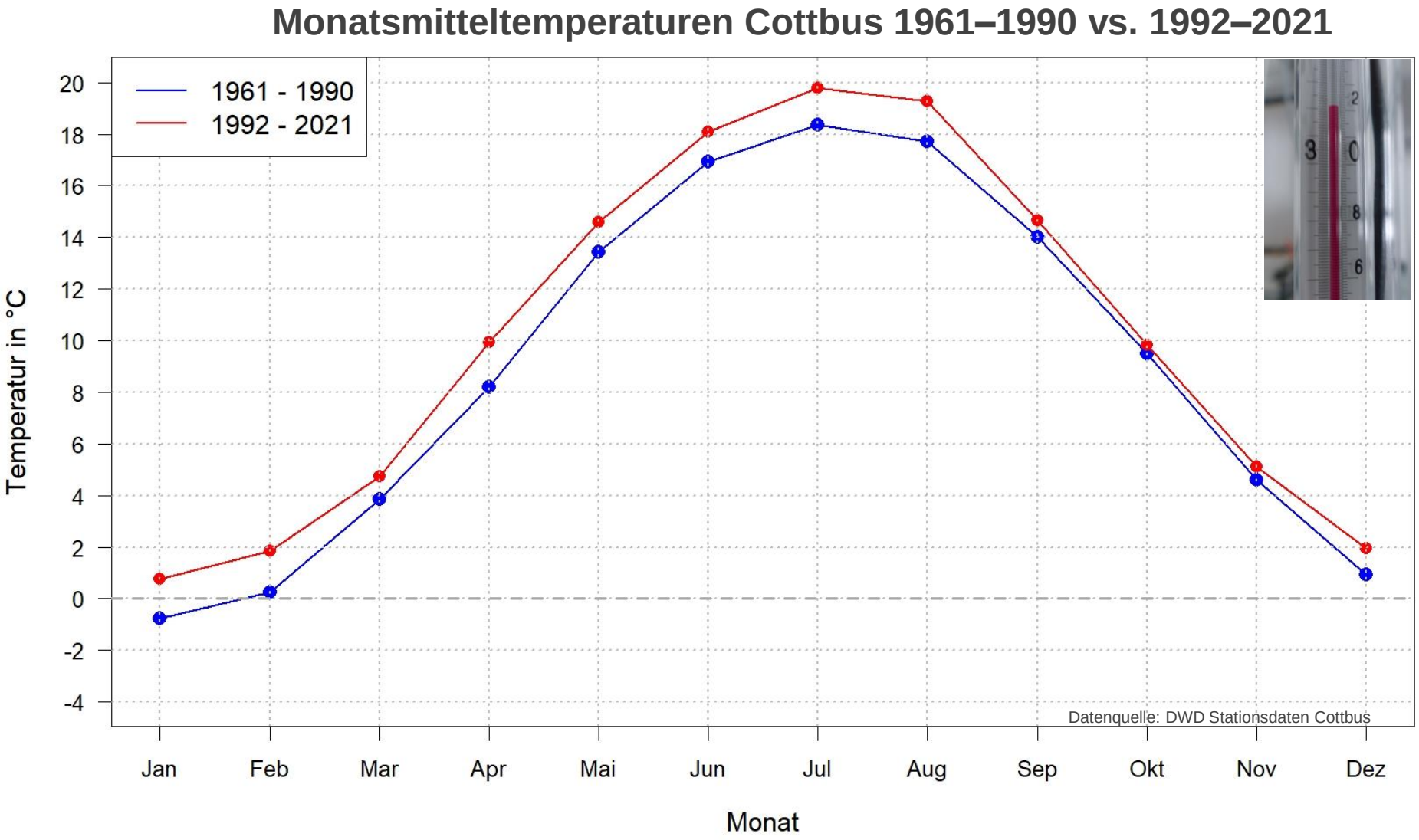
4. **2014**: 11,1

5. **2015**: 10,9
6. **2000**: 10,9
7. **2007**: 10,8

8. **1990**: 10,6
9. **1999**: 10,6
10. **1934**: 10,6

Klimamittel 1951-1980 = 8,9 °C
Klimamittel 1961-1990 = 9,0 °C
Klimamittel 1971-2000 = 9,3 °C
Klimamittel 1981-2010 = 9,6 °C
Klimamittel 1991-2020 = 10,1 °C

Saisonale Ausprägung der Erwärmung



Weitere Auswirkungen der fortschreitenden Erwärmung

Sommer- und Hitzetage haben zugenommen

- Sommertage +3,8 Tage / Dekade → +22,5 Tage in 60 Jahren
  (max. Temperatur ≥ 25 °C) *+50 % bezogen auf 61-90*
- Hitzetage +1,8 Tage / Dekade → +10,8 Tage in 60 Jahren
  (max. Temperatur ≥ 30 °C) *Verdopplung zu 61-90*
- Wärme- und Hitzeperioden haben deutlich zugenommen

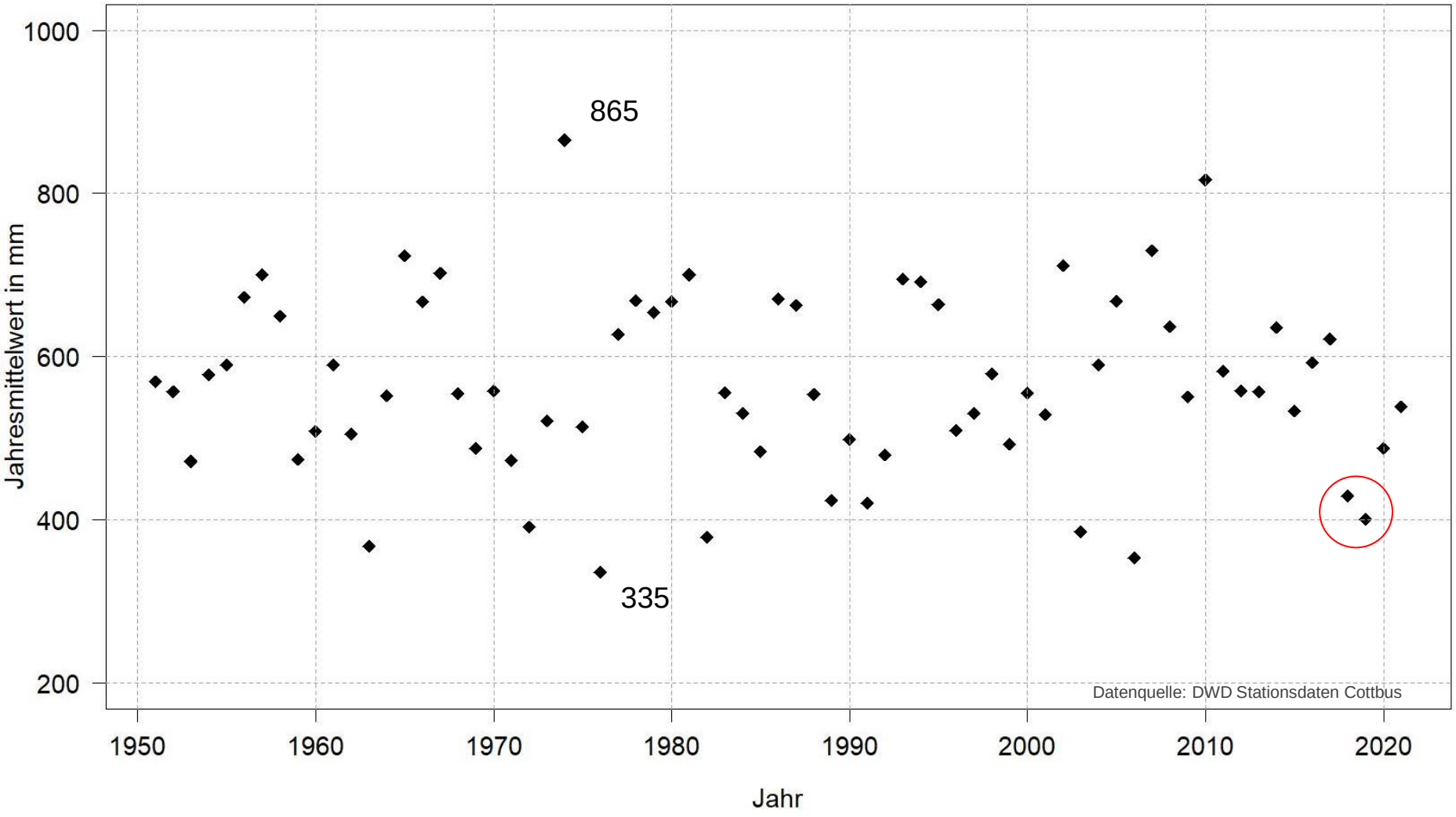
Frost- und Eistage haben abgenommen

- Frosttage -1,9 Tage / Dekade (nicht signifikant)
- Eistage -1,9 Tage / Dekade (signifikant)
- Schneetage -1,9 Tage / Dekade (nicht signifikant)

- Kälte und Frostperioden haben abgenommen

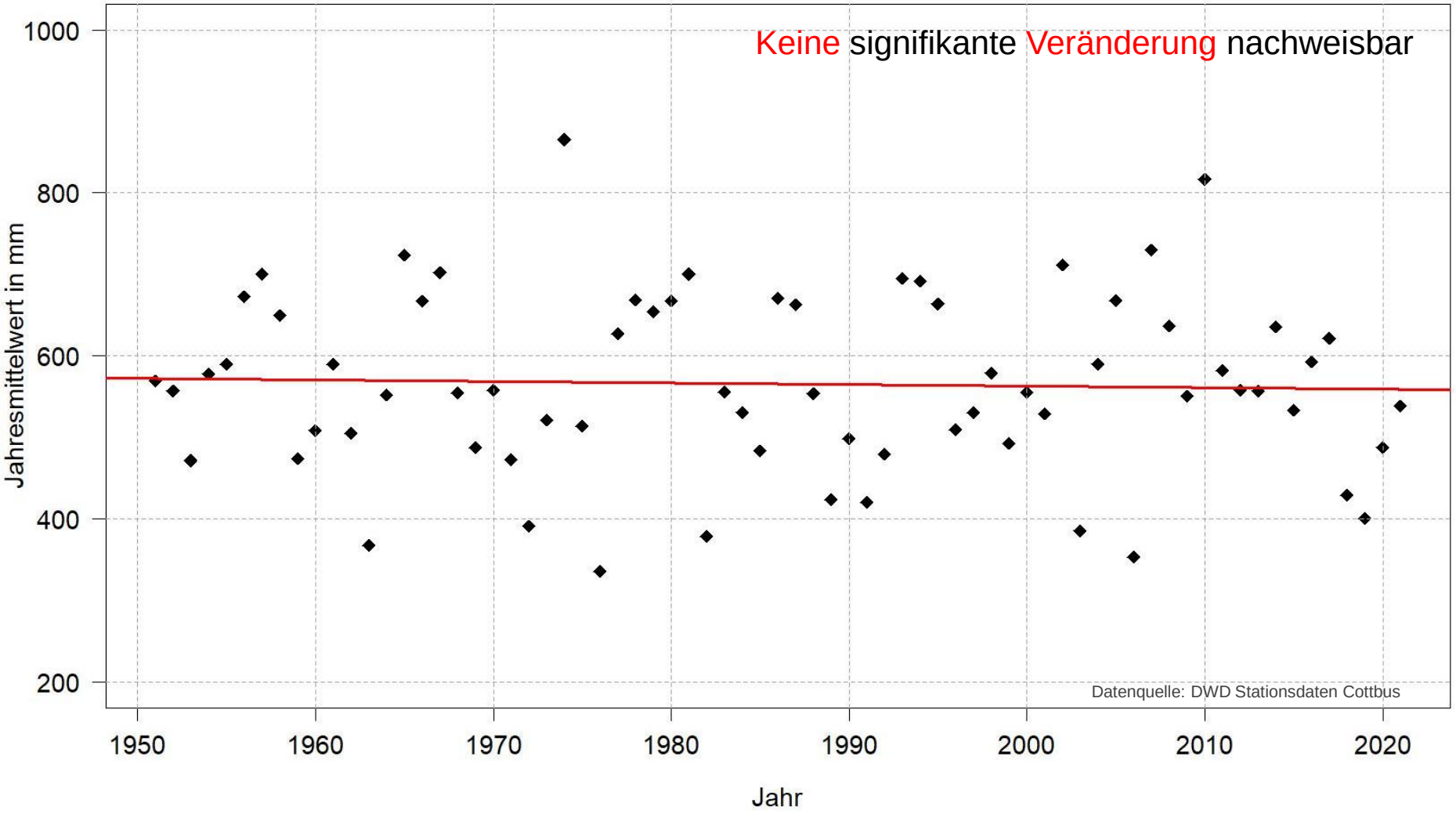
Verlauf der Jahresniederschläge

Cottbus 1951–2021 (mit Trendgerade)



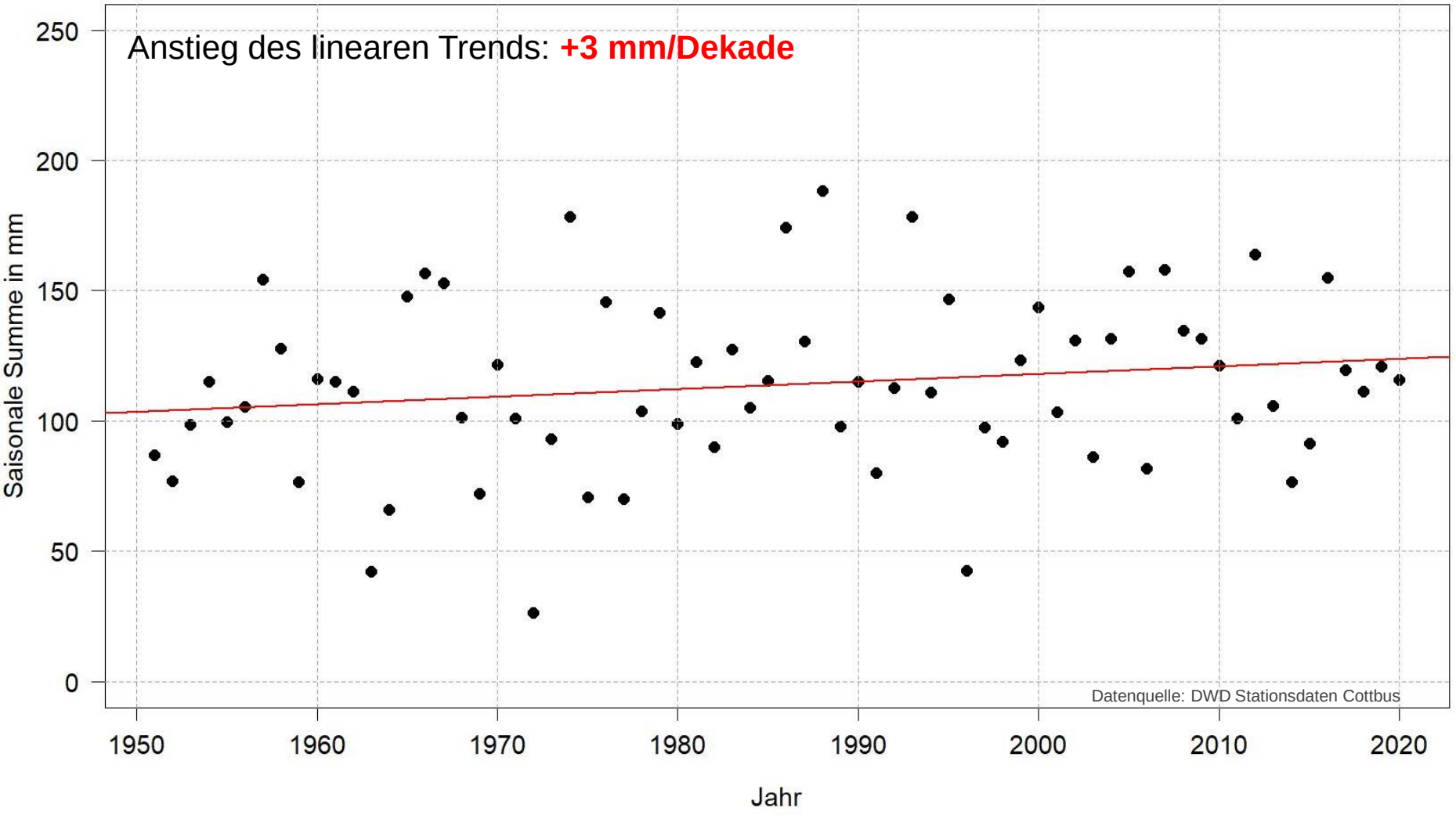
Verlauf der Jahresniederschläge

Cottbus 1951–2021 (mit Trendgerade)



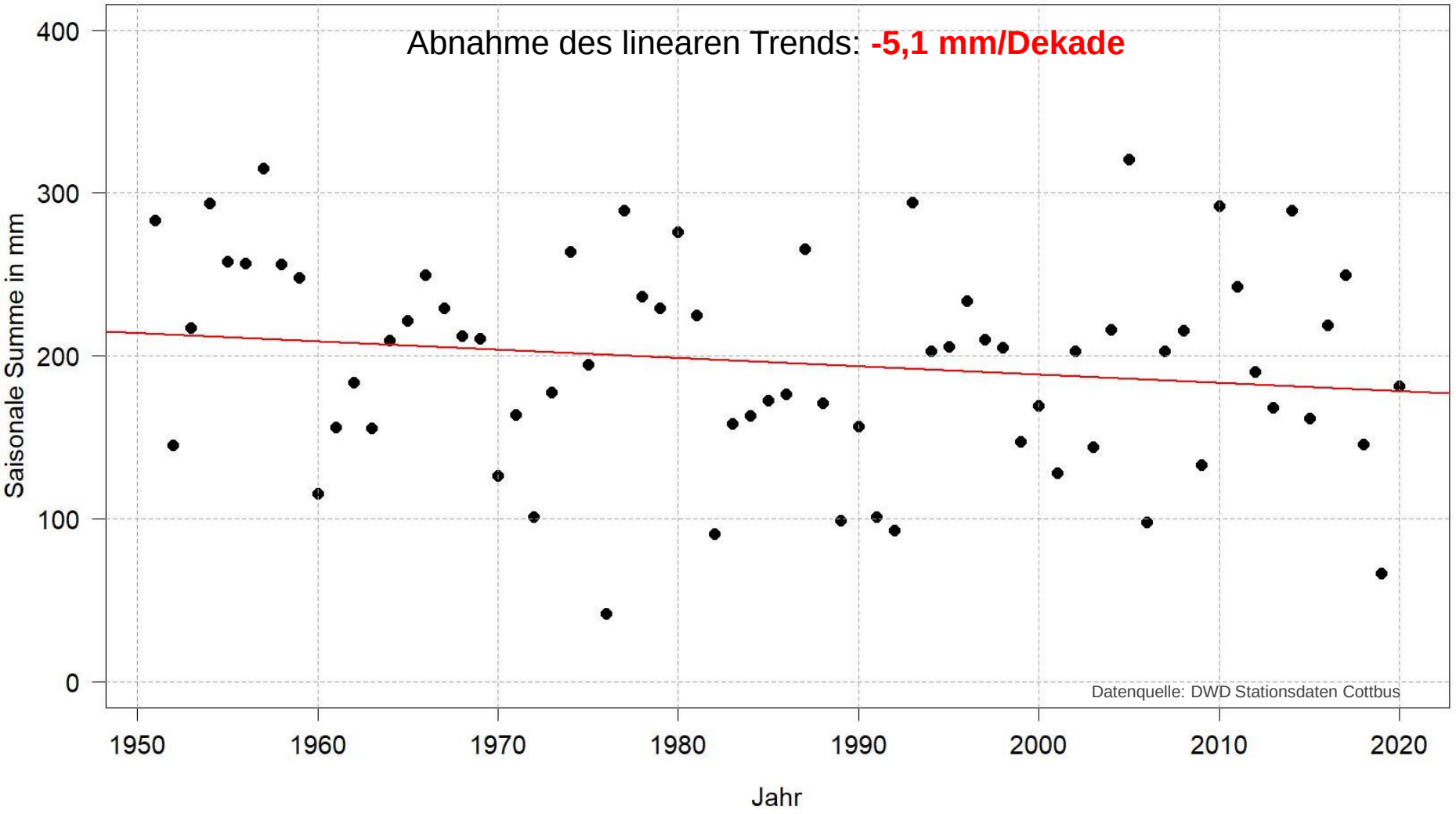
Verlauf der Winterniederschläge (Dez. – Feb.)

Cottbus 1951–2020 (mit Trendgerade)



Verlauf der Sommerniederschläge (Jun. – Aug.)

Cottbus 1951–2019 (mit Trendgerade)



Niederschlagsentwicklung und weitere Folgen

Keine signifikante Änderung des Jahresniederschlags seit 1951 erkennbar

- Zunahme im Winter (November bis März)
- Abnahme im Sommer (April bis August)

Weitere Auswirkungen

- Zahl der Regentage nahezu unverändert
- Zunahme von Starkniederschlägen nicht nachweisbar
- Zahl der Sturmtage rückläufig → ca. -4,5 Tage / Dekade
  Datenreihe aber deutlich kürzer (ab ’83), Trend daher weniger aussagekräftig

- **Sonnenscheindauer** → **+23 h / Dekade** (signifikant)
  ca. +1,2 % / Dekade

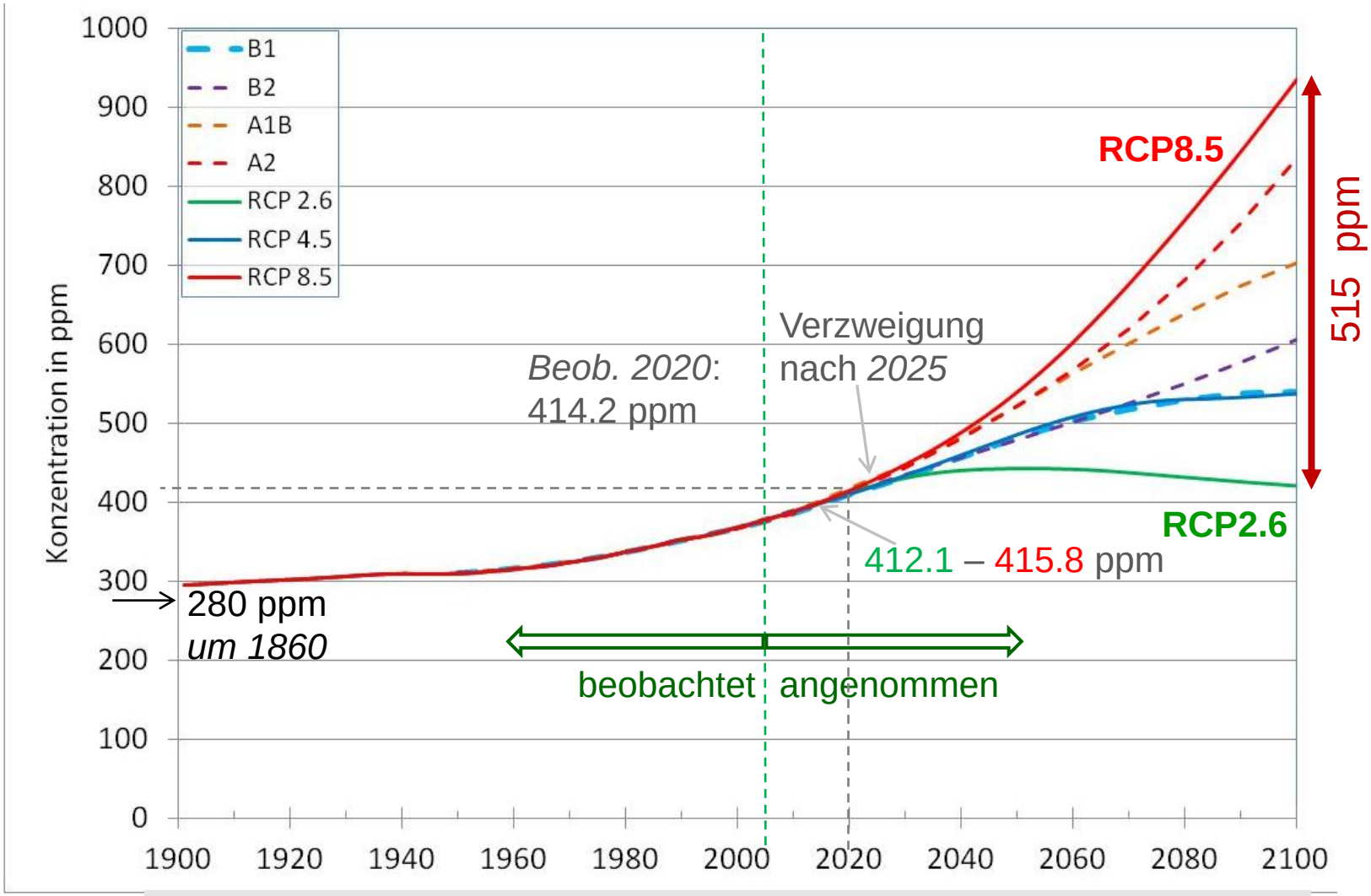
02
ZUKÜNFTIGE KLIMAÄNDERUNGEN

Wie geht es weiter mit dem Klima

- Die zukünftige Entwicklung unseres Klimas hängt entscheidend davon ab, wie stark die Konzentrationen der Treibhausgase in der Atmosphäre noch zunehmen werden
  - Verschiedene Szenarien ergeben unterschiedliche Klimaentwicklungen
- Die Abschätzung möglicher Klimaentwicklungen erfolgt durch physikalisch basierte Simulationen mit komplexen Klimamodellen auf modernsten Hochleistungsrechnern
  - Für jedes Szenario existieren heute eine Vielzahl globaler und regionaler Klimasimulationen mit unterschiedlichen Klimamodellen

Verschiedene Treibhausgasszenarien

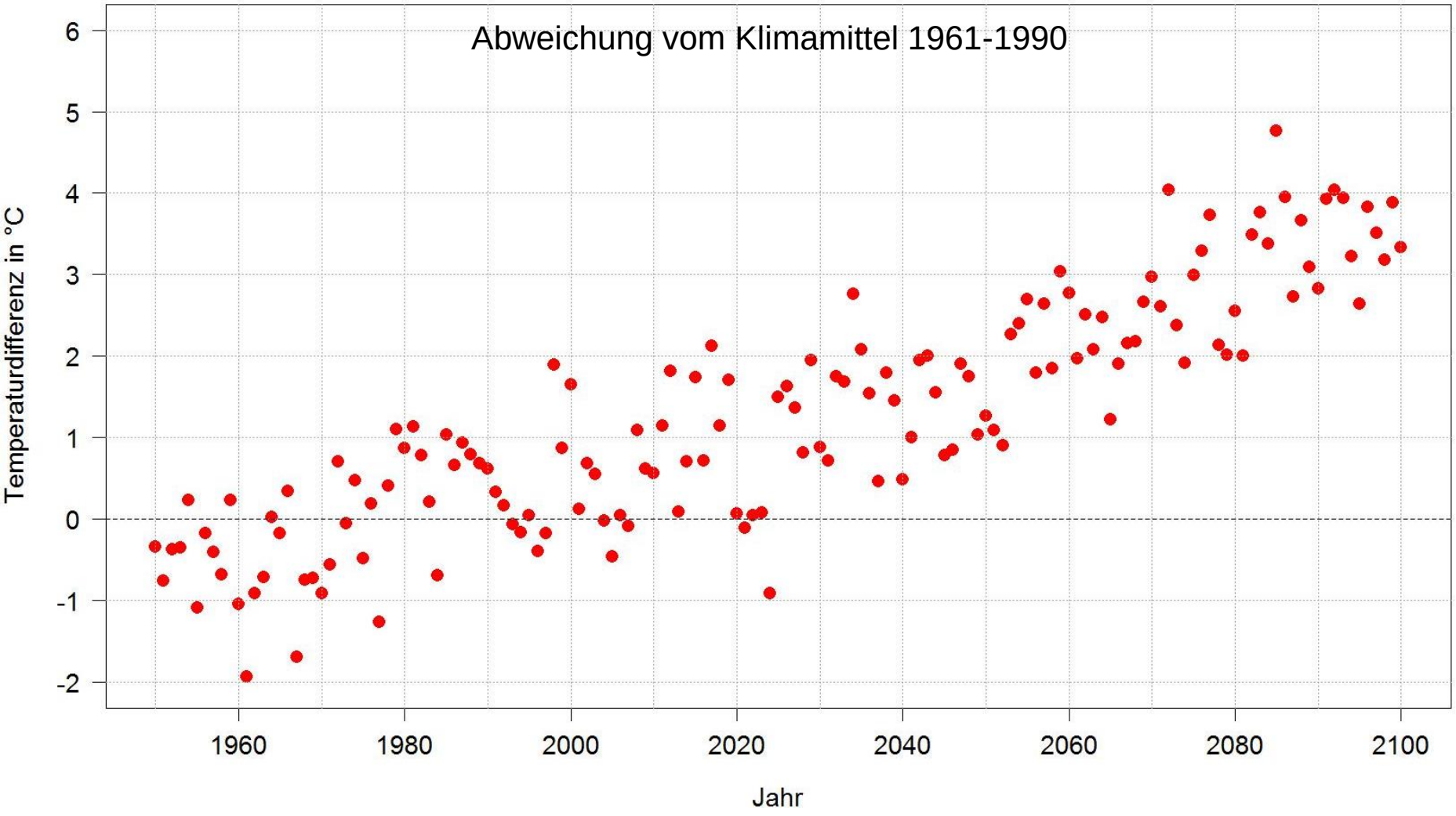
(mögliche Entwicklungen der CO2 Konzentration bis 2100)



Jedes Szenario führt zu einer anderen Klimaentwicklung

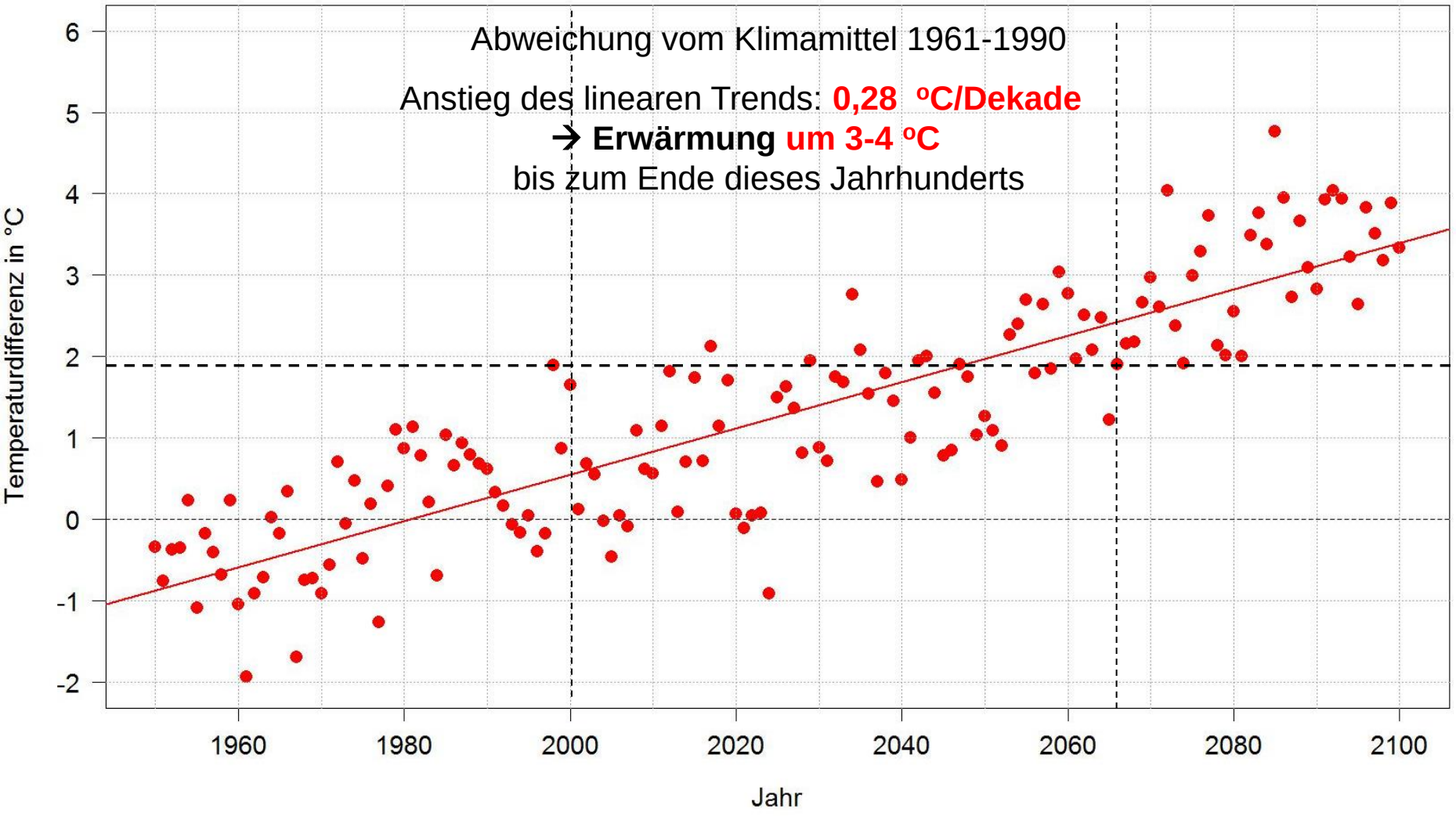
Temperaturentwicklung für den Raum Cottbus

Jahresmitteltemperaturen im Szenario RCP8.5 (Ergebnis einer Klimasimulation)



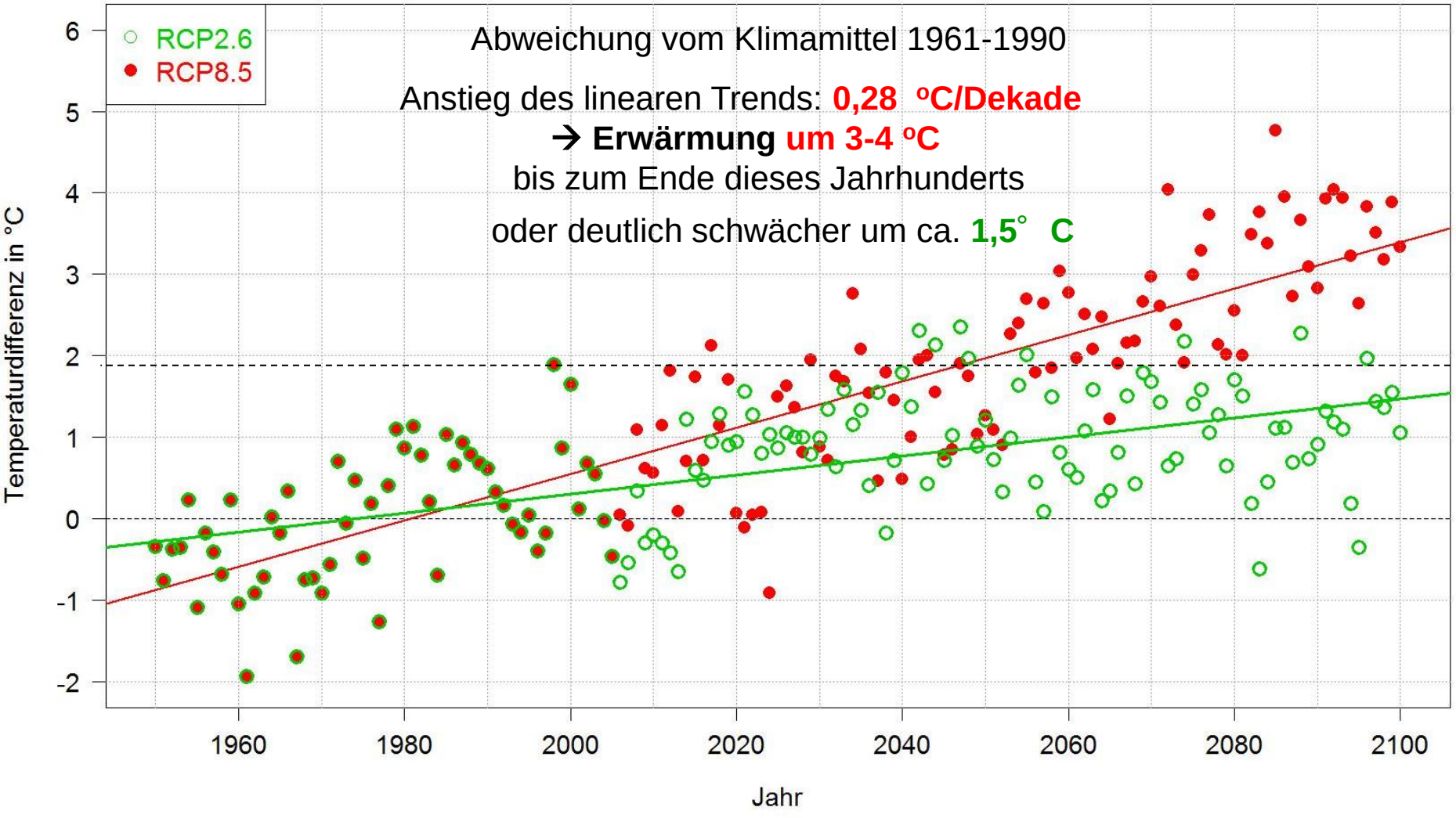
Temperaturentwicklung für den Raum Cottbus

Jahresmitteltemperaturen im Szenario RCP8.5



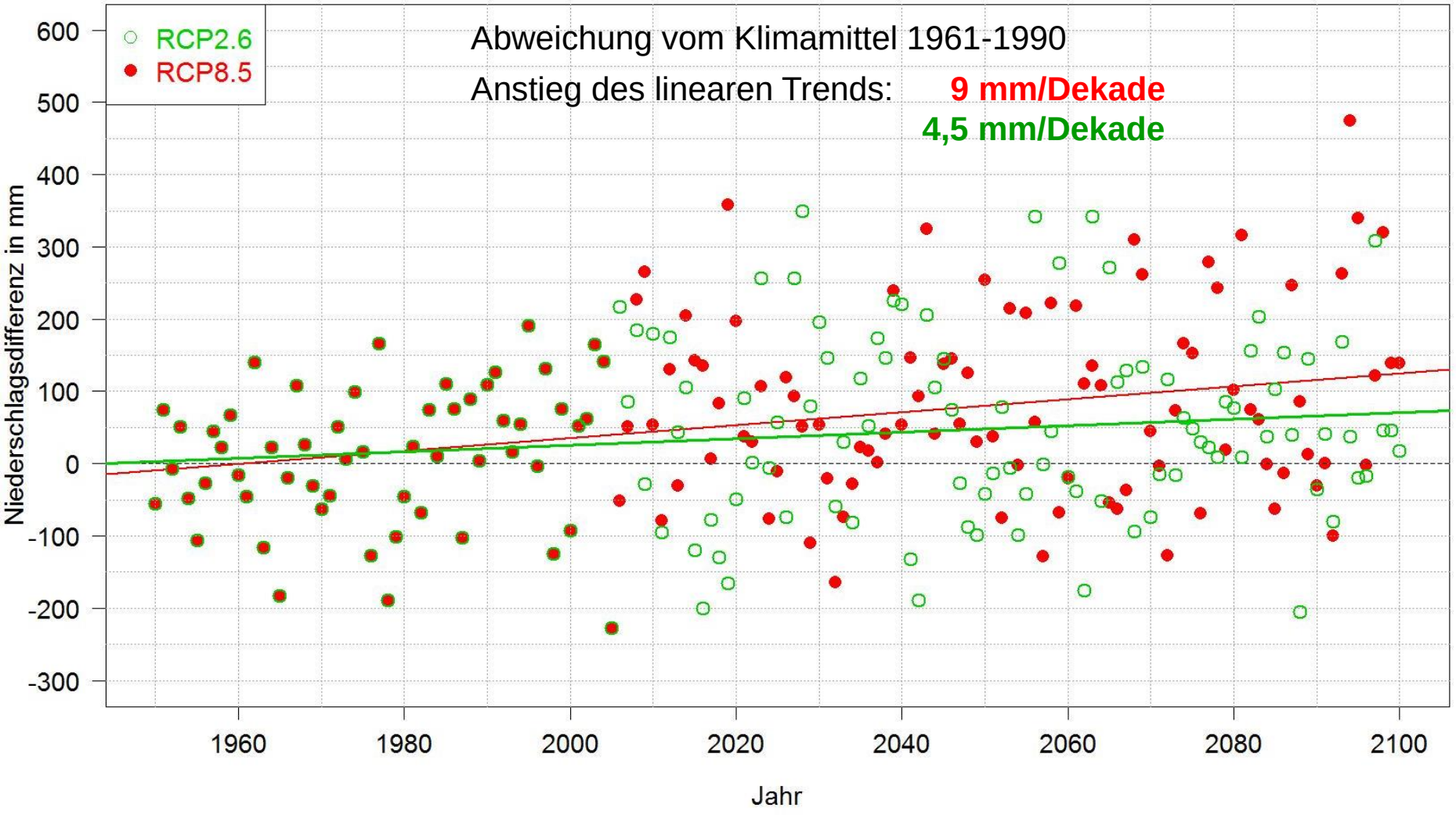
Temperaturentwicklung für den Raum Cottbus

Jahresmitteltemperaturen in den Szenarien RCP2.6 und RCP8.5



Niederschlagsentwicklung für den Raum Cottbus

Jahresniederschläge in den Szenarien RCP2.6 und RCP8.5



Mögliche Klimaänderungen für Brandenburg
(im roten Szenario)

Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg

Temperatur

- Deutliche Erwärmung in allen Jahreszeiten
- Verdoppelung der Zahl der Sommertage ($T_{max} \geq 25$ °C)
- Verdreifachung der Zahl heißer Tage ($T_{max} \geq 30$ °C)
- Zunahme der tropischen Nächte ($T_{min} \geq 20$ °C)
- Abnahme von Frost-, Eis- und Schneetagen (Halbierung bis fast verschwindend)

Niederschlag

- Jahresmenge gleichbleibend oder leicht zunehmend
- Verschiebung zwischen den Jahreszeiten
  - Zunahme im Winter und Frühling
  - Abnahme im Sommer
  - Stärke der Veränderungen unsicherer als bei Temperaturänderungen
- Zahl der Regentage gleichbleibend
- Zunahme intensiver und extremer Niederschlagsereignisse wahrscheinlich
- Wechsel zwischen trockenen und nassen Jahren wird stärker

VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT