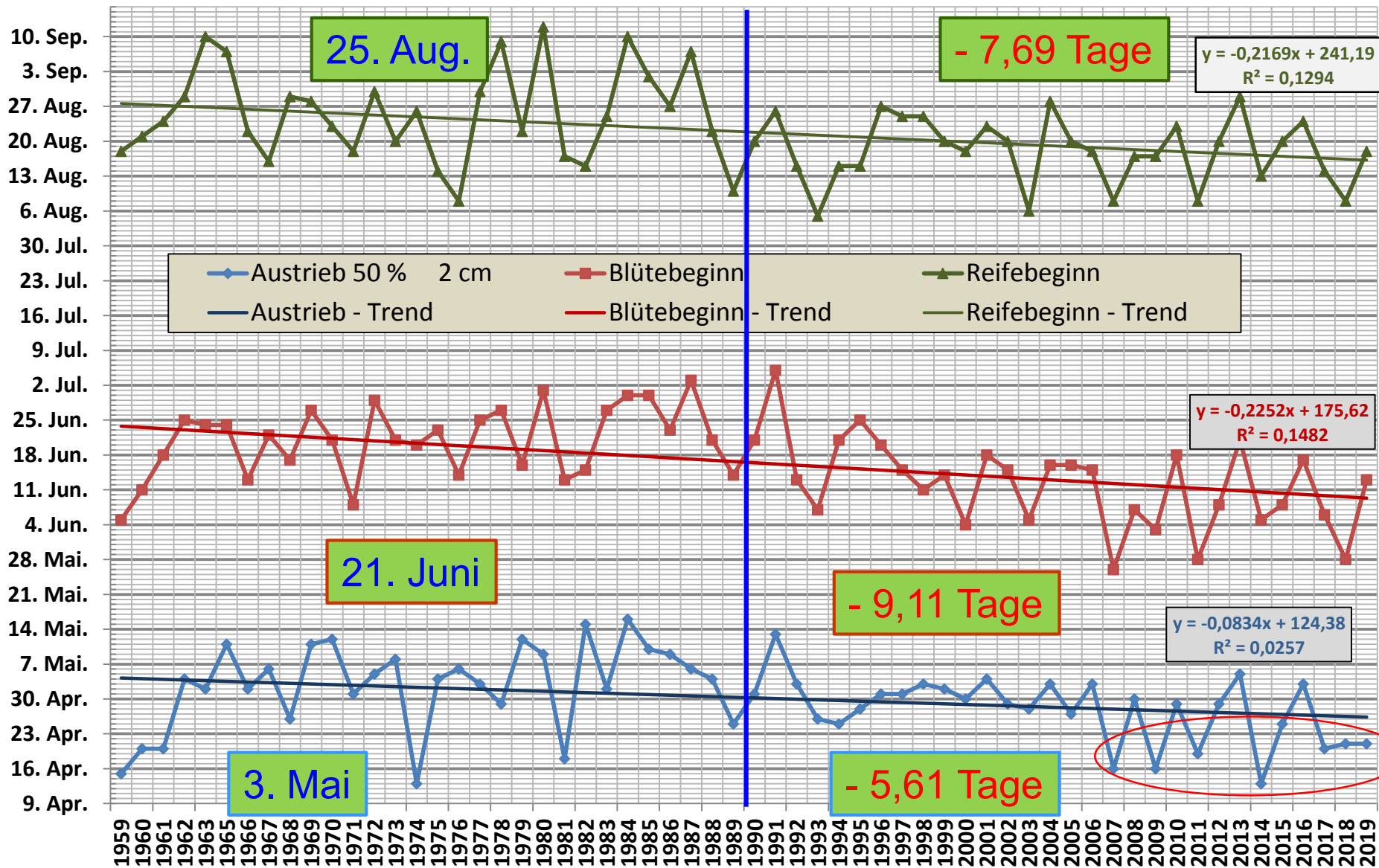


# Phänologische Entwicklung bei Riesling am Kh Kahlenberg seit 1959 (bis 1989 und ab 1990)



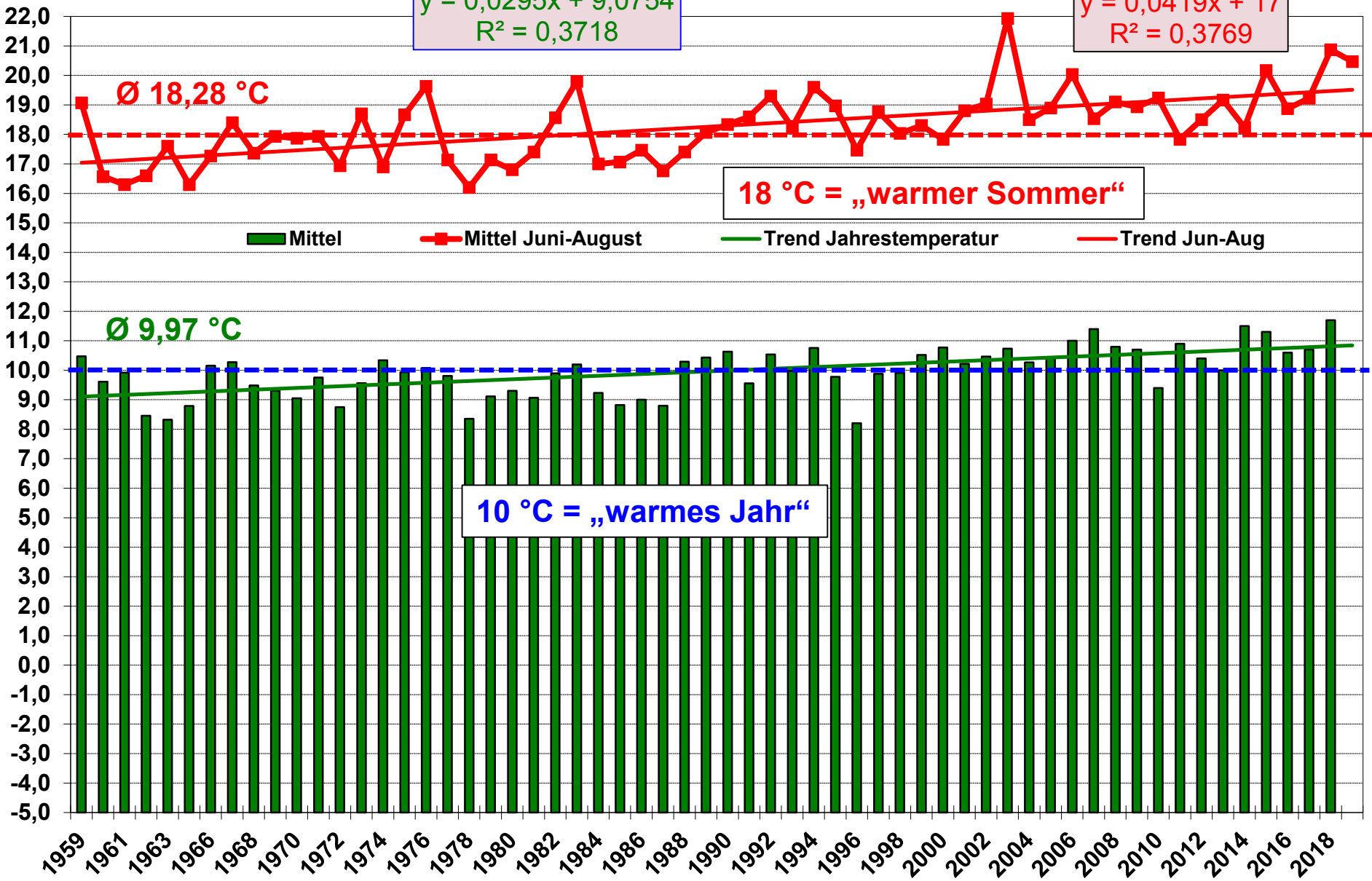


# Erkenntnisse

- Größter Teil des Vegetationsvorsprungs entsteht bereits im Frühjahr
- Kein weiterer Anstieg des Vorsprungs über Sommer!
- Veränderungen bei M.-Th. in KH ähnlich
  - - 4,9 Tage (Austrieb)
  - - 8,0 Tage (Blütebeginn)
  - - 8,9 Tage (Reifebeginn)
- Bei Reben ähnliche Tendenzen und Größenordnungen in ganz D und im angrenzenden Ausland
- Bewertung der Verfrühung bei der Lese (Ø ca. 10 Tage) zur phänologischen Bewertung problematisch, da Termin auch von anderen Faktoren (Gesundheitszustand, Arbeitswirtschaft, aktuelle Witterung etc.) abhängig.

# Temperaturentwicklung Bad Kreuznach von 1959 bis 2019 (ohne 1964)

°C



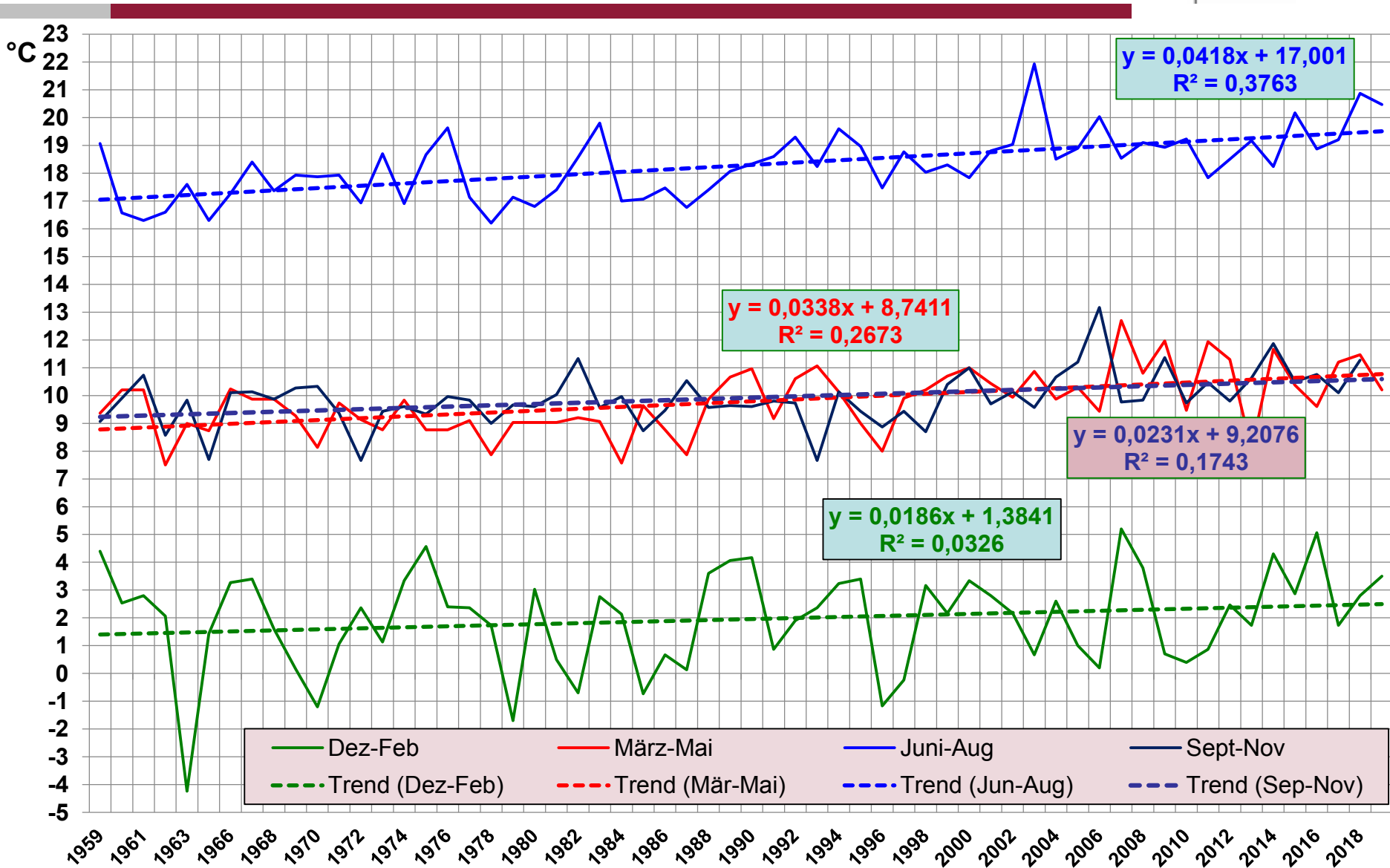
# Temperaturentwicklung in Jahreszeiten

## KH 1959-2019

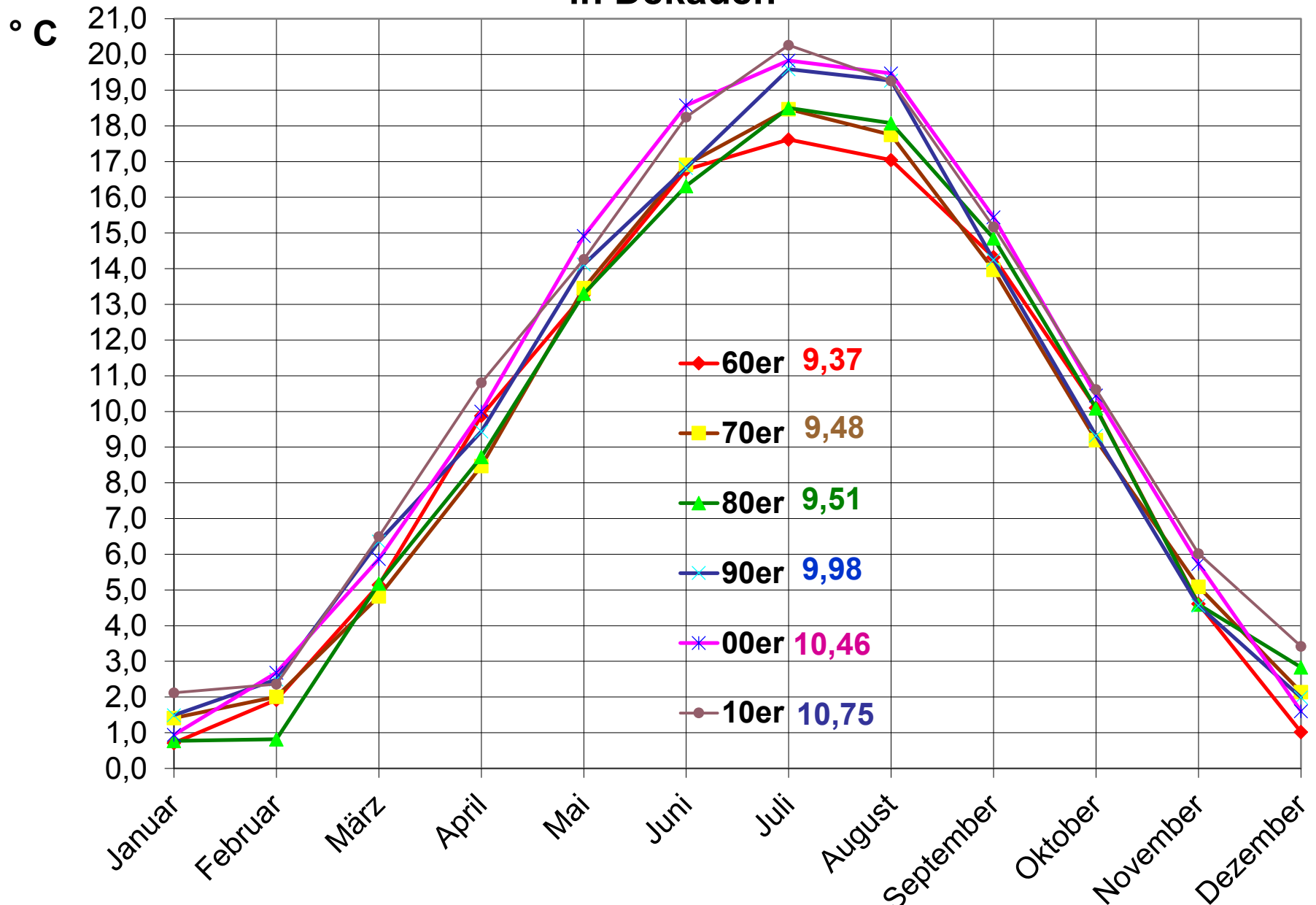


Rheinland-Pfalz

Dienstleistungszentrum  
LÄNDLICHER RAUM  
RHEINHESSEN-NAHE-  
HUNSBRÜCK



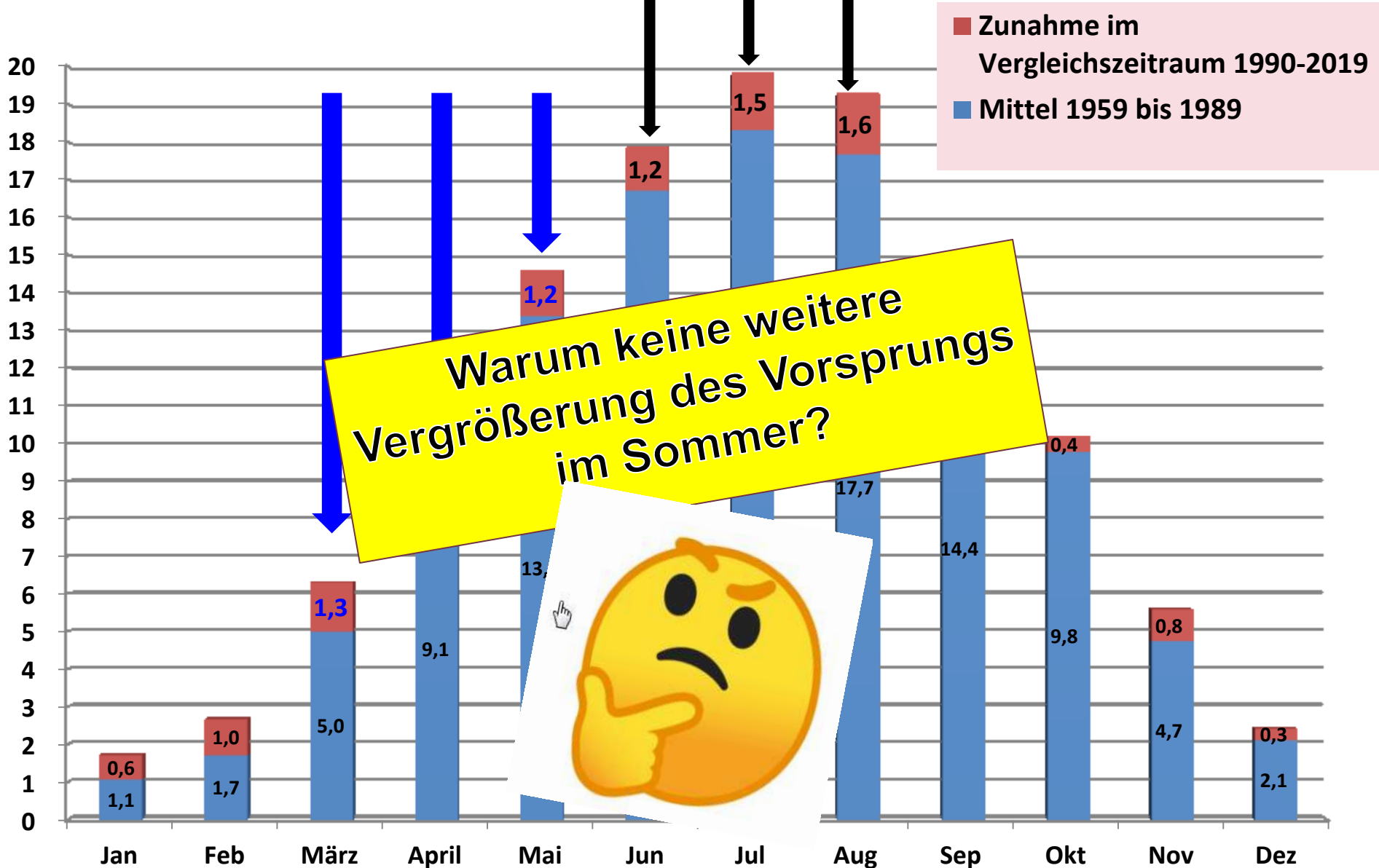
# Jahresdurchschnittstemperatur in KH in Dekaden



# Erwärmung einzelner Monate in Bad im Vergleich von 1959 bis 1989

zu 1990 - 2019

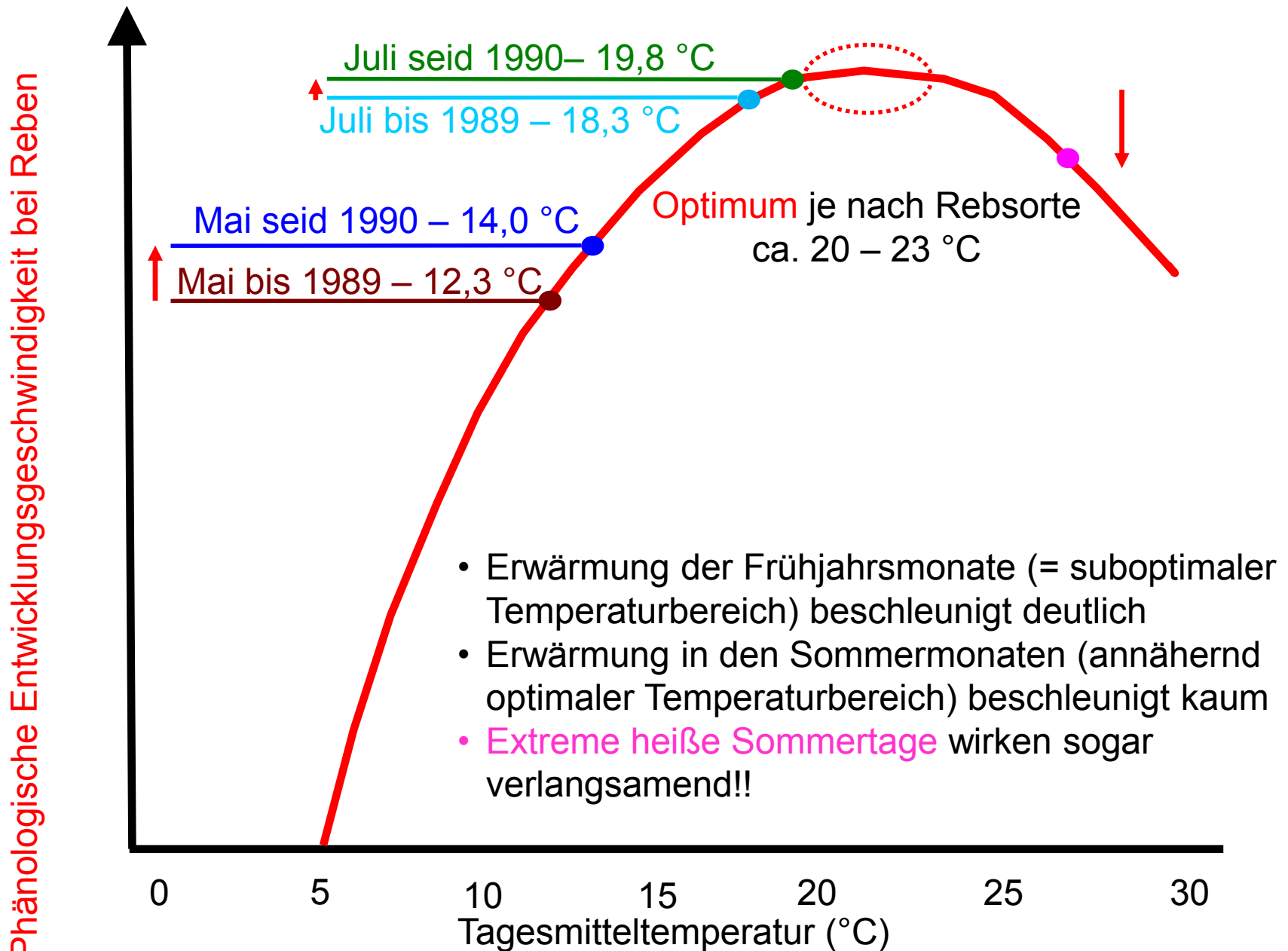
°C



Warum keine weitere Vergrößerung des Vorsprungs im Sommer?



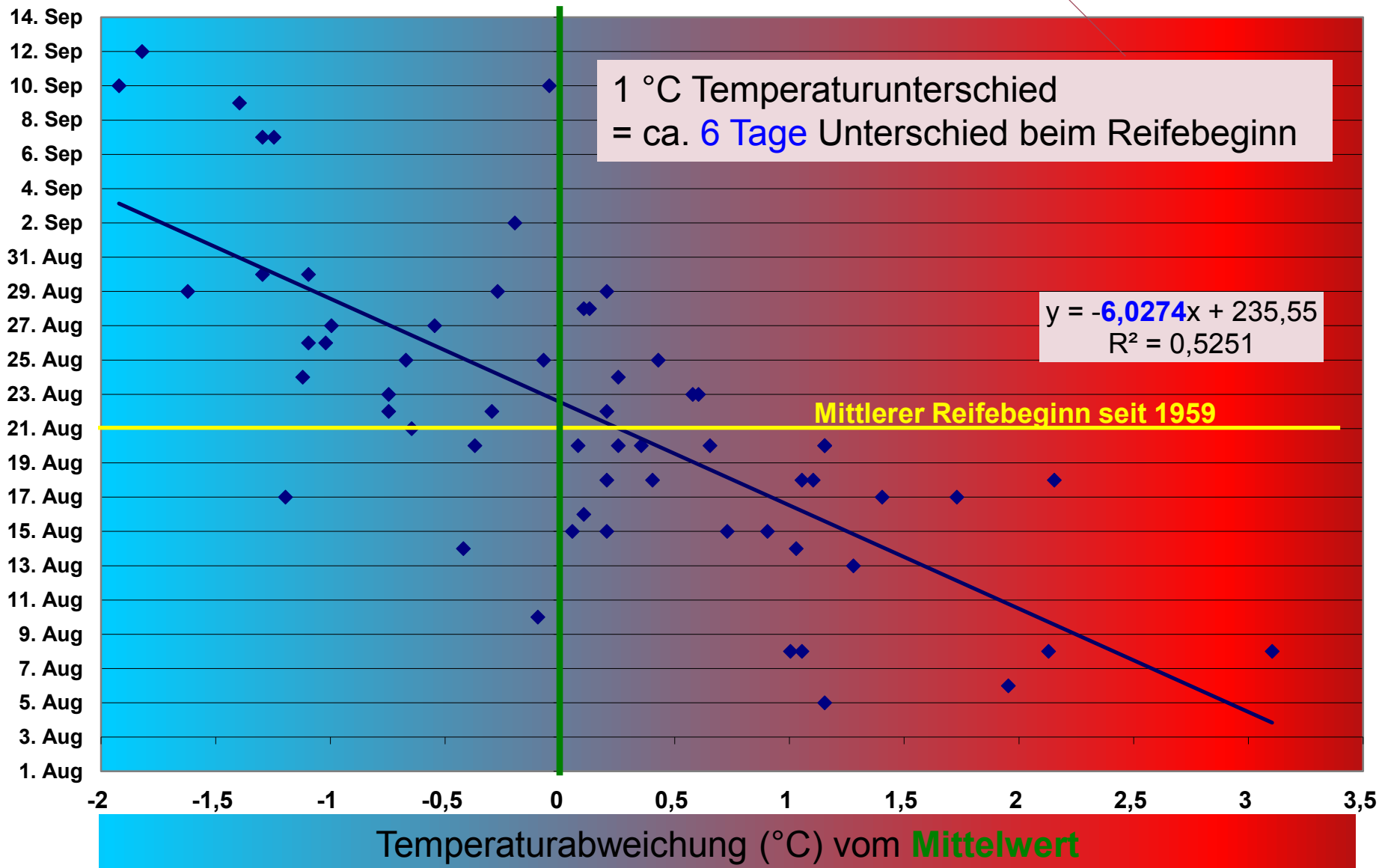
# Wirkung der Tagesmitteltemperaturen auf die phänologische Entwicklung



# Abhängigkeit des Reifebeginns von Temperatur (Zeitraum April - Juli) am Kahlenberg (Riesling) von 1959 bis 2019

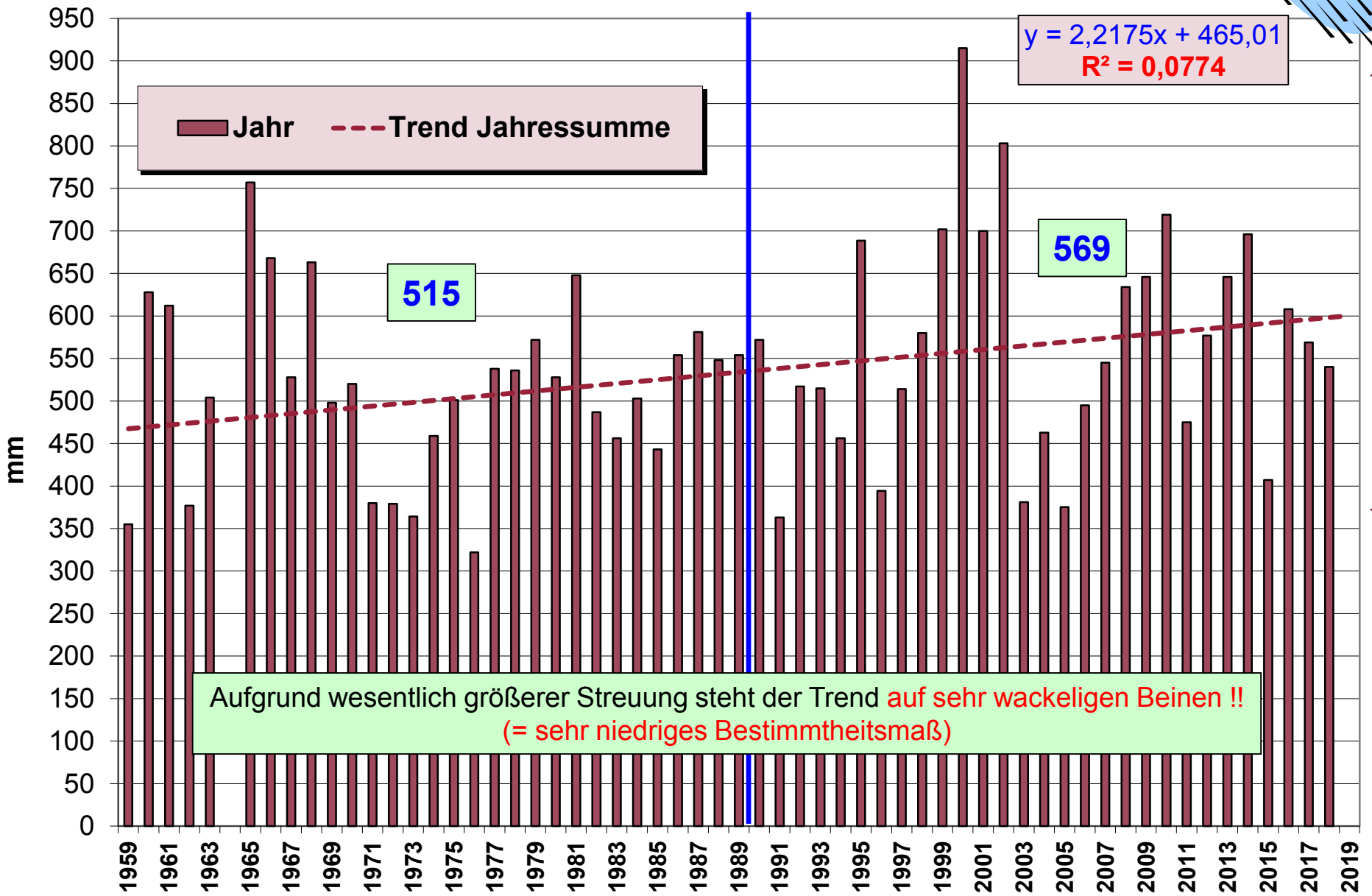
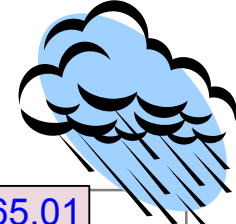
kühle Jahre

Warme Jahre

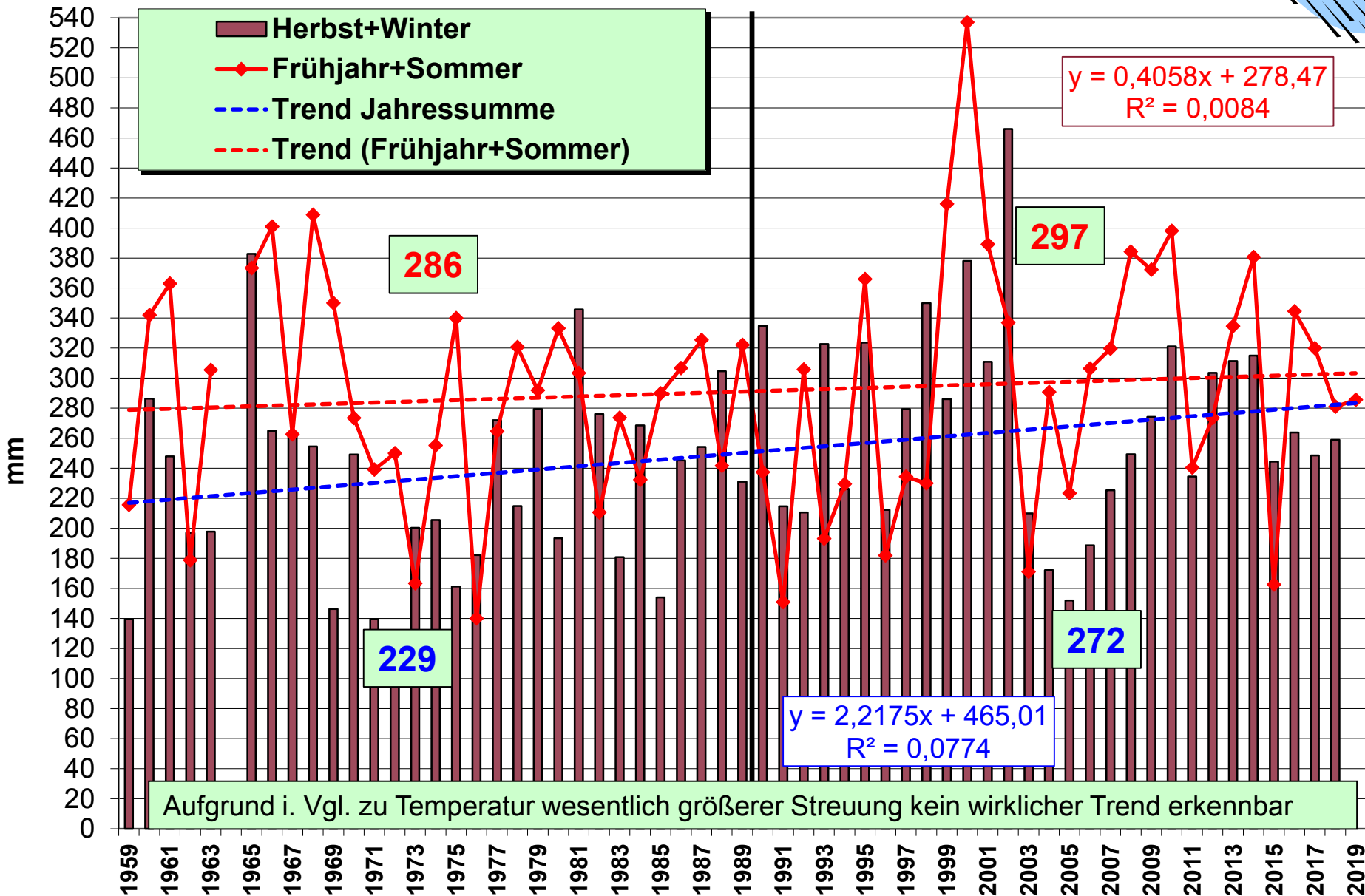




# Niederschlagsentwicklung Bad Kreuznach 1959 bis 2019 (ohne 1964); Ij. Mittel 541 mm

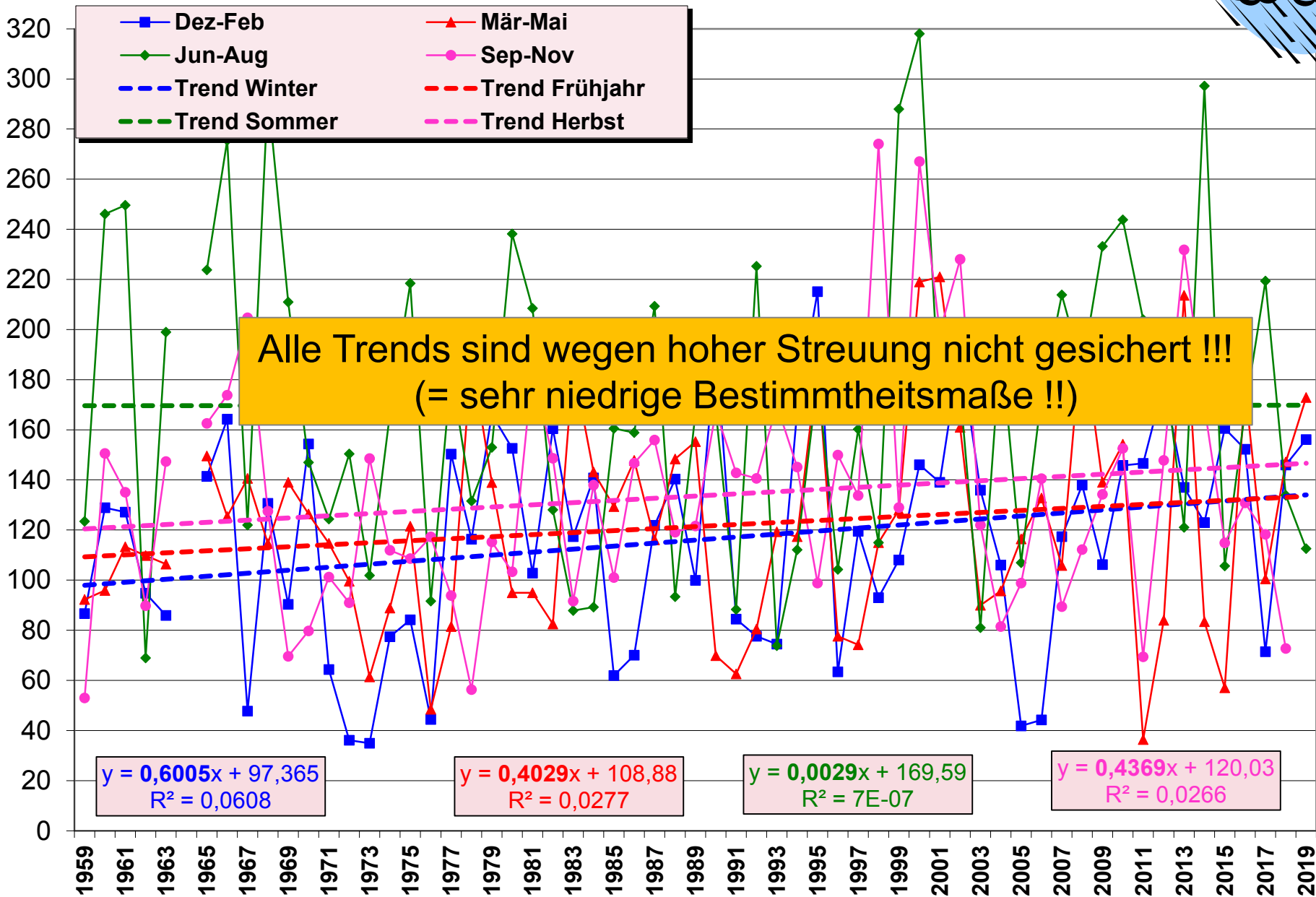


# Niederschlagsentwicklung Bad Kreuznach 1959 bis 2019 (ohne 1964); Ij. Mittel 541 mm



Aufgrund i. Vgl. zu Temperatur wesentlich größerer Streuung kein wirklicher Trend erkennbar

# Niederschlagsentwicklung Bad Kreuznach 1959 bis 2019 (ohne 1964); Ij. Mittel 541 mm



## ■ Im Vergleich 1959 bis 1989 zu 1990 bis 2019 ist hinsichtlich der

- Niederschlagsmengen
- und Niederschlagsverteilung

entgegen verbreiteten Einschätzungen keine ungünstige Entwicklung zu beobachten

Tendenziell gilt das auch für diese Parameter in Gesamt-RLP (Quelle: [kwis.rlp.de](http://kwis.rlp.de))



## ■ **ABER:**

- Im Sommer tendenzielle (!) Abnahme von Landregenereignissen und Zunahme von **weniger effizienten** Starkregenereignissen
- Stärkere räumliche Streuung der Niederschlagsverteilung
- Tendenziell auch stärkere Jahrgangsschwankungen
- **1 °C höhere Temperaturen im Sommer bedeutet im Weinbau ca. 8 bis 10 % mehr Wasserbedarf**
  - Einzelne Sommer sind z.T. mittlerweile bis 3 °C „zu warm“ ...



# Konsequenzen der klimatischen Veränderungen für den Weinbau

- sind enorm vielfältig und von großer Tragweite
- teilweise positiv, teilweise negativ
- Brisante Diskussionen
  - Veränderte **Lagenbewertung**
    - „schlechte“ (= kühle, phänologisch späte Standorte) sind Gewinner
    - zu **für Teile der Branche**
    - **„Tabu“-Themen**
    - zu starker Sauerstoffaufnahme
    - zu hohe Zucker- (und in der Folge) Alkoholgehalte
    - zu schneller Reifeverlauf mit negativen Auswirkungen auf Aromatik
    - ...
  - Veränderte **Bewertung von Rebsorteneigenschaften**
    - „Verlierer“-sorten (frühe Sorten, z.T. auch Riesling)
    - „Gewinner“-sorten (klimatisch anspruchsvolle „internationale“ Sorten aus wärmeren Regionen)

# Konsequenzen für Weinbau

## ■ Vielfältige Reaktionsmöglichkeiten und – notwendigkeiten (!) in der Anbautechnik

- Bodenpflege
  - Laubwandmanagement (z.B. Laubwandhöhen, Entblätterung ...)
  - Reifesteuerung
  - Unterlagenwahl
  - Rebenerziehungssysteme
  - Standraumgestaltung
  - ...
- Die Winzer sind gefordert!



## ■ ... und eine besorgniserregende Entwicklung

- Ungewöhnliche Häufung von Spätfrostereignissen
  - Im Dienstbezirk seit 2011 in jedem Jahr!
    - 2 x schwerwiegend und großräumig (2011, 2017)
    - 7 x kleinräumig u./o. moderates Ausmaß



# Problem Spätfrost

- Im Winter vertragen Knospen ca.  $-15$  bis  $-24$  °C
- Mit dem **Beginn des Knospenschwellens** geht die Frostfestigkeit der Knospen kontinuierlich zurück
- Im **fortgeschrittenen Wollestadium** ( $\emptyset$  ca. 5 Tage vor Austrieb) ist die maximale Anfälligkeit erreicht

Winterruhe  
 $-15$  bis  $-24$  °C

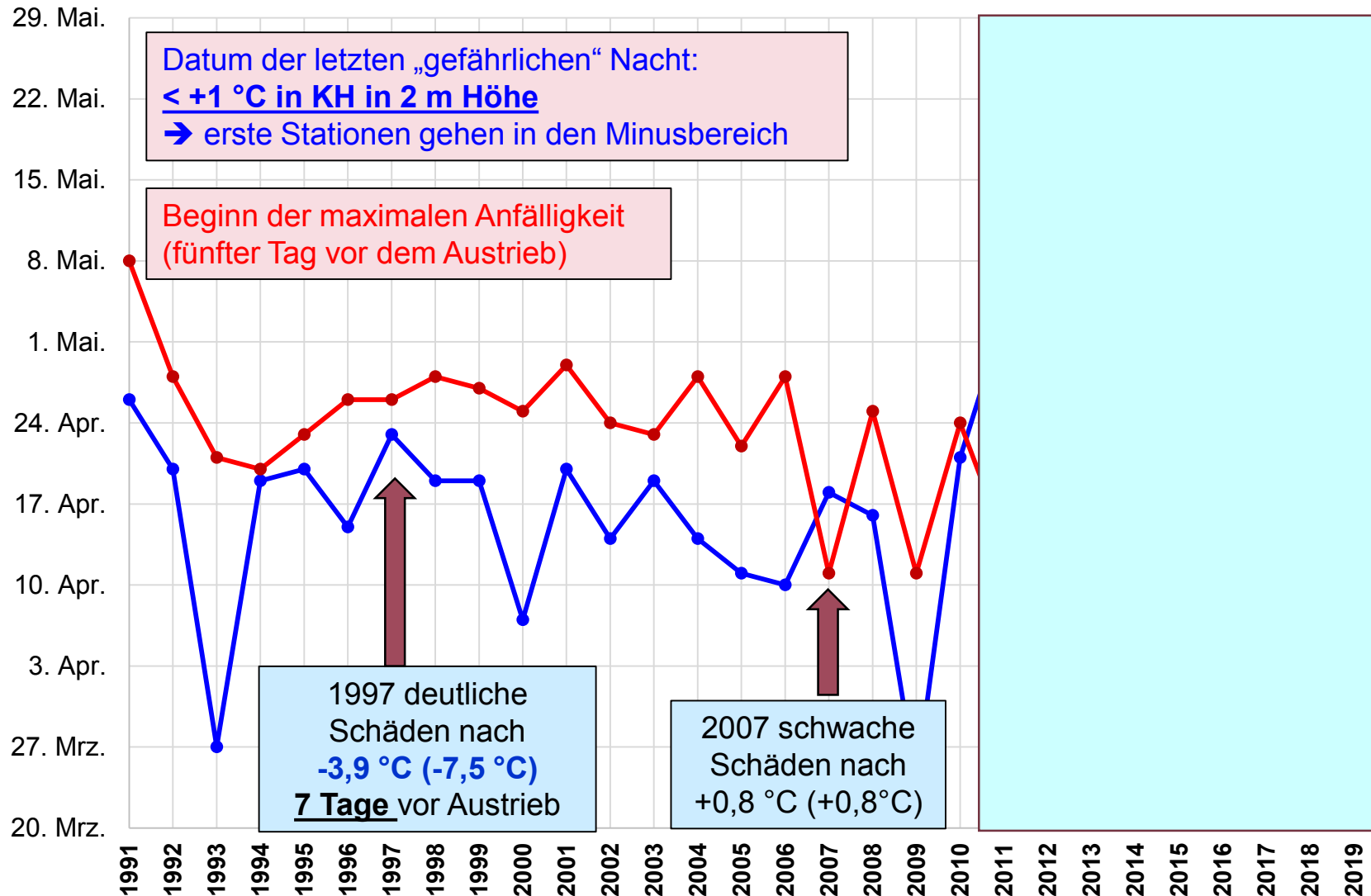
$-5$  bis  $-10$  °C

$-3$  bis  $-7$  °C

$-0,5$  bis  $-4$  °C (je nach Feuchte)

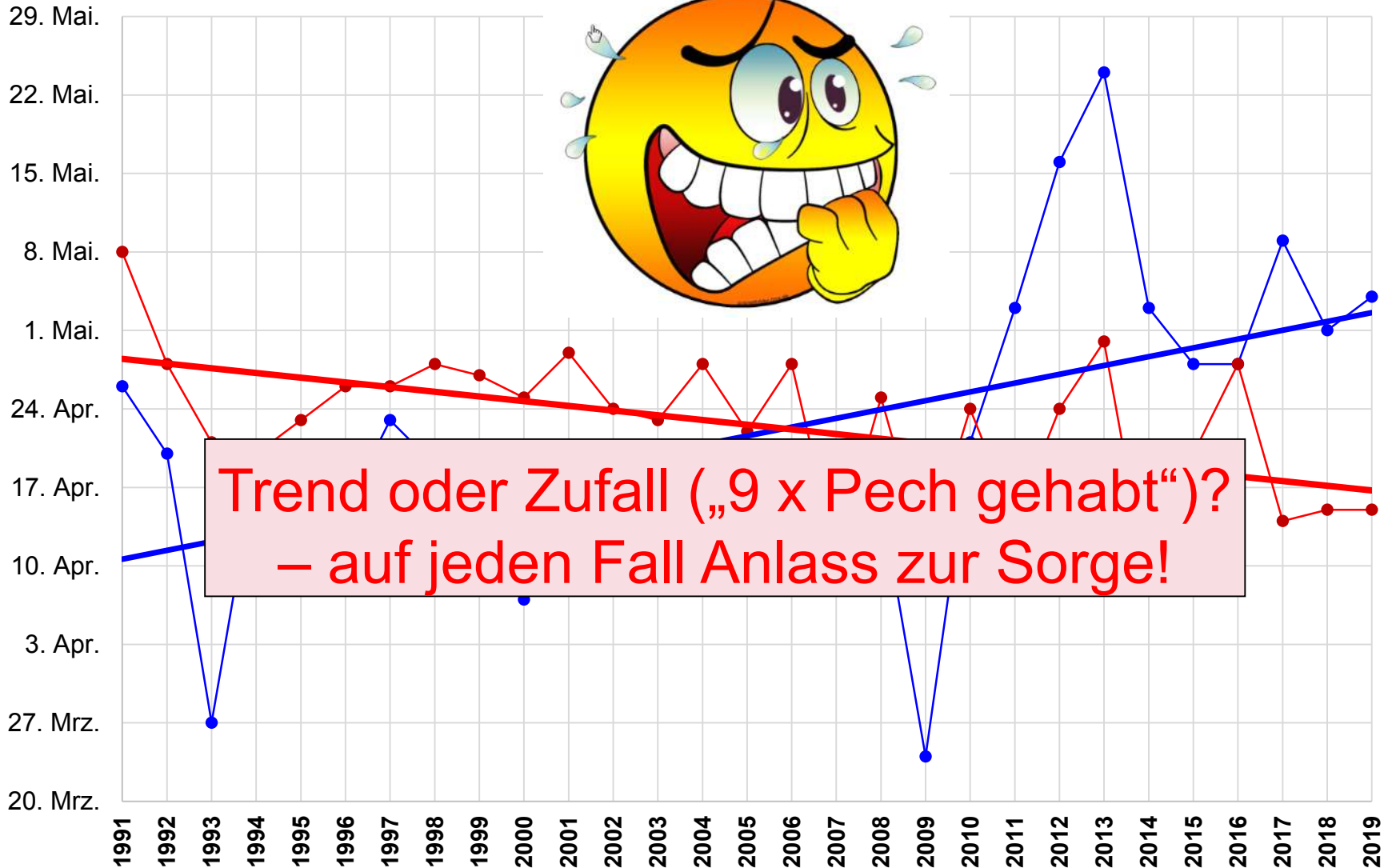


# Austriebs-/Temperaturkonstellation seit 1991 (seit 1991 tagesgenaue Wetterdaten) in Bad Kreuznach (Riesling, Kahlenberg)





# Austriebs-/Temperaturkonstellation seit 1991 (seit 1991 tagesgenaue Wetterdaten) in Bad Kreuznach (Riesling, Kahlenberg)



# Wohin geht die Reise ...?

