

# 1. Temperatur: weitere Rekordjahre

*Bei der Temperatur waren auch die letzten Jahre wieder Rekordjahre. Die Erwärmung setzt sich damit im KLIWA-Gebiet unvermindert fort. Mithilfe von Rasterdaten werden diese Befunde im Detail für das KLIWA-Gebiet seit 1931 analysiert.*

## *Kernbotschaften Temperatur*



- Im Zeitraum 2021 bis 2025 zeigt sich für die Lufttemperatur weiter eine vermehrte Anzahl an überdurchschnittlich warmen Jahren. Diese letzten 5 Jahre waren wärmer als die 5 davor und zwar bis zu +0,3 °C.
- Für den Zeitraum 1931 bis 2025 ist eine signifikante Zunahme des Gesamttrends (LOESS) um +2 °C festzustellen.
- Die Erwärmungszunahme (LOESS) seit 1931 ist im Winterhalbjahr mit +2,1 bis +2,5 °C stärker ausgeprägt als im Sommerhalbjahr (+1,7 bis +2,1 °C).

Die Temperatur ist eine wichtige Größe in der Hydrologie, da sie einen maßgeblichen Einfluss auf die Verdunstung hat. Zudem führen erhöhte Temperaturen auch zu weniger Schneefall. Beides führt zu Veränderungen im Wasserkreislauf. Im Folgenden wird die Entwicklung der mittleren Lufttemperatur im KLIWA-Gebiet inklusive Differenzierung in den KLIWA-Regionen seit 1931 bis 2025, also über 95 Jahre, aufgezeigt. Dabei wird auch erläutert, wie sich die letzten 5 Jahre seit dem letzten Monitoringbericht entwickelt haben.

## Betrachtung der letzten Jahre

In Abbildung 1 sind die Mitteltemperaturen der letzten 5 Jahre (2021 bis 2025) und der Vergleich mit dem langjährigen Mittel 1961 bis 1990 (Referenzperiode der WMO für Klimabetrachtungen) dargestellt. Es zeigt sich im Vergleich zu den Auswertungen beim letzten KLIWA-Monitoringbericht [KLIWA 2021], dass es eine weitere Zunahme von +0,2 °C im Vergleich zu den 5 Jahren davor (2016 bis 2020) gibt. Die Mitteltemperaturen liegen damit zwischen 9 und gut 11 °C und die Abweichungen zwischen +1,9 und +2,2 °C zum langjährigen Mittel 1961-1990.

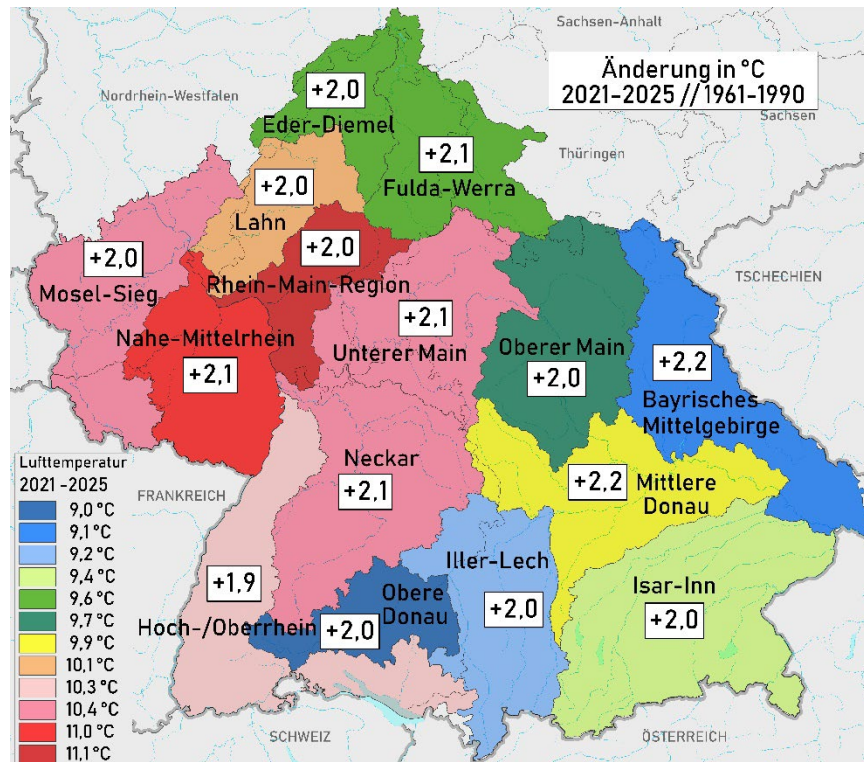


Abbildung 1: Mittlere Lufttemperatur in °C im Zeitraum 2021-2025 (farbig) und die Abweichung dieser Jahre vom Mittelwert 1961-1990 (Zahlen) für die KLIWA-Regionen.

## Trend verstärkt sich weiter

Die Zunahme der Lufttemperatur spiegelt sich auch deutlich in Abbildung 2, dem Zeitverlauf der Jahresmitteltemperaturen für das KLIWA-Gebiet, wider. Dieser ist im Verlauf für alle 15 KLIWA-Regionen sehr ähnlich. Es zeigt sich über den 95-jährigen Zeitraum eine deutliche Zunahme der Lufttemperatur, wobei sich jedoch immer wieder wärmere Perioden mit etwas kälteren abwechseln. Diese Schwankungen werden durch großräumige atmosphärische Muster, wie die Nordatlantik-Oszillation (NAO), verursacht. Seit Ende der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts zeigt sich eine anhaltende Periode mit vorwiegend überdurchschnittlichen Jahresmitteltemperaturen. Dabei ist in den letzten 25 Jahren nur das Jahr 2010 deutlich kühler, wobei die absoluten Minima in den Zeitreihen vor 1960 nie erreicht werden. 2024 wurden die bisherigen absoluten Jahreshöchsttemperaturen seit 1931 gemessen, dabei lagen die Temperaturen etwa +2,7 °C über dem langjährigen Mittel 1961-1990. Seit 2001 lagen insgesamt 24 von 25 Jahren in allen 15 Regionen über dem langjährigen Mittel 1961-1990. Außerdem waren 2023 bis 2024 die insgesamt wärmsten Jahre, wobei 2024 mit +0,3 °C gegenüber 2023 deutlich hervorstach. Damit kommt es zu einem positiven und hoch signifikanten Trend von +2° C (LOESS-Trendlinie) bei dem Vergleich 2025 mit der Anfangsperiode der Zeitreihe 1931-1960.

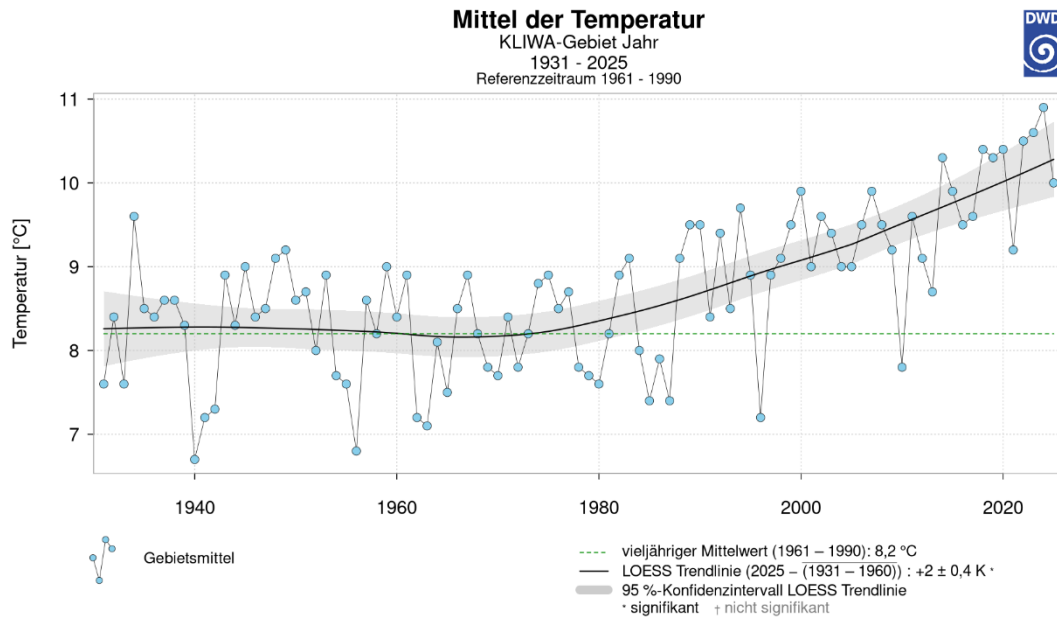
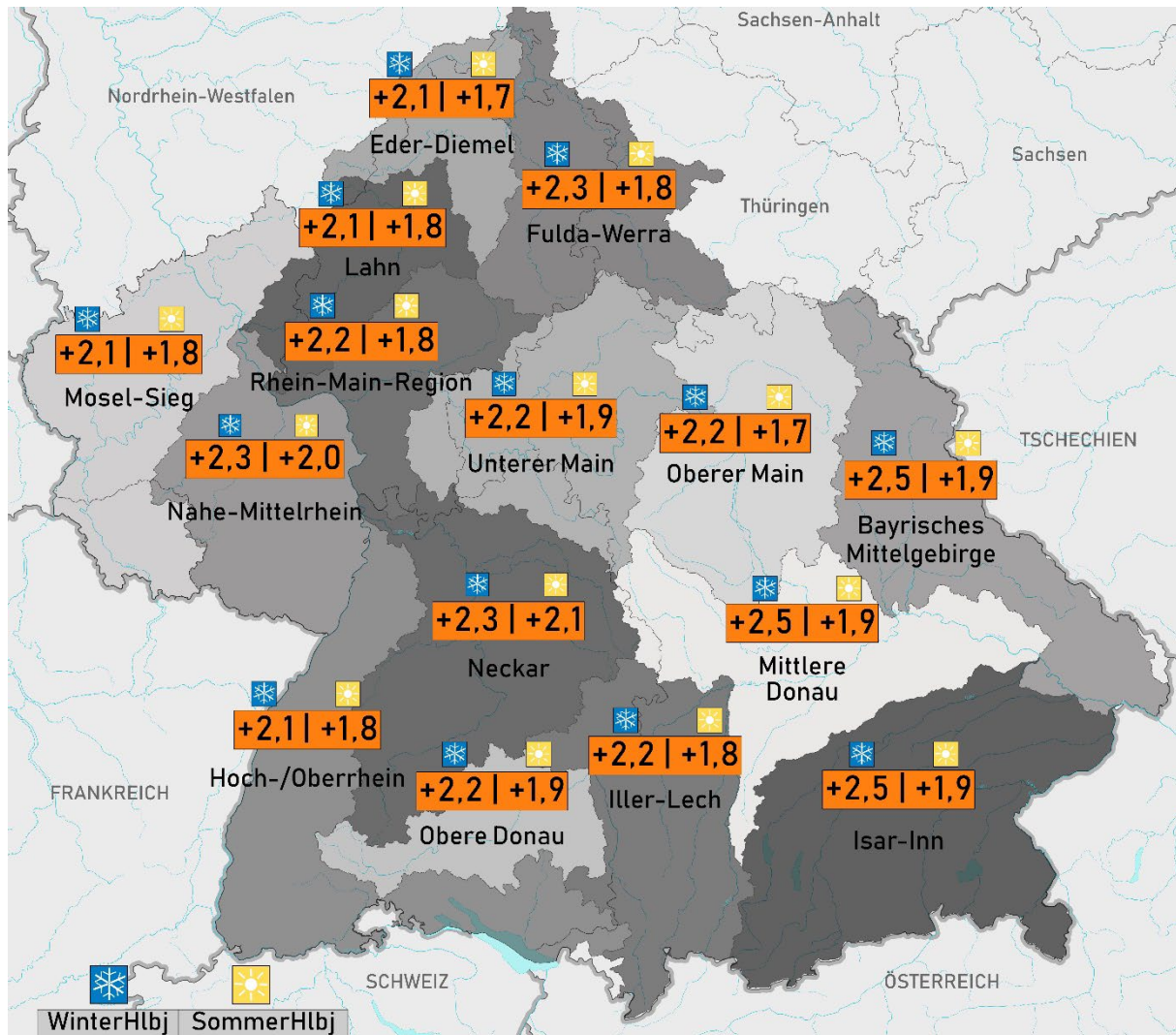


Abbildung 2: Zeitreihe der Gebietsmittel der Temperatur für das KLIWA-Gebiet für 1931-2025. Die grüne gestichelte Linie zeigt den langjährigen Mittelwert 1961-1990. Außerdem dargestellt die LOESS-Klimatrendlinie mit 95 %-Konfidenzintervall (durchgezogene schwarze Linie und grau schattierter Bereich).

## Trend im Winterhalbjahr stärker als Sommerhalbjahr

Die Winterhalbjahrestemperaturen der Zeitreihe 1931 bis 2025 weisen in allen Regionen des Untersuchungsraumes einen hoch signifikanten positiven Trend auf (siehe Abbildung 3). Das Winterhalbjahr weist mit Zunahmen zwischen  $+2,1$  und  $+2,5 \text{ °C}$  für die LOESS-Trendlinie bei dem Vergleich 2025 mit der Periode 1931-1960 stärkere, positive Trends als das Sommerhalbjahr und das Gesamtjahr auf. Zu beachten ist weiterhin, dass durch die Mittelung der Lufttemperaturen über den sechsmonatigen Jahresabschnitt teilweise hydrologisch relevante Unterschiede im innerjährlichen Trendverhalten der Lufttemperaturen verwischt werden. Daher sind im Anhang auch die Auswertungen für Monate und Jahreszeiten in Tabellenform dargestellt [0](#). Die Wintermonate Dezember bis Februar weisen die stärksten positiven Trends auf, während die Monate November und April die geringsten Trends im Winterhalbjahr zeigen. Diese Veränderungen sind über den gesamten KLIWA-Raum grundsätzlich ähnlich, variieren aber leicht in der Stärke und auch teilweise bei der Verteilung in den Monaten.

Die Sommerhalbjahrestemperaturen der Zeitreihe 1931 bis 2025 weisen ähnlich dem Winterhalbjahr in allen Regionen einen positiven Trend auf, der allerdings insgesamt nicht ganz so stark ausgeprägt ist wie im Winterhalbjahr (vgl. Abbildung 3). Die Gebietstrends sind jedoch ebenfalls alle hoch signifikant und liegen zwischen  $+1,7$  und  $+2,1 \text{ °C}$  für die LOESS-Trendlinie bei dem Vergleich 2025 mit der Periode 1931-1960. Die Tabelle mit den Monatsauswertungen [0](#) zeigt, dass der Monat Mai in allen Regionen nur schwach positive Gesamttrends aufweist (weniger als  $1 \text{ °C}$  und keine Signifikanz der LOESS-Trends) und damit in Folge die Trends für das Frühjahr und das Sommerhalbjahr deutlich abschwächt. Das Frühljahrsquartal (März bis Mai) ist demzufolge in ganz Süddeutschland auch das Quartal mit dem schwächsten Trend. Die stärksten positiven Trends finden sich im Sommerhalbjahr im Juli und August, sowie im Oktober.



LOESS-Trend Gebietsmitteltemperatur (°C)  
Mittelwerte der hydrologischen Halbjahre 1931-2025

signifikanter Trend  
kein signifikanter Trend

0 100 km  
Datenquelle: DWD

Abbildung 3: Entwicklung der mittleren Lufttemperatur in den hydrologischen Halbjahren (1931-2025) in den KLIWA-Regionen, Zahlen entsprechen dem LOESS-Trend 2025-(1931-1960) in °C, wobei signifikante Werte (>95%) rot unterlegt sind.

### Weiterführende Informationen

- Details zur den Datengrundlagen und der Methodik siehe [Anhang 1.1: Lufttemperatur – Datengrundlagen und Methodik](#)
- Weitere regionale Trendanalysen finden sich in [Anhang 1.2: Lufttemperatur – Einzelauswertungen](#)



## Literaturverzeichnis

KLIWA 2021: Monitoringbericht 2021: Klimawandel in Süddeutschland, Veränderungen von meteorologischen und hydrologischen Kenngrößen – Klimamonitoring im Rahmen des Kooperationsvorhabens KLIWA, 78 S., veröffentlicht auf der Internetseite <http://www.kliwa.de> 2021