

# Witterung und Klima

Johannes Suttmöller

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8430871>

Für eine flächenhafte Aussage für das Land Hessen werden die klimatologischen Größen Niederschlag und Temperatur anhand der Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) ausgewertet. Die Messwerte werden mit einem kombinierten Regionalisierungsverfahren (Inverse Distance Weighting, Höhenregression) auf ein einheitliches 50-Meter-Raster interpoliert. Die Mitteltemperaturen werden in Grad Celsius (°C) und die Abweichung in Kelvin (K, entspricht °C) angegeben. Im Waldzustandsbericht wird die Witterung des aktuellen Vegetationsjahres beschrieben. Das Vegetationsjahr umfasst die Monate Oktober des Vorjahres bis einschließlich September des aktuellen Jahres. Um den anthropogen verursachten Erwärmungstrend zu verdeutlichen, werden die Monatsmittelwerte des aktuellen Vegetationsjahres weiterhin mit den langjährigen Werten der international gültigen Klimareferenzperiode 1961–1990 verglichen. Neben eigenen Auswertungen werden die Ergebnisse aus den Klimastatusberichten des DWD berücksichtigt.

Auch das Vegetationsjahr 2022/2023 folgt dem Erwärmungstrend der letzten Jahre. Mit einer Mitteltemperatur von 10,6 °C im Landesmittel von Hessen war das aktuelle Vegetationsjahr um 2,4 K wärmer als im Mittel der Referenzperiode 1961–1990. Dabei waren alle Monate teilweise deutlich wärmer als im langjährigen Mittel der international gültigen Referenzperiode. Das Kalenderjahr 2022 war in Hessen nach Auswertung des Deutschen Wetterdienstes (DWD) mit einer Jahresmitteltemperatur von 10,6 °C das wärmste Jahr seit Beginn regelmäßiger Messungen im Jahr 1881.



Foto: C. Klinck

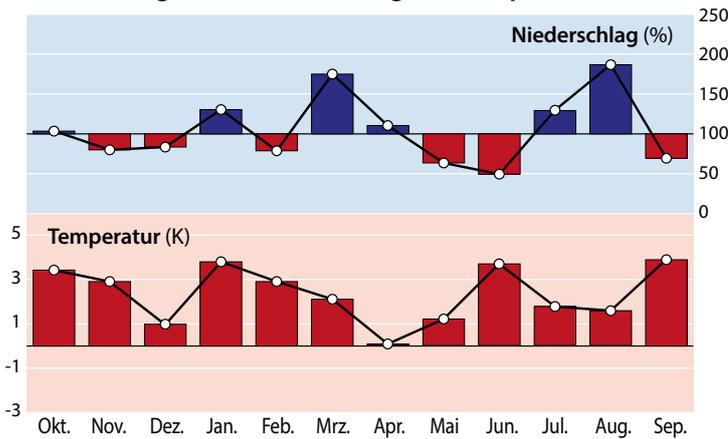
Im Vegetationsjahr 2022/2023 fielen 820 mm Niederschlag und damit etwas mehr als im Vergleich zum langjährigen Mittel. Dabei wechselten sich sehr trockene mit sehr nassen Monaten ab. Im Mai und Juni kam es zu einer längeren Trockenperiode. Dabei trockneten die oberen Bodenschichten stark aus. Ab Juli 2023 beendeten flächendeckende und ergiebige Niederschläge die Bodentrockenheit in weiten Teilen des Landes Hessen.

## Witterungsverlauf von Oktober 2022 bis September 2023

Im **Oktober** dominierten sehr milde Luftmassen das Wetter in Hessen. Gleichzeitig war es sehr sonnenscheinreich. Mit 62 mm wurde das Niederschlagssoll im Landesmittel erreicht, wobei es im Norden zu trocken und im Süden zu nass war. In den nördlichen Landesteilen waren die Wassergehalte im Oberboden (bis 60 cm Tiefe) deutlich niedriger als zu dieser Jahreszeit üblich. Der Oktober 2022 war der wärmste seit Messbeginn. Die Monatsmitteltemperatur betrug 12,2 °C und lag damit 3,4 K über dem langjährigen Mittelwert (Abb. und Tabelle Seite 21). Im **November** setzte sich die milde und trockene Witterung fort. Mit einer Mitteltemperatur von 6,7 °C war der Monat 2,9 K zu warm. Die Niederschlagssumme erreichte mit 56 mm rund 80 % des langjährigen Solls. Besonders trocken war es wiederum im äußersten Norden des Landes, so dass die Bodenfeuchte regional sogar weiter abnahm. Der **Dezember** zeichnete sich durch große Temperaturkontraste aus. Die Monatsmitteltemperatur von 1,9 °C lag um 1,0 K über dem Mittelwert der Referenzperiode 1961–1990. Zum Jahreswechsel verzeichneten viele Stationen des DWD in Hessen neue Rekordwerte für die Tageshöchsttemperatur (bsp. 17,6 °C am 31.12.2022 in Frankfurt/Main). Die Niederschlagshöhe betrug im Flächenmittel des Landes 64 mm und entsprach damit knapp 85 % der langjährigen Niederschlagsmenge. Der **Januar** 2023 begann wie das Jahr 2022 endete, mit neuen Rekordwerten für die Tageshöchsttemperaturen an vielen Stationen des DWD. So wurden in Eschwege mit 15,0 °C (73jährige Zeitreihe) oder in Wesertal-Lippoldsberg mit 15,5 °C (62jährige Zeitreihe) am 1.1.2023 die alten Tageshöchstwerte für Januar übertroffen. Infolge der sehr milden Witterung lag die Monatsmitteltemperatur bei 3,5 °C und damit 3,8 K über dem langjährigen Mittelwert. Der Monat war nicht nur sehr mild, sondern auch überdurchschnittlich nass. Es fielen 82 mm Niederschlag. Dies entspricht rund einem Drittel mehr als das langjährige Mittel. Die Bodenwasserspeicher waren landesweit gut gefüllt. Im **Februar** setzte sich die milde, jedoch meist trockene Witterung fort. Das langjährige Niederschlagssoll wurde mit 40 mm im Landesmittel nur zu rund 75 % erreicht. Dabei fielen in Südhessen verbreitet weniger als 50 % der üblichen Niederschlagsmenge, in der Rhein-Main-Ebene teilweise sogar weniger als 25 % des Niederschlagssolls. Die Mitteltemperatur

peratur betrug 3,4 °C und lag damit 2,9 K über dem Wert der Referenzperiode 1961–1990. Im **März** dominierten niederschlagsreiche Westwindwetterlagen die Witterung in Hessen. Im Flächenmittel des Landes fielen 108 mm Niederschlag. Dies bedeutet einen Überschuss von fast 75 % gegenüber dem langjährigen Mittelwert. In Mittelhessen wurden die durchschnittlichen Niederschlagssummen um mehr als das Doppelte überschritten. Die Monatsmitteltemperatur lag mit 5,8 °C um 2,1 K über dem langjährigen Mittelwert. Der **April** war geringfügig wärmer als im Mittel der Periode 1961–1990.

**Abweichungen von Niederschlag und Temperatur 2022/23**

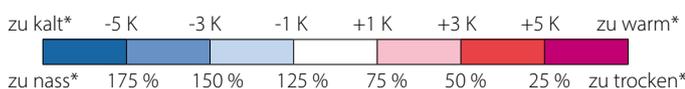


Abweichungen von Niederschlag und Temperatur vom Mittel der Klimareferenzperiode 1961–1990 (durchgezogene schwarze Linie) in Hessen, Monatswerte für das Vegetationsjahr 2022/2023 (Oktober 2022 bis September 2023).

Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

Temperaturmittelwerte und Niederschlagssummen für das Vegetationsjahr 2022/2023 (Oktober 2022–September 2023) sowie die langjährigen Mittelwerte der Referenzperioden 1961–1990 und 1991–2020

	Temperatur (°C)			Niederschlag (mm)		
	2022/23	1961–1990	1991–2020	2022/23	1961–1990	1991–2020
Oktober	12,2	8,8	9,2	62	60	62
November	6,7	3,8	4,8	56	70	66
Dezember	1,9	0,9	1,8	64	77	75
Januar	3,5	-0,3	0,9	82	63	67
Februar	3,4	0,5	1,5	40	52	53
März	5,8	3,7	4,9	108	62	56
April	7,6	7,5	9,0	64	58	44
<b>Nicht-vegetationszeit</b>	<b>5,9</b>	<b>3,6</b>	<b>4,6</b>	<b>476</b>	<b>442</b>	<b>423</b>
Mai	13,2	12,0	13,0	44	70	68
Juni	18,9	15,2	16,2	38	80	65
Juli	18,6	16,8	18,2	94	73	79
August	18,0	16,4	17,8	129	68	68
September	17,1	13,2	13,6	39	57	60
<b>Vegetationszeit</b>	<b>17,2</b>	<b>14,7</b>	<b>15,8</b>	<b>344</b>	<b>348</b>	<b>340</b>
<b>Vegetationsjahr</b>	<b>10,6</b>	<b>8,2</b>	<b>9,3</b>	<b>820</b>	<b>790</b>	<b>763</b>



\* Abweichung zur Periode 1961–1990

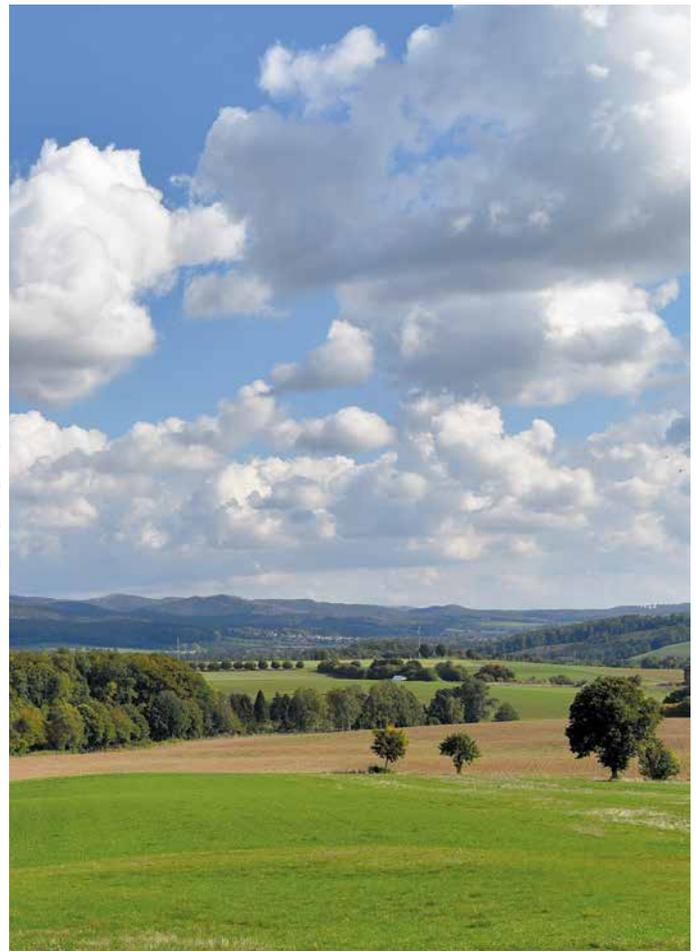
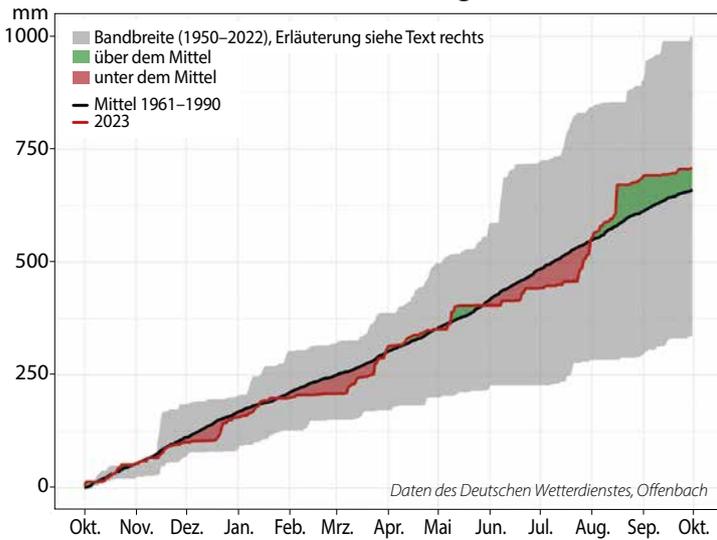


Foto: J. Evers

Die Monatsmitteltemperatur betrug 7,6 °C und es war damit 0,1 K wärmer als üblich. Mit 64 mm Niederschlag wurde das langjährige Flächenmittel etwas übertroffen (Abb. und Tab. links). Anders als in den vergangenen Jahren war zu Beginn der Vegetationszeit die Bodenfeuchte überdurchschnittlich hoch. Im ganzen Land waren die Wasserspeicher im Oberboden (bis 60 cm) komplett aufgefüllt. Im **Mai** dominierten in Hessen Hochdruckwetterlagen. Vielfach wurden mit einer östlichen Anströmung trockene Festlandsluftmassen herangeführt. Dementsprechend fielen im gesamten Monat nur 44 mm Niederschlag im Landesmittel. Dies entspricht nur rund 60 % der langjährigen Niederschlagshöhe. Dabei war es in der Osthälfte deutlich trockener als in der Westhälfte von Hessen. Die trockene Witterung führte insbesondere in den östlichen Landesteilen zu einer deutlichen Abnahme der Bodenfeuchte in den oberen Bodenschichten. Da die Nächte häufig sehr kühl waren und bis weit in den Mai Frost auftrat, lag die Monatsmitteltemperatur bei 13,2 °C und damit um 1,2 K über dem langjährigen Mittelwert. Der **Juni** war sehr sonnenscheinreich, trocken und warm. Die Monatsmitteltemperatur von 18,9 °C lag um 3,7 K über dem Wert der international gültigen Referenzperiode. Gleichzeitig fiel mit 38 mm weniger als die Hälfte der üblichen Niederschlagsmenge, so dass die Böden stark austrockneten. In weiten Teilen des Landes lagen die Werte für das pflanzenverfügbare Bodenwasser (nutzbare Feldkapazität, nFK) um

### Akkumulierter Niederschlag im Vegetationsjahr an der Klimastation Frankfurt/Flughafen



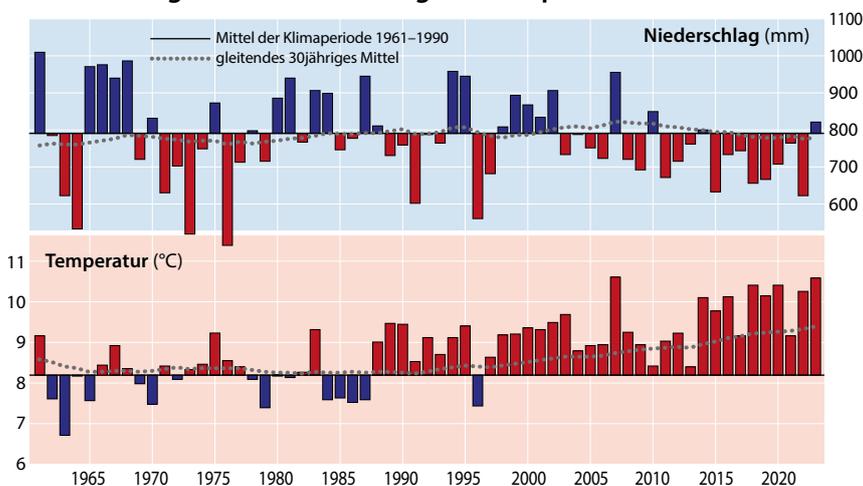
oder unter 40 % und erreichten damit ein ähnlich niedriges Niveau wie im vergangenen Jahr. Nur der äußerste Norden war von Starkregenereignissen betroffen (bspw. Trendelburg 50,3 mm am 22.6.2023), so dass sich dort die Bodenfeuchteverhältnisse deutlich günstiger darstellten. Der **Juli** war in Hessen sehr abwechslungsreich. Während in der ersten Monatshälfte warme bis heiße Luftmassen wetterbestimmend waren und teilweise Höchsttemperaturen von über 30 °C, regional 35 °C, gemessen wurden, lagen die Tageshöchsttemperaturen in der zweiten Monatshälfte insbesondere in den mittleren und nördlichen Landesteilen häufig nur um 20 °C. Mit einer Mitteltemperatur von 18,6 °C war der Juli kühler als der Juni, aber dennoch 1,8 K wärmer als im Mittel der Periode 1961–1990. In einer lebhaften Westströmung überquerten in der zweiten Monatshälfte wiederholt Tiefdruckgebiete mit ergiebigen Regenfällen das Land. Die Niederschlagssumme addierte sich zum Monatsende auf 94 mm und war damit um

fast 30 % höher als im langjährigen Mittel. Die Niederschläge reichten jedoch vielfach nicht aus, um die Bodentrockenheit zu beenden. Zwar nahm die Bodenfeuchte in den oberen 60 cm zu, aber weiterhin wiesen die Böden insbesondere in den südöstlichen Landesteilen unterdurchschnittliche Bodenwasservorräte auf. Im **August** setzte sich die zunächst kühle und feuchte Witterung fort. Ab der zweiten Monatsdekade dominierten feucht-warme Luftmassen die Witterung in Hessen. Es fielen 129 mm Niederschlag und damit fast doppelt so viel wie üblich, wobei es insbesondere in den südlichen Regionen von Hessen infolge von Starkregen und Unwettern sehr nass war. Die Monatsmitteltemperatur lag mit 18,0 °C um 1,6 K über dem langjährigen Mittelwert. Eine beständige Omega-Wetterlage (Hochdruck über Mitteleuropa) führte im **September** dazu, dass der Monat rekordwarm, sehr sonnig und trocken war. Mit einer Mitteltemperatur von 17,1 °C war der September um 3,9 K wärmer als im Mittel der Referenzperiode 1961–1990. Dabei wurden für das Landesmittel nur 39 mm Niederschlag berechnet und folglich weniger als 70 % des langjährigen Niederschlagssolls.

In der Abb. links oben ist der aufsummierte Niederschlag an der Klimastation Frankfurt/Flughafen des DWD für das vergangene Vegetationsjahr im Vergleich zu den Jahren 1950 (Messbeginn) bis 2022 dargestellt. In der Zeitreihe gibt es kaum Datenlücken, so dass der gesamte Messzeitraum berücksichtigt werden konnte. Die Bandbreite wird durch das im Beobachtungszeitraum trockenste Jahr (1976) und niederschlagreichste Jahr (1965) aufgespannt.

Von Oktober 2022 bis Ende Juli 2023 schwanken die aufsummierten Niederschläge an der Station Frankfurt/Flughafen um die langjährigen Mittelwerte der international gültigen Klimanormalperiode 1961–1990. Ab Ende Juli führten mehrere Starkniederschlagsereignisse dazu, dass bis Ende August der Niederschlagsüberschuss auf über 50 mm im

### Abweichungen von Niederschlag und Temperatur 1961–2023



Abweichungen von Niederschlag und Temperatur vom Mittel der Klimaperiode 1961–1990 (durchgezogene schwarze Linie) und gleitendes Mittel der letzten 30 Jahre (gepunktete graue Linie) in Hessen, Jahreswerte für das Vegetationsjahr (Oktober bis September)

Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

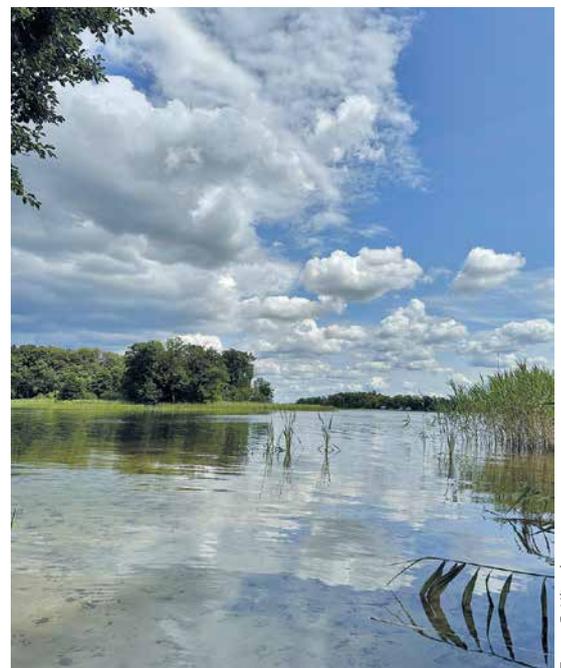


Foto: C. Klinck

Vergleich zum langjährigen Mittel anwuchs. So fielen allein am 16.8.2023 am Frankfurter Flughafen 62,5 mm Niederschlag. Obwohl der September auch in Frankfurt deutlich trockener war als normal, lag die Niederschlagssumme im Vegetationsjahr 2022/2023 rund 30 mm über dem Mittelwert der Periode 1961–1990.

## Temperatur und Niederschlag im langjährigen Verlauf

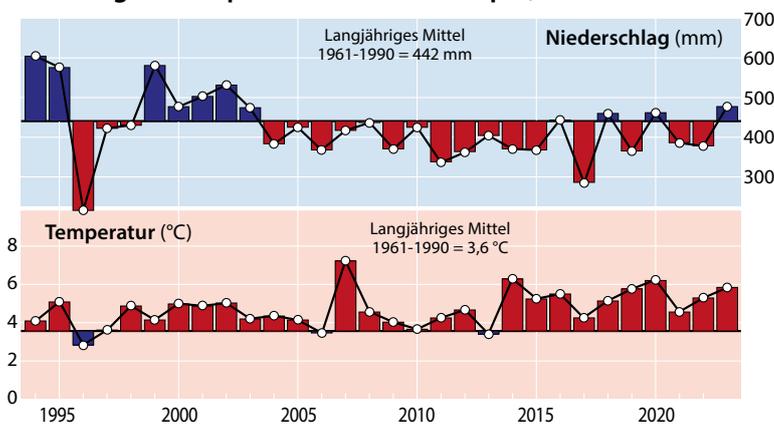
Das Vegetationsjahr 2022/2023 war mit 10,6 °C im Flächenmittel von Hessen 2,4 K wärmer als der Mittelwert der international gültigen Referenzperiode 1961–1990 und 1,3 K wärmer im Vergleich zur aktuellen Klimanormalperiode 1991–2020. Seit 1996 waren alle Vegetationsjahre wärmer als im langjährigen Mittel der international gültigen Referenzperiode 1961–1990. Alle Monate waren zum Teil deutlich wärmer als im langjährigen Mittel. Der langfristige Erwärmungstrend setzt sich ungehindert fort und bestätigt damit einmal mehr die beobachtete globale Erwärmung (Abb. unten). Im Flächenmittel von Hessen fielen 820 mm Niederschlag. Damit fiel im Vergleich zu den betrachteten Referenzperioden etwas mehr Niederschlag (Tab. Seite 21).

In der Nichtvegetationszeit von Oktober 2022 bis April 2023 wurde das Niederschlagssoll mit 476 mm um knapp 10 %

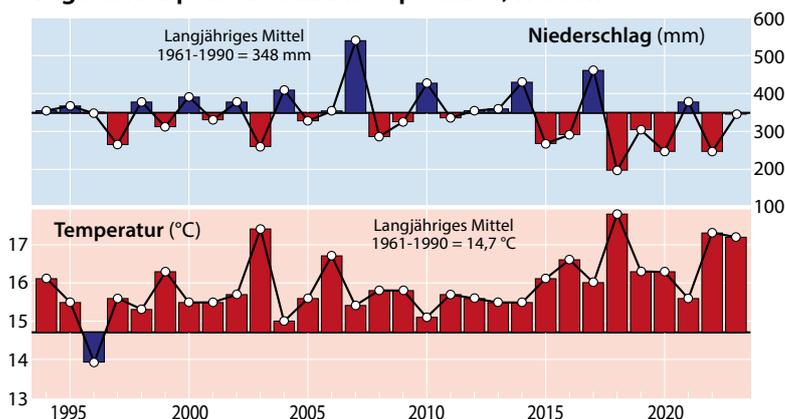
übertroffen (Abb. unten). Dabei war es im Norden und Süden des Landes um etwa 10 % trockener als üblich, während in den mittleren Landesteilen von Hessen ein leichter Niederschlagsüberschuss gemessen wurde (Abb. Seite 24 unten links). Die Mitteltemperatur der Nichtvegetationszeit betrug 5,9 °C (Abb. unten) und übertraf das langjährige Mittel um 2,3 K. Die höchsten Abweichungen traten im Taunus, Spessart, Odenwald und in der Rhön auf (Abb. Seite 24 oben links).

Auch die Vegetationszeit von Mai bis September 2023 war deutlich zu warm. Die Mitteltemperatur betrug 17,2 °C und war damit um 2,5 K wärmer im Vergleich zur international gültigen Referenzperiode 1961–1990 bzw. 1,4 K im Vergleich zur aktuellen Klimanormalperiode 1991–2020 (Abb. unten, Tab. Seite 21). Im Odenwald, Taunus, Spessart, Vogelsberg und der Rhön betrug die Abweichung regional mehr als 2,7 K, während die Abweichungen in den tiefen Lagen in Nordhessen unterdurchschnittlich waren (Abb. Seite 24 oben rechts). Während der Vegetationszeit fielen landesweit im Mittel 344 mm Niederschlag. Dies entspricht der langjährigen mittleren Niederschlagsmenge (Abb. unten). Dabei war es in den westlichen Landesteilen teilweise um bis zu 20 % trockener als im langjährigen Mittel, während im Odenwald und in der südlichen Rhein-Main-Ebene infolge von Starkregenereignissen regional ein Niederschlagsüberschuss von bis zu 50 % berechnet wurde (Abb. Seite 24 unten rechts).

### Langjährige Klimawerte (1994–2023) Nichtvegetationsperiode Oktober bis April, Hessen



### Langjährige Klimawerte (1994–2023) Vegetationsperiode Mai bis September, Hessen



Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

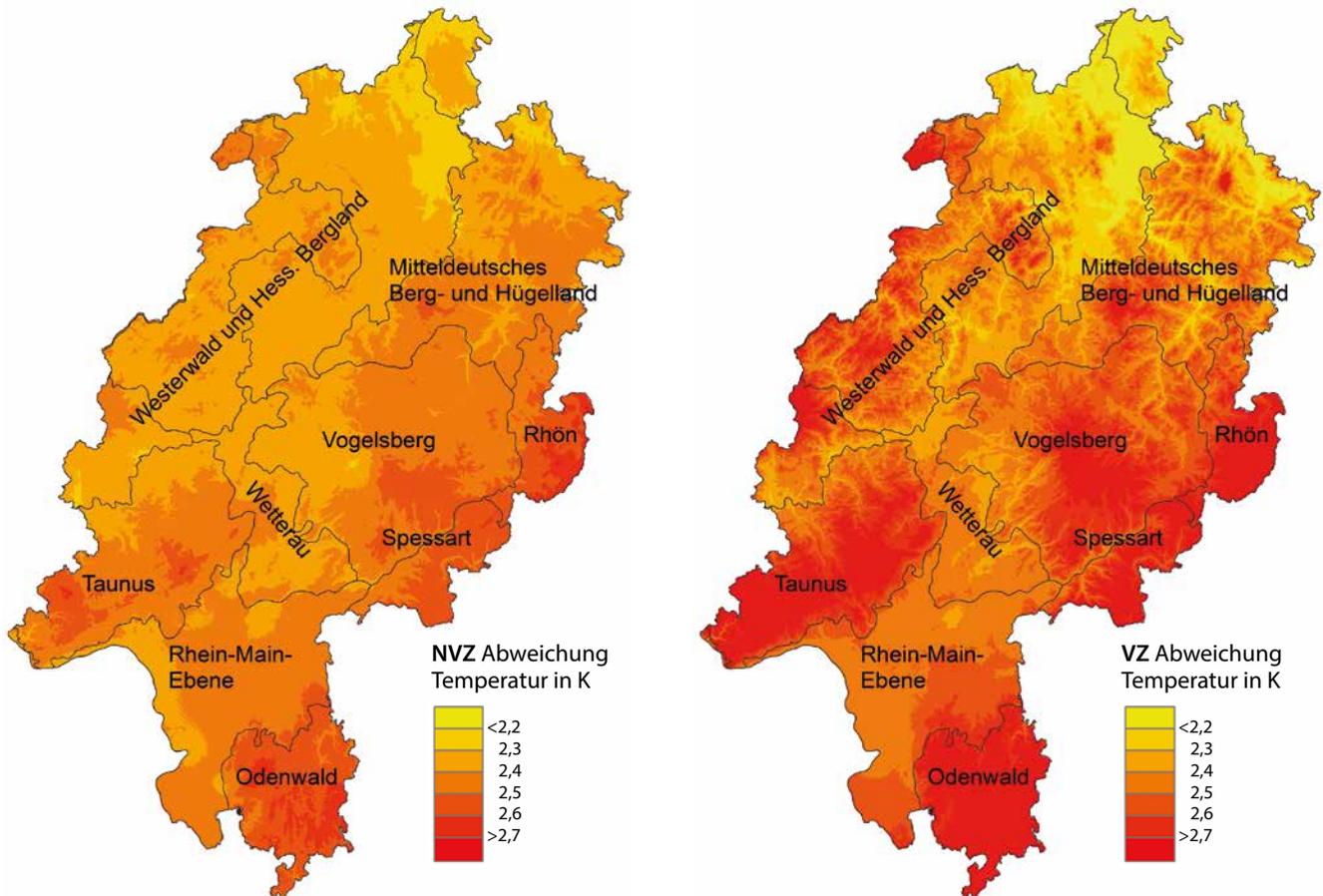
## Fazit

- Das Vegetationsjahr 2022/2023 war mit einer Mitteltemperatur von 10,6 °C um 0,3 K wärmer als das vergangene Jahr und damit eines der wärmsten Jahre seit Beobachtungsbeginn im Jahr 1881. Der langjährige Erwärmungstrend setzte sich unvermindert fort.
- Alle Monate waren teilweise deutlich wärmer als im langjährigen Mittel der Periode 1961–1990.
- Die Niederschlagsmenge von 820 mm im Flächenmittel des Landes übertraf das langjährige Mittel um knapp 5 %.
- Nur zu Beginn der Vegetationszeit trockneten die Oberböden in weiten Teilen des Landes während einer mehrwöchigen Trockenperiode deutlich aus. Die überdurchschnittlich hohen Niederschläge im Juli und August führten zu einer Auffüllung der Bodenwasserspeicher im Oberboden, so dass sich die Bodenfeuchtesituation landesweit günstig entwickelte.

## Literatur

- Deutscher Wetterdienst (2022): Monatlicher Klimastatus Deutschland. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, [www.dwd.de/klimastatus](http://www.dwd.de/klimastatus)
- Deutscher Wetterdienst (2023): Monatlicher Klimastatus Deutschland. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, [www.dwd.de/klimastatus](http://www.dwd.de/klimastatus)

Abweichung der Temperatur vom langjährigen Mittel (1961–1990)  
in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2022/2023 und in der Vegetationszeit (VZ) 2023



Abweichung der Niederschlagssumme vom langjährigen Mittel (1961–1990)  
in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2022/2023 und in der Vegetationszeit (VZ) 2023

