

Johannes Suttmöller
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17370381>

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 mit den langjährigen Werten der international gültigen Klimanormalperiode 1961–1990 verglichen. Neben eigenen Auswertungen werden die Ergebnisse aus den Klimastatusberichten des DWD berücksichtigt.

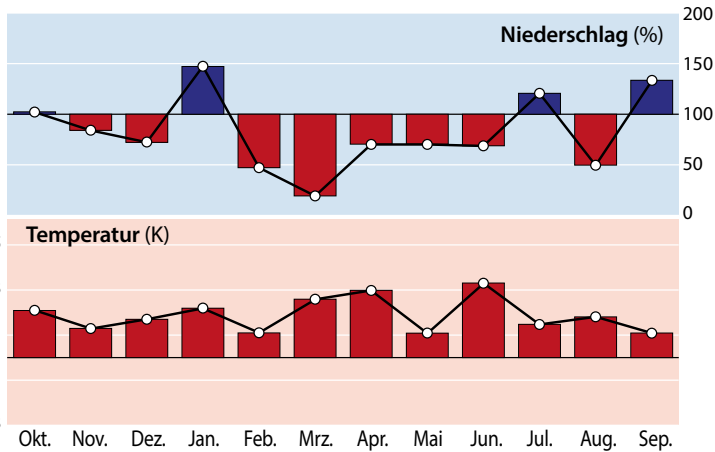
Das Vegetationsjahr 2024/25 war im Landesmittel von Hessen knapp 1 K kühler als das vergangene Jahr. Trotzdem war es mit 10,1 °C um 1,9 K wärmer als im Mittel der Klimanormalperiode und um 0,8 K im Vergleich zur aktuellen Klimareferenzperiode 1991–2020 (Tab. rechts). Dabei waren alle Monate wärmer als im langjährigen Mittel der Klimanormalperiode. Das Kalenderjahr 2024 (Januar bis Dezember) war mit rund 10,7 °C das wärmste Jahr seit Beobachtungsbeginn in Hessen. Die Jahresmitteltemperatur lag um knapp 0,1 K über dem Rekordwert aus dem Jahr 2023. Im Vegetationsjahr 2024/25 fielen rund 650 mm Niederschlag. Dies sind knapp 20 % weniger im Vergleich zum langjährigen Mittel. Damit war das Vegetationsjahr 2024/25 ähnlich trocken wie die Jahre 2017/18, 2018/19 und 2021/22. Dabei fiel von Februar bis Juni nur etwas mehr als die Hälfte der sonst üblichen Niederschlagsmenge und nur die Monate Januar, Juli und September wiesen einen deutlichen Überschuss auf.

Witterungsverlauf von Oktober 2024 bis September 2025

Zu Beginn des Vegetationsjahres 2024/25 setzte sich die unbeständige Witterung der Vormonate fort. Die erste Monatshälfte im **Oktober** war durch eine rege Tiefdrucktätigkeit mit häufigen Niederschlägen geprägt. Fast im gesamten Land waren die Böden sehr feucht. Die Bodenfeuchte lag in den obersten Bodenschichten bis 60 cm über 100 % nutzbarer Feldkapazität (nFK) und damit deutlich über den langjährigen Mittelwerten. Nach Monatsmitte setzte sich stabiles Hochdruckwetter durch und es fiel kaum noch Niederschlag. Mit 62 mm Niederschlag wurde das Monatssoll erreicht. Die Monatsmitteltemperatur betrug 10,9 °C. Damit war der Oktober 2024 2,1 K wärmer als im Mittel der Klimanormalperiode

(Tab. und Abb. unten). Auch zu **November**beginn dominierte ruhiges, durch Hochdruckwetterlagen geprägtes Herbstwetter. In der zweiten Monatshälfte lebte die Tiefdrucktätigkeit auf und mehrere Sturmtiefs brachten insbesondere den höheren Lagen im Nordwesten des Landes ergiebige Niederschläge. In weiten Landesteilen war es dagegen trockener als normal. Im Landesmittel fielen 59 mm Niederschlag. Dies sind rund 15 % weniger als im 30-jährigen Mittel der Periode 1961–1990. Im November setzte sich die milde Witterung fort. Mit einer Monatsmitteltemperatur von 5,1 °C war der Monat 1,3 K zu warm.

Abweichungen von Niederschlag und Temperatur 2024/25

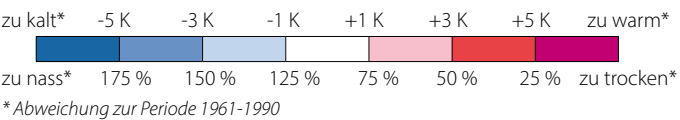


Abweichungen von Niederschlag und Temperatur vom Mittel der Klimareferenzperiode 1961–1990 (durchgezogene schwarze Linie) in Hessen, Monatswerte für das Vegetationsjahr 2024/25 (Oktober 2024– September 2025).

Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

Temperaturmittelwerte und Niederschlagssummen für das Vegetationsjahr 2024/2025 (Oktober 2024–September 2025) sowie die langjährigen Mittelwerte der Referenzperioden 1961–1990 und 1991–2020

	Temperatur (°C)			Niederschlag (mm)		
	2024/25	1961–1990	1991–2020	2024/25	1961–1990	1991–2020
Oktober	10,9	8,8	9,2	62	60	62
November	5,1	3,8	4,8	59	70	66
Dezember	2,6	0,9	1,8	55	77	75
Januar	1,9	-0,3	0,9	92	63	67
Februar	1,6	0,5	1,5	29	52	53
März	6,3	3,7	4,9	11	62	56
April	10,5	7,5	9,0	40	58	44
Nicht-vegetationszeit	5,6	3,6	4,6	348	442	423
Mai	13,1	12,0	13,0	48	70	68
Juni	18,5	15,2	16,2	54	80	65
Juli	18,3	16,8	18,2	88	73	79
August	18,2	16,4	17,8	34	68	68
September	14,3	13,2	13,6	76	57	60
Vegetationszeit	16,5	14,7	15,8	300	348	340
Vegetationsjahr	10,1	8,2	9,3	648	790	763



* Abweichung zur Periode 1961-1990

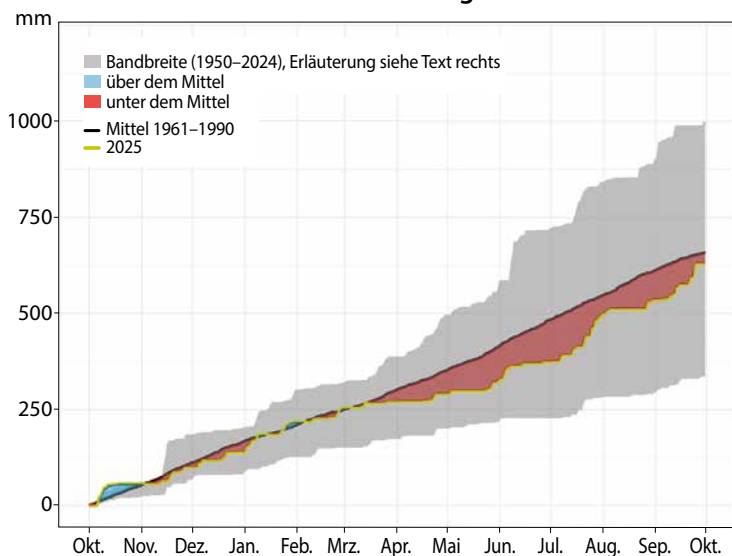
Die obersten Bodenschichten wiesen weiterhin hohe Bodenfeuchtwerte von über 100 % nFK auf. Der **Dezember** war mild, trocken und infolge häufiger Inversionswetterlagen überwiegend trüb. Nur in den Hochlagen der Mittelgebirge schien die Sonne überdurchschnittlich häufig. Die Mitteltemperatur von 2,6 °C lag um 1,7 K über dem langjährigen Mittelwert der Klimanormalperiode. Das Niederschlagssoll wurde landesweit um rund 30 % unterschritten. In der Rhein-Main-Ebene fiel teilweise weniger als 50 % der üblichen Niederschlagsmenge. Die Niederschlagshöhe betrug 55 mm. Infolge des geringen Verdunstungsanspruchs der Vegetation waren auch im Dezember die Böden bis 60 cm Tiefe überdurchschnittlich mit Wasser gefüllt. Der **Januar** 2025 war sehr nass und mild. Dabei fiel in der Rhein-Main-Ebene und in den mittleren und nördlichen Landesteilen überdurchschnittlich viel Niederschlag, während im Süden (Odenwald) das langjährige Soll regional nicht erreicht wurde. Die Niederschlagsmenge von 92 mm im Landesmittel lag um knapp 50 % über dem Wert der Klimanormalperiode. Mit einer Monatsmitteltemperatur von 1,9 °C war der Januar um 2,2 K wärmer als im Durchschnitt der Periode 1961–1990. Dabei war die positive Temperaturabweichung im westlichen Hessen mit weniger als 1 K deutlich geringer als in den östlichen Landesteilen mit einer Abweichung von mehr als 2,5 K. Im **Februar** stellte sich die Wetterlage nachhaltig um. Häufiger Hochdruckeinfluss führte dazu, dass mit 29 mm Niederschlag nur rund 50 % der üblichen Menge gemessen wurde. Besonders trocken war es mit einem Niederschlagsdefizit von bis zu 75 % im äußersten Norden des Landes (Bad Sooden-Allendorf und Battenberg jeweils rund 10 mm Niederschlag). Im südlichen Hessen wurde das langjährige Niederschlagssoll regional fast erreicht. Im Laufe des Monats trockneten die Oberböden etwas ab, sodass die Bodenfeuchte leicht unterdurchschnittliche Wassergehalte aufwies. Die Monatsmitteltemperatur betrug 1,6 °C. Somit war der Februar 2025 1,1 K wärmer als im Mittel der Klimanormalperiode und 0,1 K im Vergleich zur aktuellen Referenzperiode 1991–2020. Es folgte ein extrem trockener, überdurchschnittlich warmer und sehr

sonnenscheinreicher **März**. Stabile Hochdruckwetterlagen führten dazu, dass es zu ausgeprägten Tagesgängen bei der Temperatur kam und der Monat mit einer Mitteltemperatur von 6,3 °C um 2,6 K im Landesmittel zu warm war. In den Hochlagen von Rhön und Vogelsberg betrug die positive Abweichung sogar mehr als 4 K. Die Niederschlagshöhe erreichte mit 11 mm nur rund 15 % des langjährigen Klimamittels. An einigen DWD-Stationen wurde so gut wie kein Niederschlag gemessen (Schwalbach und Mengerskirchen 3 mm). Infolge der zunehmenden Verdunstungsraten und geringen Niederschläge nahm die Bodenfeuchte in den obersten 60 cm deutlich ab und lag regional unter den langjährigen Werten. Die trockene Witterung setzte sich mit kurzen Unterbrechungen im **April** fort. Im Gebietsmittel von Hessen fielen 40 mm Niederschlag. Dies entspricht knapp 70 % der langjährigen Niederschlagssumme. Dabei gab es regional große Unterschiede in der Niederschlagshöhe. Während im Süden des Landes teilweise nur rund 10 mm Niederschlag gemessen wurde, führten intensive Niederschläge am 23./24. April dazu, dass im Norden regional mit mehr als 80 mm Niederschlag das Monatssoll deutlich übertroffen wurde. In weiten Teilen des Landes nahm die Bodenfeuchte bis 60 cm Tiefe weiter ab und lag unter den durchschnittlichen Werten. Der April war nicht nur trocken, sondern auch warm und sehr sonnig. Die Monatsmitteltemperatur von 10,5 °C bedeutet eine positive Anomalie von 3,0 K. Um die Monatsmitte wurde an einigen Stationen des DWD der erste Sommertag des Jahres registriert. Auch der **Mai** präsentierte sich trocken und sehr sonnenscheinreich. Der Monat war 1,1 K wärmer als im Mittel der Klimanormalperiode. Die Monatsmitteltemperatur von 13,1 °C entsprach annähernd der langjährigen Temperatur der aktuellen Referenzperiode 1991–2020. Geringer Luftfrost um -1 °C wurde nur noch an einigen Stationen beobachtet. Die trockene Witterung der vergangenen Monate setzte sich in den meisten Regionen fort. Im Flächenmittel von Hessen fielen 48 mm Niederschlag. Dies entspricht einem Defizit von 30 %, und nur im äußersten Süden des Landes an der Grenze zu Baden-Württemberg wurde die mittlere Niederschlagshöhe regional übertroffen. Infolge der anhaltenden Trockenheit lagen die Wassergehalte im Oberboden teilweise um bis zu 30 % unter den für Mai üblichen Werten. Der **Juni** war der fünfte zu trockene Monat in Folge. Es fiel mit 54 mm rund 70 % der langjährigen Niederschlagsmenge. Typisch für einen Sommermonat war die ungleiche Verteilung der Niederschläge im Land. Infolge von Starkregenereignissen wurde in einigen Landesteilen das Niederschlagssoll deutlich übertroffen (100 mm, Gedern-Schönhausen im Wetteraukreis), während im südlichen Hessen regional ein Niederschlagsdefizit von rund 50 % gemessen wurde (20 mm, Gernsheim). Auch die Böden waren in weiten Teilen des Landes deutlich trockener als üblich. Bei der Temperatur gab es ein ausgeprägtes Nord-Süd-Gefälle. Die Mitteltemperatur betrug 18,5 °C. Der Juni war im Flächenmittel 3,3 K wärmer als im Mittel der Klimanormalperiode. Allerdings war es im Norden weniger als 2 K wärmer, während in



Foto: U. Klinck

Akkumulierter Niederschlag im Vegetationsjahr an der Klimastation Frankfurt/Flughafen



den südlichen Landesteilen die positive Anomalie bis zu 4 K betrug. Der **Juli** startete heiß. In Bad Nauheim stieg das Thermometer am 2. Juli auf 38,5 °C. Die Monatsmitteltemperatur mit 18,3 °C lag um 1,5 K über dem Wert der Klimanormalperiode. Diesmal war die Temperaturabweichung im Nordwesten von Hessen größer als in den südlichen Landesteilen. Im Juli wurde das Niederschlagssoll erstmals seit Januar mit 88 mm im Landesmittel um 20 % übertroffen. An der Station Messel in der Nähe von Darmstadt und in Hirschborn (Odenwald) betrug die Monatssumme jeweils rund 170 mm. Trotz der hohen Niederschläge waren die Bodenwasserspeicher in den obersten 60 cm landesweit unterdurchschnittlich aufgefüllt. In einigen Regionen erreichte das Bodenwasserdefizit bis zu 30 % im Vergleich zu den langjährigen Wassergehalten. Der **August** startete mit einer dreiwöchigen Trockenperiode, und erst am Monatsende führte Tiefdruckeinfluss zu einer vermehrten Niederschlagsaktivität. Mit 34 mm im Gebietsmittel blieb es um gut 50 % trockener als üblich. Der sehr sonnige und trockene Monat war mit 18,2 °C um 1,8 K wärmer als im langjährigen Mittel der Klimanormalperiode. Höchsttemperaturen von 30 °C bis regional in den mittleren Landesteilen von über 35 °C traten in diesem Sommer nochmals um die Monatsmitte auf. Zum Abschluss des Vegetationsjahres 2024/25 folgte ein milder und nasser **September**. Die Monatsmitteltemperatur betrug 14,3 °C und lag um 1,1 K über dem langjährigen Mittel. Am 20. September wurde an einigen Klimastationen nochmals ein heißer Tag mit einer Tageshöchsttemperatur von über 30 °C gemessen. Im Flächenmittel von Hessen fielen 76 mm Niederschlag und damit 33 % mehr als das Niederschlagssoll. Dabei war es im Norden trockener als

üblich, während in den südlichen Landesteilen teilweise das Doppelte der mittleren Niederschlagshöhe fiel, sodass hier die Bodenfeuchte über den jahreszeitlich üblichen Werten lag.

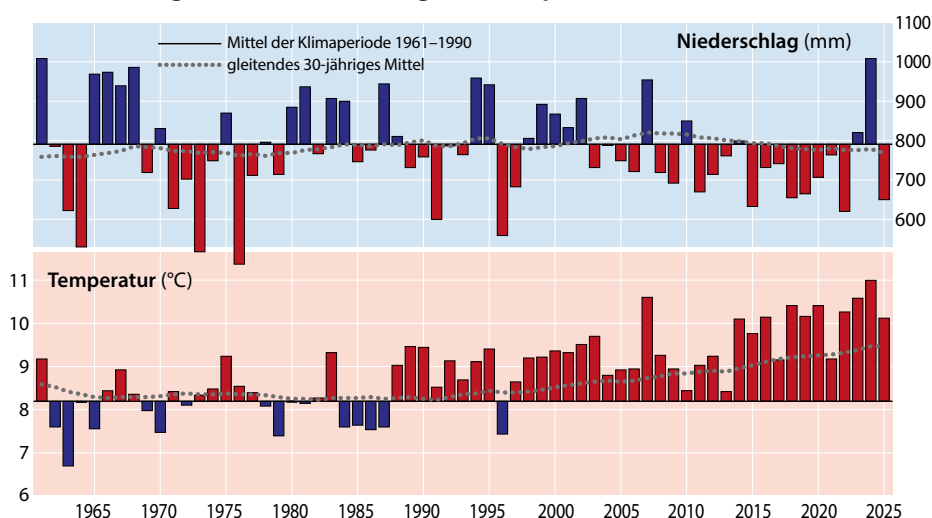
In der Abbildung links ist der aufsummierte Niederschlag an der DWD-Klimastation Frankfurt/Flughafen für das Vegetationsjahr 2024/25 im Vergleich zu den Jahren 1949/50 (Messbeginn) bis 2023/24 dargestellt. In der Zeitreihe gibt es kaum Datenlücken, sodass der gesamte Messzeitraum berücksichtigt werden konnte. Die Bandbreite wird durch das im Beobachtungszeitraum trockenste Jahr (1975/76) und das bisher niederschlagsreichste Jahr (1964/65) aufgespannt.

Von Oktober 2024 bis Mitte März 2025 schwankten die aufsummierten Niederschläge an der DWD-Klimastation Frankfurt/Flughafen um den langjährigen Durchschnitt der Klimanormalperiode 1961–1990. Von Februar bis Ende Juni fielen an der Messstation nur rund 150 mm Niederschlag statt der üblichen 270 mm. Zum Ende der fünfmonatigen Trockenperiode betrug das Niederschlagsdefizit mehr als 100 mm. Nachfolgend setzten im Juli vermehrt Niederschläge ein, sodass das Defizit auf rund 50 mm abnahm. Nach einer dreiwöchigen Trockenperiode im August führten im September mehrere Starkniederschlagsereignisse dazu, dass das Niederschlagsdefizit zum Ende des Vegetationsjahres an der Station Frankfurt/Flughafen fast vollständig abgebaut wurde.

Temperatur und Niederschlag im langjährigen Verlauf

Obwohl das aktuelle Vegetationsjahr knapp 1 K kühler war als das bisher wärmste Vegetationsjahr 2023/24, setzt sich der langfristige Erwärmungstrend unvermindert fort. Nach dem gleitenden Mittel der letzten 30 Jahre beträgt die Temperaturzunahme 1,3 K (Abb. unten). Seit April dieses Jahres verwen-

Abweichungen von Niederschlag und Temperatur 1961–2025



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

det der DWD ein neues Verfahren zur Trendlinienberechnung. Das sogenannte LOESS-Verfahren (Locally estimated/weighted Scatterplot Smoothing) bildet den beschleunigten Temperaturanstieg der letzten Jahre realitätsnaher ab als rein lineare Berechnungsmethoden. Dabei werden die Jahresmitteltemperaturen der jüngeren Vergangenheit stärker gewichtet als die der älteren Vergangenheit. Nach dem LOESS-Verfahren beträgt die Erwärmung in Hessen bereits 2,3 K im Vergleich zur Klimanormalperiode. Auch im vergangenen Vegetationsjahr waren alle Monate wärmer als im langjährigen Mittel der Klimanormalperiode und auch als das Mittel der aktuellen Referenzperiode 1991–2020. Das Vegetationsjahr 2024/25 war trockener als im langjährigen Mittel. Es fiel ungefähr 140 mm oder knapp 20 % weniger Niederschlag als üblich, wobei acht von zwölf Monaten teilweise deutlich zu trocken waren. Eine fünfmonatige Trockenperiode von Anfang Februar bis Anfang Juli führte dazu, dass die Oberböden (bis 60 cm Tiefe) in Hessen flächenhaft austrockneten.

Die **Nichtvegetationszeit** von Oktober 2024 bis April 2025 war sehr mild und trocken. Die Temperatur erreichte einen Mittelwert von 5,6 °C (Abb. unten, Tab. Seite 25). Damit war die Nichtvegetationszeit 2,0 K wärmer als im langjährigen Mittel der Klimanormalperiode. Die höchsten Abweichungen mit mehr als 2,2 K wurden in den Hochlagen der Mittelgebirge

beobachtet (Abb. Seite 29 oben links), während in der Rhein-Main-Ebene die positive Temperaturanomalie unter 1,7 K lag. Das Niederschlagsdefizit summierte sich auf fast 100 mm des langjährigen Solls. Mit 348 mm im Gebietsmittel fielen weniger als 80 % der üblichen Niederschlagsmenge. Dabei war es im ganzen Land zu trocken, wobei das Defizit in den südlichen Landesteilen mit regional mehr als 30 % am höchsten war (Abb. Seite 29 unten links).

Auch die **Vegetationszeit** von Mai bis September 2025 war überdurchschnittlich warm und trocken. Die Mitteltemperatur betrug 16,5 °C und lag um 1,8 K über dem 30-jährigen Mittelwert der Klimanormalperiode (Tab. Seite 25, Abb. links unten). Im Odenwald, Taunus und der Rhön war die Abweichung mit mehr als 2 K am größten, während im nördlichen Tiefland mit 1,5 K die niedrigsten Temperaturanomalien gemessen wurden (Abb. Seite 29 oben rechts).

Im Flächenmittel von Hessen fiel mit 300 mm rund 85 % der langjährigen Niederschlagsmenge (Tab. Seite 25, Abb. links unten). Dabei war es in den nordwestlichen Landesteilen besonders trocken. Für das südliche Hessen und besonders die Rhein-Main-Ebene wurden aufgrund des sehr nassen Septembers ein leichter Niederschlagsüberschuss von 10 % und regional auch mehr berechnet (Abb. Seite 29 unten rechts).

Fazit

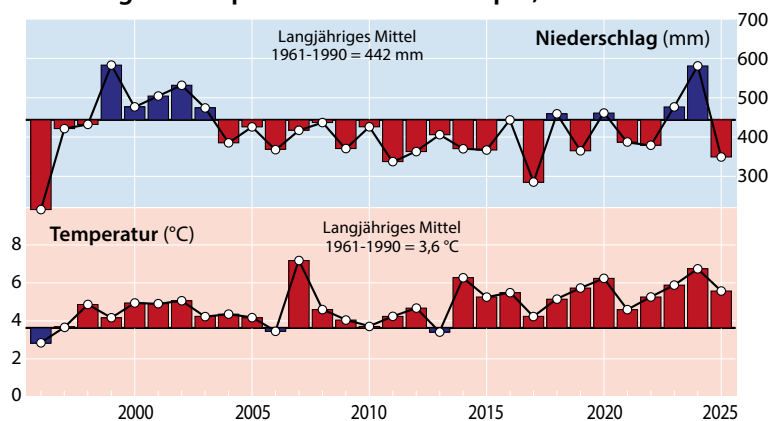
- Das Vegetationsjahr 2024/25 war sehr trocken, warm und sonnenscheinreich. Mit einer Mitteltemperatur von 10,1 °C wurde das langjährige Mittel um 1,9 K übertroffen. Nach der neuen LOESS-Trendlinienberechnung beträgt die Erwärmung in Hessen im Vergleich zur Klimanormalperiode bereits 2,3 K (nach dem gleitenden Mittel der letzten 30 Jahre 1,3 K).
- Alle Monate waren im Vergleich zur international gültigen Klimanormalperiode 1961–1990 teilweise deutlich wärmer.
- Mit 648 mm Niederschlag fiel nur rund 80 % des langjährigen Niederschlagssolls und rund 350 mm weniger als im vorausgegangen Vegetationsjahr.
- Von Anfang Februar bis Anfang Juli summierte sich das Niederschlagsdefizit auf rund 55 % der langjährigen Niederschlagshöhe. In der Folge trockneten die Oberböden im Frühjahr und Frühsommer in weiten Teilen des Landes stark aus.

Literatur

- Deutscher Wetterdienst (2024): Monatlicher Klimastatus Deutschland. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, www.dwd.de/klimastatus
- Deutscher Wetterdienst (2025): Monatlicher Klimastatus Deutschland. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, www.dwd.de/klimastatus
- Deutscher Wetterdienst (2025): Pressemitteilung vom 01.04.2025. https://www.dwd.de/DE/presse/pressekonferenzen/DE/2025/PK_2025_04_01/langfassung_loess-filter.pdf?__blob=publicationFile&v=2

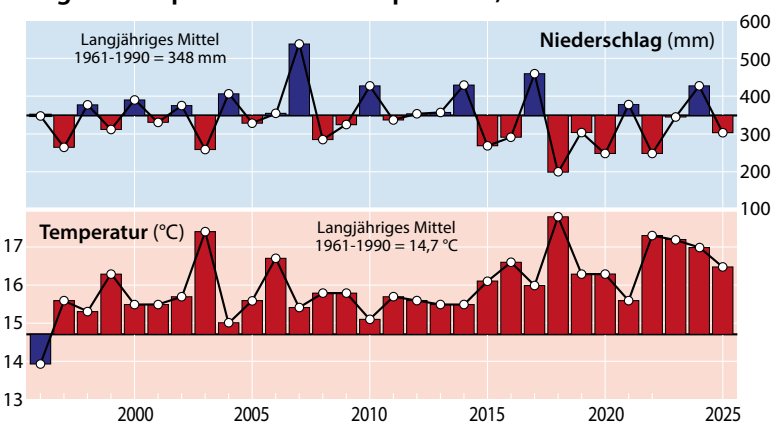
Langjährige Klimawerte (1996–2025)

Nichtvegetationsperiode Oktober bis April, Hessen



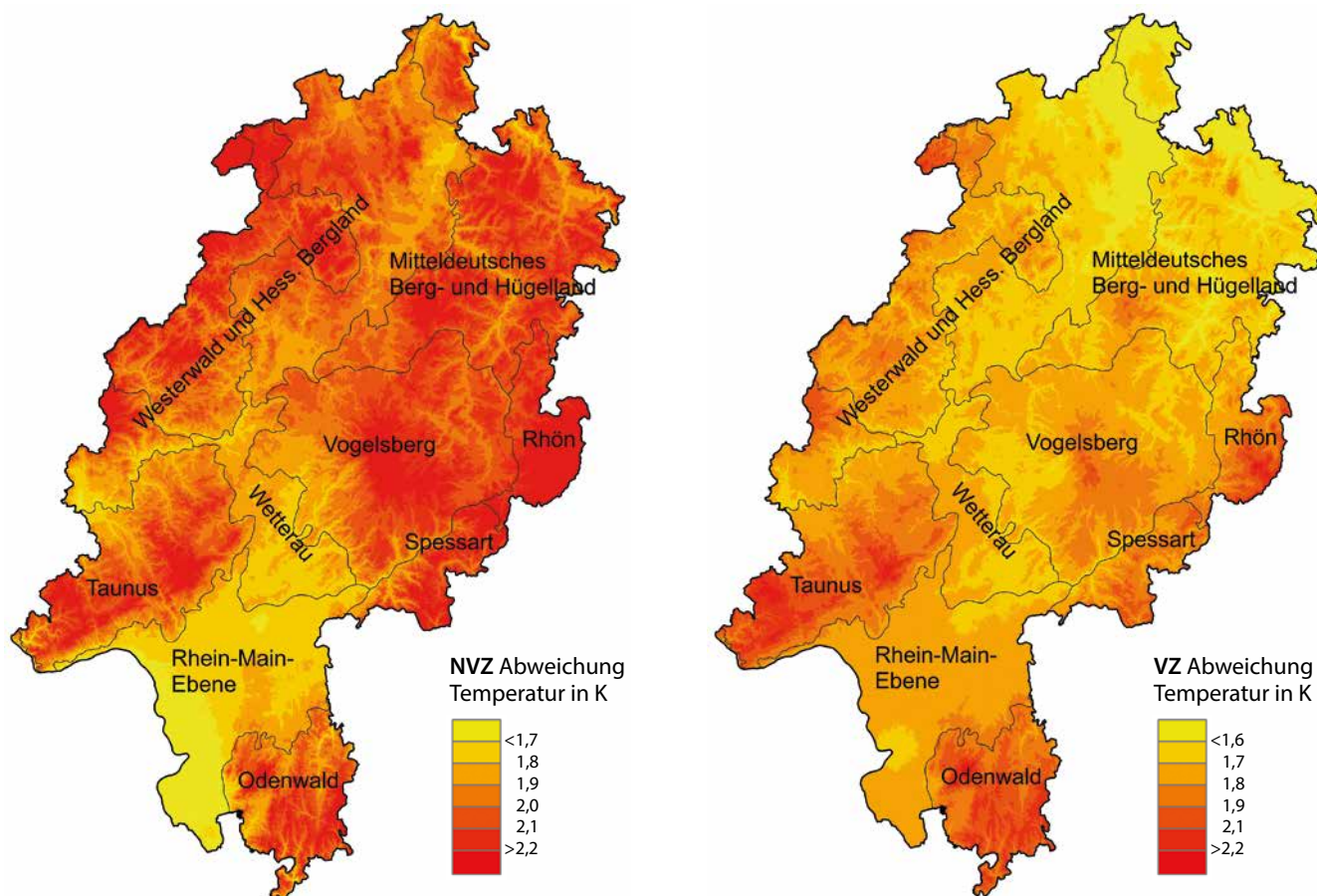
Langjährige Klimawerte (1996–2025)

Vegetationsperiode Mai bis September, Hessen



Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

Abweichung der Temperatur vom langjährigen Mittel (1961–1990)
in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2024/2025 und in der Vegetationszeit (VZ) 2025



Abweichung der Niederschlagssumme vom langjährigen Mittel (1961–1990)
in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2024/2025 und in der Vegetationszeit (VZ) 2025

