

Witterung und Klima

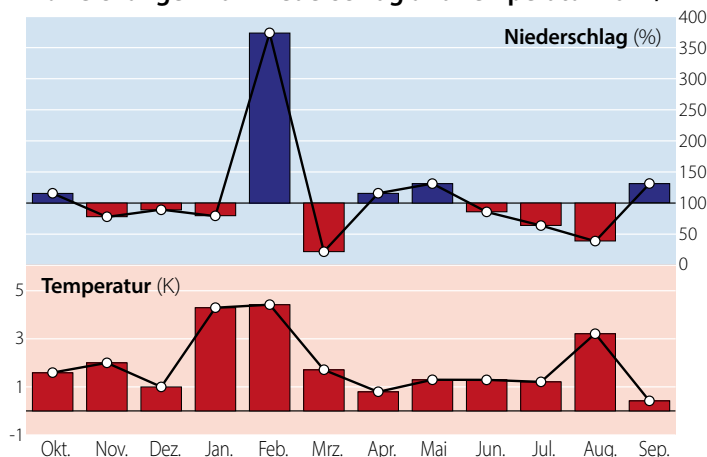
Johannes Suttmöller

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7326890>

Für eine flächenhafte Aussage für das Land Schleswig-Holstein 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. Infolge einer veränderten Parametrisierung in der Regionalisierungsmethodik kommt es zu geringfügigen Abweichungen bei den mittleren Niederschlagssummen und Temperaturmittelwerten im Vergleich zum letztjährigen Bericht. 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 im Text die Monatsmittelwerte des aktuellen Vegetationsjahres weiterhin mit den langjährigen Werten der international gültigen Klimareferenzperiode 1961–1990 verglichen.

Das aktuelle Vegetationsjahr 2021/2022 reiht sich in die sehr warmen Jahre der jüngsten Vergangenheit ein. Seit den 1990er Jahren ist eine Häufung überdurchschnittlich warmer Jahre zu beobachten. Mit einer Mitteltemperatur von 10,2 °C war das Vegetationsjahr 2021/2022 wiederum eines der wärmsten seit Messbeginn. Die Niederschlagsmenge entsprach mit 784 mm im Flächenmittel des Landes dem langjährigen Mittel. Im Gegensatz zu den anderen Ländern im Zuständigkeitsbereich der NW-FVA kam es in Schleswig-Holstein zu keiner ausgeprägten Dürre, so dass das pflanzenverfügbare Wasser in den Waldböden während der Vegetationszeit ausreichte, um die Wasserversorgung der meisten

Abweichungen von Niederschlag und Temperatur 2021/22



Abweichungen von Niederschlag und Temperatur vom Mittel der Klimareferenzperiode 1961–1990 (durchgezogene schwarze Linie) in Schleswig-Holstein, Monatswerte für das Vegetationsjahr 2021/2022 (Oktober 2021 – September 2022).

Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

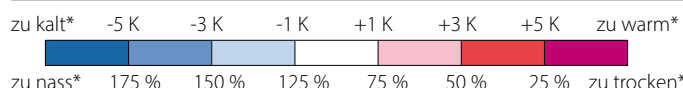
Waldbestände zu gewährleisten. Nur die Wälder im Südosten des Landes waren während der Sommermonate einer längeren Trockenperiode ausgesetzt. Da die Bodenwasserspeicher zu Beginn der Vegetationszeit weitgehend aufgefüllt waren, kam es zu keiner signifikanten Zunahme der Waldschäden.

Witterungsverlauf von Oktober 2021 bis September 2022

Der **Oktober** 2021 war in Schleswig-Holstein etwas feuchter als normal und wärmer als im langjährigen Mittel der Klimareferenzperiode 1961–1990. Mit 84 mm fielen im Flächenmittel rund 115 % der üblichen Niederschlagsmenge. Dabei war es im Nordwesten des Landes besonders nass, während im Süden regional nur wenig mehr als die Hälfte der üblichen Niederschlagsmenge fiel. Die Monatsmitteltemperatur betrug 11,2 °C und lag um 1,7 K über dem Durchschnittswert (Abb. und Tab. unten). Im **November** setzte sich die milde Witterung fort. Mit einer Mitteltemperatur von 7,2 °C war der Monat 2,1 K zu warm. Das langjährige Niederschlagsmittel wurde um rund 25 % unterschritten (62 mm). Es folgte ein sonnenscheinarmer und milder **Dezember**. Dabei fielen im Flächenmittel 65 mm Niederschlag. Dies entspricht rund 90 % des Niederschlagssolls. Mit einer Monatsmitteltemperatur von 2,8 °C war der Dezember 2021 um 0,9 K zu warm. Die Witterung im **Januar** 2022 war durch trübes und überwiegend mildes Wetter geprägt. Die Monatsmitteltemperatur betrug 4,7 °C und lag damit 4,4 K über dem langjährigen

Temperaturmittelwerte und Niederschlagssummen für das Vegetationsjahr 2021/2022 (Oktober 2021–September 2022) sowie die langjährigen Mittelwerte der Referenzperioden 1961–1990 und 1991–2020

	Temperatur (°C)			Niederschlag (mm)		
	2021/22	1961–1990**	1991–2020**	2021/22	1961–1990**	1991–2020**
Oktober	11,2	9,5	9,9	84	73	75
November	7,2	5,1	5,7	62	82	70
Dezember	2,8	1,9	2,9	65	74	77
Januar	4,7	0,3	1,9	49	63	71
Februar	5,1	0,7	2,1	154	41	55
März	4,9	3,2	4,3	10	52	53
April	7,4	6,6	8,2	56	48	39
Nicht-vegetationszeit	6,2	3,9	5,0	480	433	440
Mai	12,8	11,5	12,2	70	53	54
Juni	16,3	15,0	15,4	58	68	73
Juli	17,5	16,3	17,7	51	80	84
August	19,4	16,2	17,6	27	74	84
September	13,7	13,3	14,2	98	74	72
Vegetationszeit	15,9	14,5	15,4	304	349	367
Vegetationsjahr	10,2	8,3	9,3	784	782	807



* Abweichung zur Periode 1961–1990, ** Neuberechnung (50 m Digitales Höhenmodell)

Mittelwert. Infolge häufiger Hochdruckwetterlagen fielen nur 49 mm (80 %) Niederschlag. Im **Februar** überwogen stürmische Westwindwetterlagen und um die Monatsmitte überquerte eine Serie von Orkantiefs das Land. So wurde am 18. Februar in Büsum eine Orkanböe von 143 km/h gemessen und in Hohn bei Rendsburg von 128 km/h. Der Monat war mit einer Mitteltemperatur von 5,1 °C und einer positiven Temperaturabweichung von 4,4 K sehr mild. Infolge der zahlreichen Tiefdruckgebiete wurde das Niederschlagssoll um mehr als das dreieinhalbfache im Landesmittel übertroffen. Dabei fielen 154 mm Niederschlag, wobei die mittleren Landesteile besonders nass waren. Infolge der hohen Niederschläge, wurden auch die tieferen Bodenschichten gut durchfeuchtet. Es folgte ein extrem trockener und der sonnenscheinreichste **März** seit Beobachtungsbeginn im Jahr 1951. Für das Flächenmittel von Schleswig-Holstein wurden nur 10 mm Niederschlag berechnet. Dies entspricht 20 % der langjährigen mittleren Niederschlagshöhe. Im äußersten Südosten des Landes wurde regional nahezu kein Niederschlag gemessen (Station Lübeck/Blankensee 4,2 mm). Der März war mit einer Mitteltemperatur von 4,9 °C sogar kühler als der Februar, aber immer noch um 1,7 K wärmer als im langjährigen Mittel der Periode 1961–1990. Die trockene Witterung führte zu einer deutlichen Abnahme der Bodenwassergehalte in den oberen Bodenschichten. Der **April** war in Schleswig-Holstein etwas feuchter als im langjährigen Mittel. Es fielen 56 mm Niederschlag. Obwohl die Nächte häufig frostig waren, lag die Mitteltemperatur mit 7,4 °C um 0,8 K über dem langjährigen Mittelwert. Der **Mai** war ebenfalls feuchter als normal. Das Flächenmittel des Niederschlags von 70 mm bedeutet ein Überschuss von rund 30 %, wobei im mittleren Schleswig-Holstein teilweise mehr als 50 % des Solls gemessen wurde. Der Mai war mit 12,8 °C um 1,3 K zu warm. Der



Foto: J. Evers

Juni war sonnenscheinreich, warm und etwas zu trocken. Die Monatsmitteltemperatur von 16,3 °C lag um 1,3 K über dem Wert der Referenzperiode. Mit 58 mm im Flächenmittel fielen rund 85 % des langjährigen Mittels. In den südöstlichen Landesteilen wurde das Niederschlagssoll teilweise nicht einmal zu 50 % erreicht, so dass die Bodenfeuchte in den oberen Bodenschichten stark abnahm. Auch im **Juli** hielt die warme und trockene Witterung an. Vielfach wurden um die Monatsmitte Tageshöchsttemperaturen von deutlich über 35 °C (Grambek am 20. Juli 39,1 °C) gemessen. Die Mitteltemperatur lag in Schleswig-Holstein mit 17,5 °C um 1,2 K über den langjährigen Durchschnittswerten. Die Niederschlagshöhe von 51 mm im Flächenmittel bedeutet ein Defizit von knapp 40 % im Vergleich zur Periode 1961–1990, so dass die Bodenwassergehalte weiter abnahmen. Auch im **August** setzte sich die trockene und sehr warme Witterung fort. Rund 35 % (27 mm) der langjährigen Niederschlagsmenge wurden für das Flächenmittel berechnet. Punktuelle Starkniederschläge führten nur vorübergehend zu einer leichten Auffeuchtung der

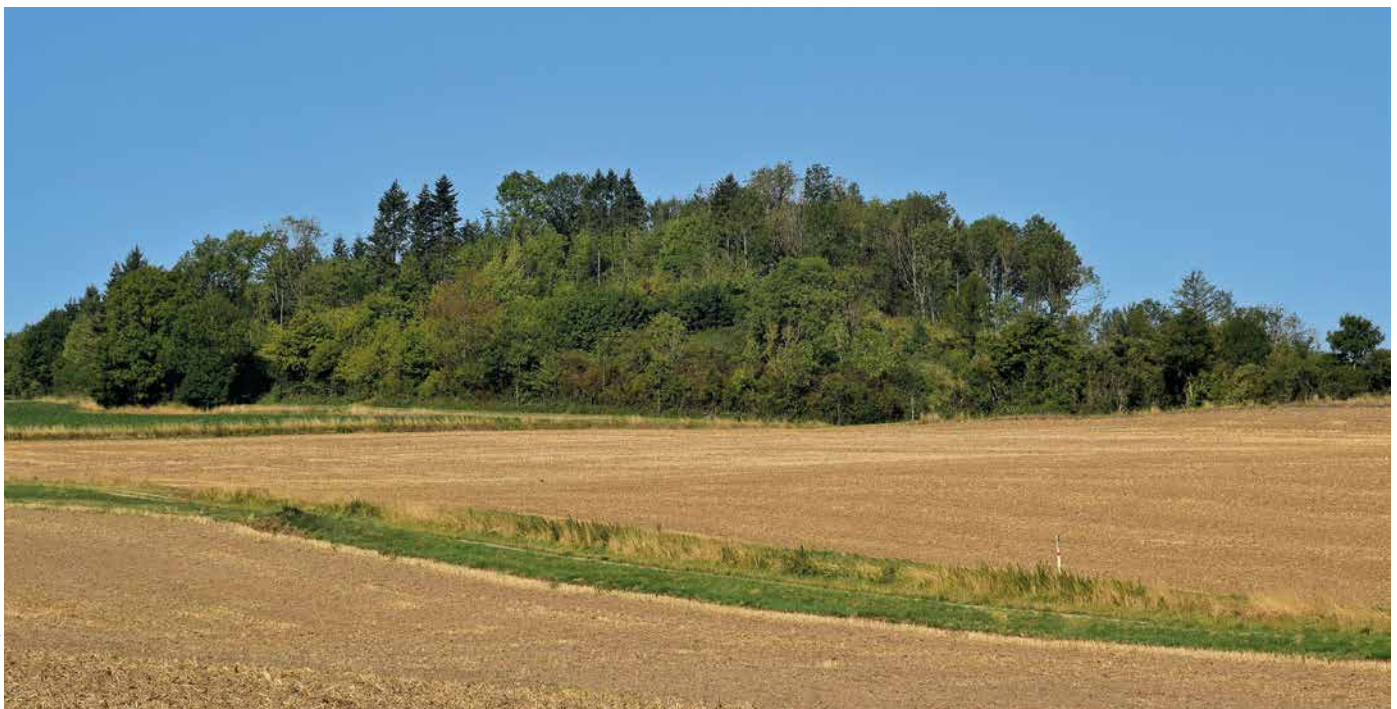
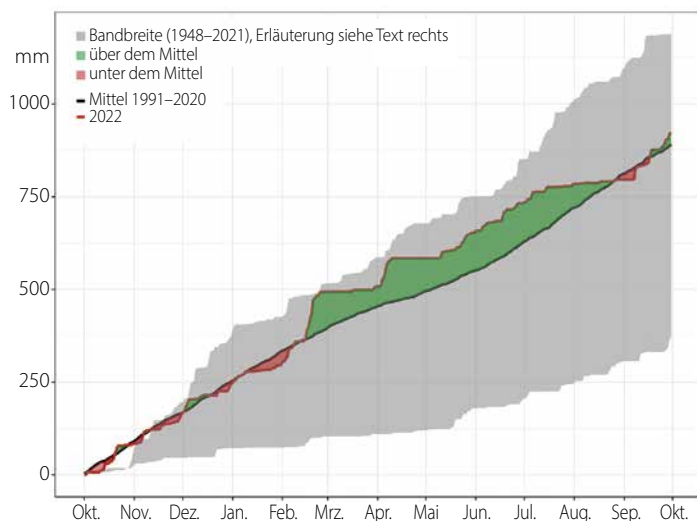


Foto: M. Spielmann

Akkumulierter Niederschlag im Vegetationsjahr an der Klimastation Schleswig



oberen Bodenschichten. Die Monatsmitteltemperatur von 19,4 °C lag um 3,2 K über dem Durchschnittswert. Damit war der August 2022 einer der wärmsten seit Messbeginn im Jahr 1881. Zum Ende des Vegetationsjahres 2021/2022 wurden im **September** überdurchschnittlich hohe Niederschlagsmengen in Schleswig-Holstein gemessen. Das Flächenmittel des Niederschlags von 98 mm bedeutet ein Überschuss von rund 30 %. Die hohen Niederschläge beendeten die Trockenheit der vorausgegangenen Monate. Nach sommerlichem Beginn kühlte es ab der zweiten Septemberdekade deutlich ab, so dass die Monatsmitteltemperatur von 13,7 °C nur 0,4 K über dem langjährigen Mittelwert der Referenzperiode 1961–1990 lag.

Im Vergleich zu den übrigen Bundesländern im Zuständigkeitsbereich der NW-FVA trat in Schleswig-Holstein keine ausgeprägte Dürresituation auf. Dies verdeutlicht auch der aufsummierte Niederschlag an der Klimastation Schleswig des

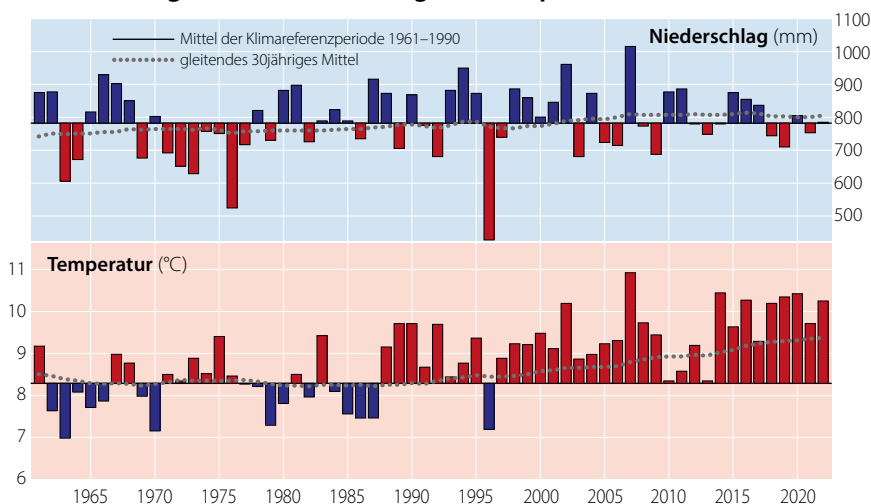
DWD für das vergangene Vegetationsjahr im Vergleich zu den Jahren 1948 (Messbeginn) bis 2021 (Abb. links). In der Zeitreihe gibt es keine Datenlücken, so dass der gesamte Messzeitraum berücksichtigt werden konnte. Die Bandbreite wird durch das im Beobachtungszeitraum trockenste Jahr (1996) und niederschlagsreichste Jahr (1966) aufgespannt.

Die aufsummierten Tagesniederschläge an der Station Schleswig schwanken von Oktober 2021 bis Mitte Februar 2022 um den Verlauf der mittleren Niederschlagssummenkurve. Infolge der hohen Niederschläge im Februar und April 2022 liegen die aufsummierten Niederschläge bis Mitte Juli rund 100 mm über dem langjährigen Mittel. Danach wird infolge einer längeren niederschlagsarmen Periode, die bis Anfang September andauert, die mittlere Niederschlagskurve kurzzeitig unterschritten. Da im September überdurchschnittlich hohe Niederschläge an der Station Schleswig gemessen wurden, lag der Jahresniederschlag im vergangenen Vegetationsjahr um rund 30 mm über dem Mittel der aktuellen Referenzperiode 1991–1990.

Temperatur und Niederschlag im langjährigen Verlauf

Das Vegetationsjahr 2021/2022 war mit 10,2 °C im Flächenmittel von Schleswig-Holstein 1,9 K wärmer als der Mittelwert der Klimareferenzperiode 1961–1990 und 0,9 K wärmer im Vergleich zur aktuellen Periode 1991–2020. Dabei waren 9 von 12 Monaten mehr als 1 K wärmer und kein Monat kälter als die langjährigen Mittelwerte (Abb. und Tab. Seite 18). Der langfristige Erwärmungstrend setzt sich ungehindert fort, wie das gleitende Mittel der letzten 30 Jahre verdeutlicht (gepunktete Linie in der Abb. unten). Im Flächenmittel von Schleswig-Holstein fielen 784 mm Niederschlag. Dies entsprach damit dem langjährigen Mittelwert von 782 mm.

Abweichungen von Niederschlag und Temperatur 1961–2022



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 Schleswig-Holstein, Jahreswerte für das Vegetationsjahr (Oktober bis September)

Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach



Foto: C. Klinck

Die Nichtvegetationszeit von Oktober 2021 bis April 2022 war 2,3 K wärmer als der langjährige Mittelwert. Die Mitteltemperatur betrug 6,2 °C (Abb. unten). In den nordwestlichen Landesteilen lag die positive Temperaturabweichung regional bei 2,5 K, während die Temperaturen im Südosten regional weniger als 2 K von den langjährigen Mittelwerten abwichen (Abb. Seite 22 oben links). In der Nichtvegetationszeit fielen im Flächenmittel von Schleswig-Holstein 480 mm Niederschlag und damit rund 10 % mehr als im langjährigen Mittel (Abb. unten). Etwas zu trocken war es im Osten der Altmoränenlandschaft (Abb. Seite 22 unten links).

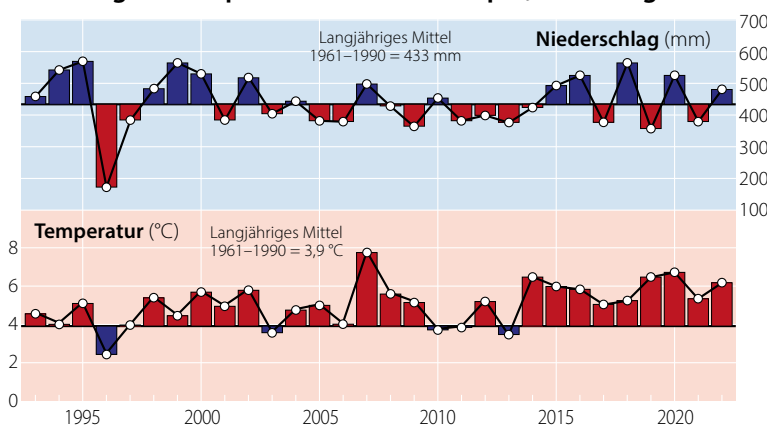
Die Vegetationszeit von Mai bis September 2022 war ebenfalls überdurchschnittlich warm und etwas zu trocken. Die Mitteltemperatur betrug 15,9 °C und lag damit 1,4 K über dem langjährigen Mittelwert (Abb. unten). Überdurchschnittlich hoch war die Temperaturabweichung mit bis zu 2,0 K im Osten und Süden des Landes, während im Westen die Temperaturen nur um 1,2 K von den Mittelwerten abwichen (Abb. Seite 22 oben rechts). Im Flächenmittel des Landes Schleswig-Holstein fiel mit 304 mm knapp 90 % der langjährigen Niederschlagsmenge (Abb. unten). Besonders niederschlagsarm war es in der gesamten Südosthälfte des Landes (Abb. Seite 22 unten rechts). Das Niederschlagsdefizit betrug hier bis zu 30 %. Im Nordwesten von Schleswig-Holstein wurde das Niederschlagsoll erreicht.



Foto: F. Heitkamp

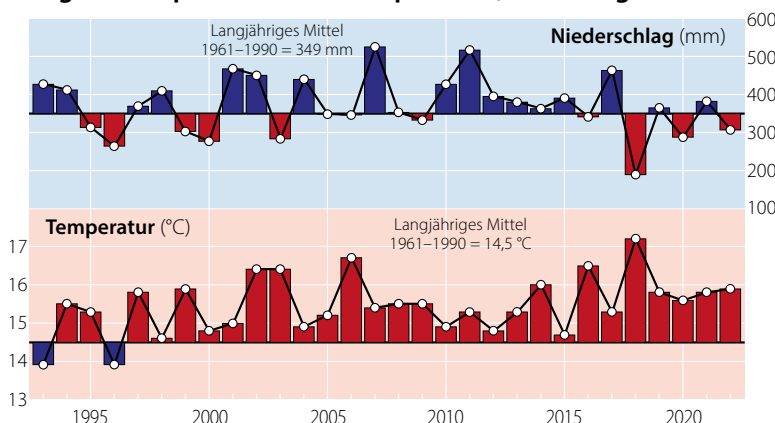
Langjährige Klimawerte (1993–2022)

Nichtvegetationsperiode Oktober bis April, Schleswig-Holstein



Langjährige Klimawerte (1993–2022)

Vegetationsperiode Mai bis September, Schleswig-Holstein



Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

Fazit

- Das Vegetationsjahr 2021/2022 war mit einer Mitteltemperatur von 10,2 °C 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 bis 1990.
- Mit 784 mm wurde das langjährige Niederschlagsoll erreicht, wobei die Sommermonate in den südlichen und östlichen Landesteilen sehr trocken waren.
- Die Niederschläge reichten aus, dass die Böden trotz einer längeren Trockenperiode im Sommer nicht bis in tiefere Bodenschichten austrockneten. Eine ausgeprägte Dürre wie in anderen Bundesländern trat nicht auf.

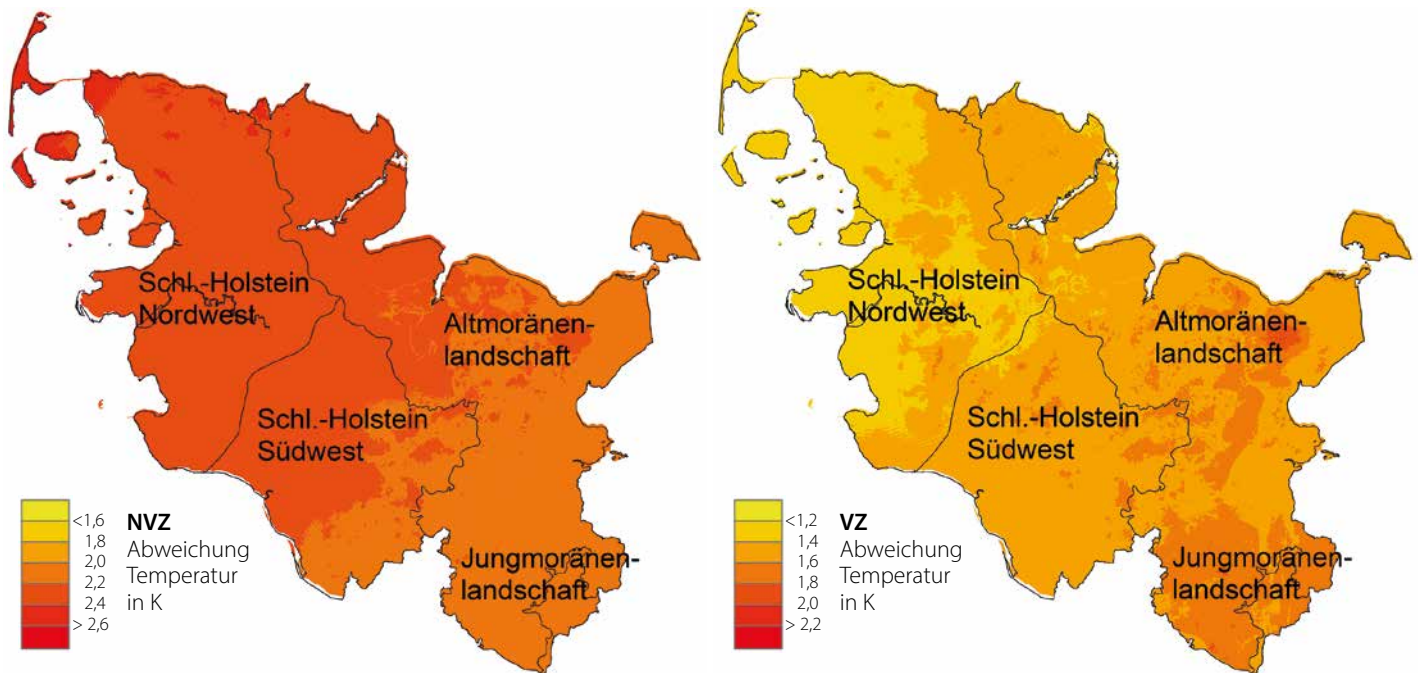
Literatur

- Deutscher Wetterdienst (2021): Monatlicher Klimastatus Deutschland. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, www.dwd.de/klimastatus
- Deutscher Wetterdienst (2022): Monatlicher Klimastatus Deutschland. DWD, Geschäftsbereich Klima und Umwelt, Offenbach, www.dwd.de/klimastatus
- Suttmöller J, Wagner, M, Meesenburg, H, Scheler B (2022): Der Bodenfeuchtezustand der Waldböden im Vegetationsjahr 2021 – Ist die Bodentrockenheit in Nordwestdeutschland beendet? AFZ-DerWald Heft 11: 24–27

Foto: M. Spielmann



Abweichung der Temperatur vom langjährigen Mittel (1961–1990)
in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2021/2022 und in der Vegetationszeit (VZ) 2022



Abweichung der Niederschlagssumme vom langjährigen Mittel (1961–1990)
in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2021/2022 und in der Vegetationszeit (VZ) 2022

