

Witterung und Klima

Johannes Suttmöller

Seit 2018 haben extreme Witterungsbedingungen mit Hitzeperioden, Trockenheit und heftigen Stürmen zu Schäden in den Wäldern geführt, wie sie seit Jahrzehnten nicht beobachtet wurden.

Für eine flächenhafte Aussage für das Land Sachsen-Anhalt werden die klimatologischen Größen Niederschlag und Temperatur anhand der Messstationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) ausgewertet, indem die Messwerte mit einem kombinierten Regionalisierungsverfahren (Inverse Distance Weighting, Höhenregression) auf ein 200 m-Raster interpoliert werden. 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.

Im Vegetationsjahr 2019/20 setzte sich die Trockenheit im dritten Jahr in Folge unvermindert fort. Obwohl in der Nichtvegetationszeit von Oktober 2019 bis April 2020 das Niederschlagsoll erreicht wurde, konnte die Trockenheit der Waldböden dadurch nicht vollständig ausgeglichen werden. Dies ist einerseits in der ungleichen Niederschlagsverteilung begründet (nur in den Monaten Oktober und Februar fiel deutlich mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel), andererseits waren alle Monate der Nichtvegetationszeit teilweise deutlich wärmer im Vergleich zur Periode 1961-1990, so dass auch die Verdunstungsleistung der Wälder überdurchschnittlich hoch war.

Das Vegetationsjahr 2019/20 war mit 10,9 °C im Landesmittel von Sachsen-Anhalt ähnlich warm wie die Jahre zuvor und zählt damit ebenfalls zu den wärmsten seit Messbeginn im Jahr 1881. Mit 532 mm Jahresniederschlag wurde das langjährige Mittel von 566 mm zu 94 % erreicht. Dabei wurden in der Vegetationszeit rund 90 % der langjährigen Niederschlagssumme gemessen, während in der Nichtvegetationszeit im Flächenmittel die Niederschlagsmenge dem langjährigen Mittel der Referenzperiode entsprach.

Witterungsverlauf von Oktober 2019 bis September 2020

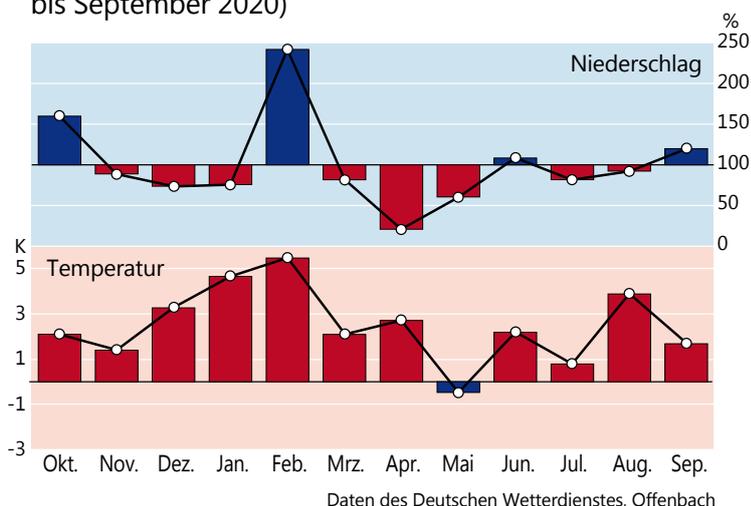
Nach dem trockenen Sommer 2019 führten im **Oktober** Westwindwetterlagen zu häufigen und flächendeckenden Niederschlägen. Mit 59 mm im Flächenmittel von Sachsen-Anhalt war der Monat sehr nass (55 % über der mittleren Niederschlagsmenge), so dass in den oberen Bodenschichten die Trockenheit gelindert wurde. Mit einer Monatsmitteltemperatur von 11,2 °C war der Oktober 2 K wärmer als im langjährigen Durchschnitt (Abb. rechts, Tab. Seite 19). Im **November** setzte sich die milde Witterung fort. Die Monatsmitteltemperatur betrug 5,6 °C (+1,2 K). Das Gegenpiel von Hochdruckgebieten über Osteuropa und tiefem Luftdruck über Westeuropa führte zu einem Wechsel aus wechselhaften und trockenen Witterungsphasen. Insgesamt fielen im Flächenmittel von Sachsen-Anhalt 40 mm Niederschlag und damit 10 % weniger als im langjährigen Mittel. Der **Dezember** war aufgrund häufiger Südwest-Wetterlagen mit 4,1 °C deutlich zu warm (+3,1 K) und mit 36 mm Niederschlag trockener als üblich (73 %). Im **Januar** dominierten weiterhin Westwind-Wetterlagen, so dass der



Foto: T. Ullrich

Monat sehr mild ausfiel. Die Abweichung betrug +4,6 K. Da die Niederschlagsgebiete häufig nur abgeschwächt auf Sachsen-Anhalt übergriffen, fielen mit 30 mm nur 75 % der üblichen Niederschlagsmenge. Aufgrund der hohen Temperaturen blühten Hasel und Erle 2 bis 3 Wochen früher als im Mittel der Jahre 1961-1990. Es folgte ein extrem niederschlagsreicher und milder **Februar**. Mit 5,6 °C (+5,4 K) war der Februar 2020 in Sachsen-Anhalt einer der wärmsten seit Messbeginn im Jahr 1881. Wiederholt wurden in den tieferen Lagen Tageshöchsttemperaturen von 15 °C bis knapp 20 °C gemessen. Zahlreiche Tiefdruckgebiete führten dazu, dass landesweit sehr viel Niederschlag fiel. Im Mittel wurden 84 mm gemessen. Dies entspricht rund dem zweieinhalbfachen der üblichen Niederschlagsmenge. Zumindest die Oberböden waren zum Ende des Winters gut durchfeuchtet. Neben den hohen Niederschlagsmengen traten im Februar mehrere Sturmereignisse auf. Der Orkan „Sabine“ am 9. und 10. Februar sorgte auch in Sachsen-Anhalt für zahlreiche Schäden. Frostperioden blieben während des gesamten Winters 2019/20 in Sachsen-Anhalt eine Ausnahme. Auch im **März** setzte sich die milde Witterung zunächst fort. Erst in der letzten Märzdekade führte eine mehrere Tage andauernde Ostwetterlage dazu, dass vielfach die tiefsten Temperaturen des Winters gemessen wurden. Trotzdem

Abweichungen von Niederschlag und Temperatur vom Mittel der Klimareferenzperiode 1961-1990 (durchgezogene schwarze Linie) in Sachsen-Anhalt, Monatswerte für das Vegetationsjahr 2020 (Oktober 2019 bis September 2020)

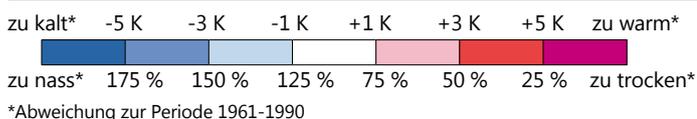


Witterung und Klima

war der März mit einer Mitteltemperatur von 5,5 °C um 2,0 K zu warm. Die Niederschlagshöhe betrug 33 mm und entsprach damit rund 80 % des langjährigen Mittels. Im sonnigsten **April** seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1951 fielen im Flächenmittel von Sachsen-Anhalt nur 8 mm Niederschlag. Dies entspricht nicht einmal 20 % der üblichen Niederschlagsmenge. Die vielfach sonnige Witterung sorgte gepaart mit hohen Temperaturen – die Monatsmitteltemperatur lag mit 10,2 °C um 2,6 K über der vieljährigen Durchschnittstemperatur – für relativ hohe Verdunstungsraten. In der Folge trockneten die Oberböden bereits im April stark aus, so dass die Trockenheit zu Vegetati-

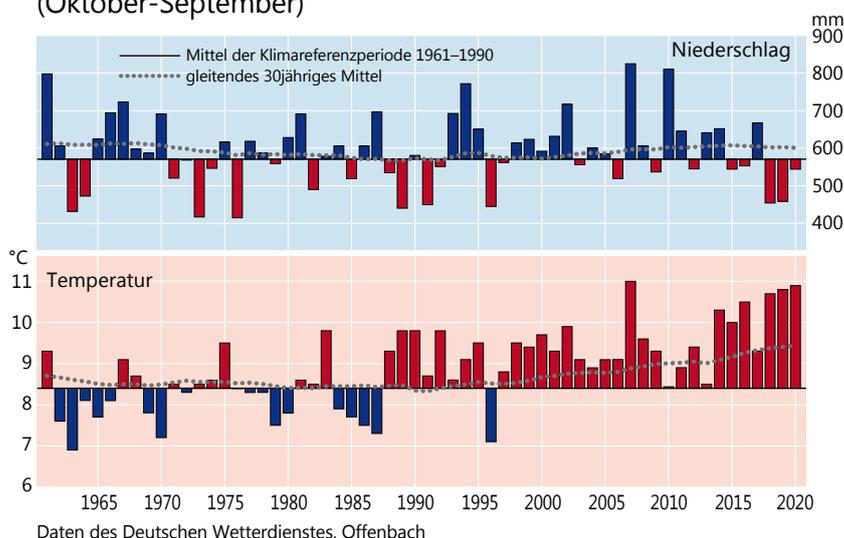
Temperaturmittelwerte und Niederschlagssummen für das Vegetationsjahr 2019/20 (Oktober 2019 bis September 2020) sowie die langjährigen Mittelwerte der Referenzperioden 1961-1990 und 1991-2020

	Temperatur (°C)			Niederschlag (mm)		
	2019/20	1961 – 1990	1991 – 2020	2019/20	1961 – 1990	1991 – 2020
Oktober	11,2	9,2	9,5	59	38	44
November	5,6	4,4	4,9	40	45	48
Dezember	4,1	1,0	1,7	36	49	49
Januar	4,1	-0,5	1,0	30	40	47
Februar	5,6	0,2	1,7	84	34	35
März	5,5	3,5	4,7	33	41	43
April	10,2	7,6	9,3	8	44	32
Nicht-vegetationszeit	6,6	3,6	4,7	290	291	298
Mai	12,0	12,7	13,6	32	53	56
Juni	18,0	15,9	16,8	71	65	57
Juli	18,0	17,3	18,9	43	54	73
August	20,8	17,0	18,5	54	59	59
September	15,1	13,6	14,3	52	44	50
Vegetationszeit	16,8	15,3	16,4	252	275	295
Vegetationsjahr	10,9	8,5	9,6	532	566	593



*Abweichung zur Periode 1961-1990

Abweichungen von Niederschlag und Temperatur vom Mittel der Klimareferenzperiode 1961-1990 und gleitendes 30-jähriges Mittel in Sachsen-Anhalt, Jahreswerte für das Vegetationsjahr (Oktober-September)



Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

onsbeginn ähnlich wie im Vorjahr zu ungünstigen Startbedingungen für die Pflanzen führte. Aufgrund der warmen Witterung kam es wie in den Vorjahren zu einem vorzeitigen Austrieb der Vegetation. Im **Mai** setzte sich die Trockenheit fort, da mit 32 mm nur rund 60 % der üblichen Niederschlagsmenge fiel. Die Mitteltemperatur betrug 12,0 °C und lag damit 0,7 K unter dem Durchschnitt der Jahre 1961-1990. Damit beendete der Mai eine 11-monatige Andauer zu warmer Monate. Die Eiseiligen machten in diesem Jahr ihrem Namen alle Ehre, da um den 10. Mai verbreitet nochmals Frost auftrat. Der **Juni** war warm bei durchschnittlichen Niederschlägen. Die Monatsmitteltemperatur von 18,0 °C lag um 2,1 K über dem langjährigen Mittel für Sachsen-Anhalt. Mit 71 mm Niederschlag im Landesmittel wurde das übliche Soll leicht übertroffen. Die Niederschläge reichten jedoch nicht aus, um die Trockenheit zu beenden. Der **Juli** zeigte ein ausgeprägtes Nord-Süd-Gefälle in Deutschland. Während der Norden häufig von Tiefausläufern überquert wurde, waren diese in der Mitte und im Süden Deutschlands nur abgeschwächt wirksam. Folglich fielen in Sachsen-Anhalt landesweit nur knapp 80 % der vieljährigen Niederschlagsmenge, wobei in den südlichen und östlichen Landesteilen das Niederschlagssoll teilweise noch deutlicher unterschritten wurde. Auch bei den Temperaturen gab es ein Nord-Süd-Gefälle. Im Flächenmittel lag die Temperaturabweichung bei +0,7 K und einer Mitteltemperatur von 18,0 °C. Insbesondere in den östlichen und südlichen Regionen Sachsens-Anhalts setzte sich die Trockenheit fort. Der **August** begann mit einer extremen Hitzewelle. Teilweise wurden an mehreren Tagen hintereinander Höchsttemperaturen von 30 °C, regional sogar 35 °C, gemessen. Infolgedessen war der August mit einer Mitteltemperatur von 20,8 °C um 3,8 K wärmer als im Mittel der Referenzperiode 1961-1990. Zahlreiche Starkniederschlagsereignisse sorgten dafür, dass im Flächenmittel das Niederschlagssoll annähernd erreicht wurde. Zum Abschluss des Vegetationsjahres 2019/20 folgte ein warmer und sonnenscheinreicher **September** (+1,5 K). Gegen Ende des Monats sorgte eine vermehrte Tiefdrucktätigkeit für eine positive Niederschlagsbilanz.

Vergleich der Klimareferenzperiode 1961-1990 mit 1991-2020

Mit dem Jahr 2020 endet die aktuell international gültige Klimanormalperiode 1961-1990. Ab dem nächsten Jahr wird diese durch die neue Referenzperiode 1991-2020 abgelöst. Ein Vergleich der aktuellen Referenzperiode 1961-1990 mit der neuen Periode von 1991-2020 für das Vegetationsjahr zeigt deutlich, dass die Klimaveränderung in Sachsen-Anhalt bereits zu einer signifikanten Erwärmung geführt hat. Die Jahresmitteltemperatur ist in den letzten dreißig Jahren von 8,5 °C auf 9,6 °C angestiegen (Tab. links). Dies betrifft sowohl

Witterung und Klima

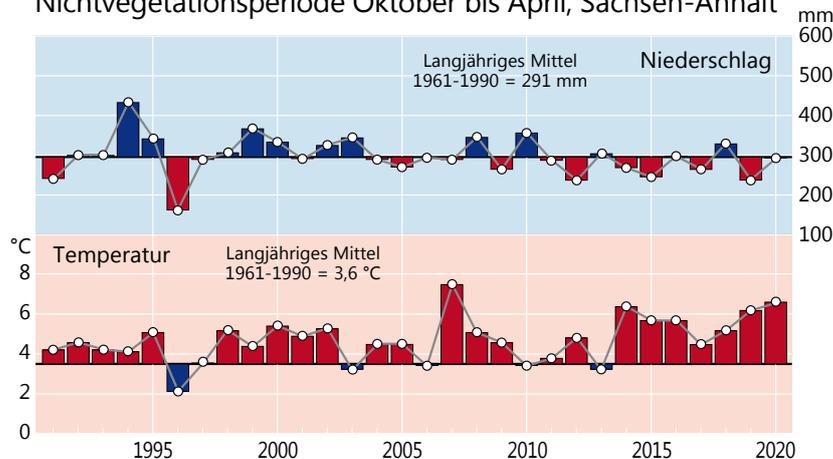
die Nichtvegetationsperiode als auch die Vegetationsperiode. In allen Monaten hat sich die Temperatur im Zeitraum 1991-2020 gegenüber der Periode 1961-1990 erhöht. Besonders stark erwärmt haben sich die Monate Januar, Februar, März, April, Juli und August mit bis zu 1,7 K. In den Monaten September, Oktober, November und Dezember ist die Erwärmung dagegen weniger stark ausgefallen.

Bei den Niederschlägen kam es zu einer leichten Zunahme von 566 mm auf 593 mm in der Jahressumme. Dabei ist besonders der Juli deutlich feuchter geworden, während der April signifikant trockener im Vergleich zur Periode 1961-1990 ist. In den übrigen Monaten gibt es sowohl geringfügige Ab- als auch Zunahmen. Es zeigt sich eine Tendenz zu wärmeren und trockeneren Klimabedingungen im Frühjahr und Frühsommer. Dies entspricht den Ergebnissen der meisten Klimamodelle. Eine Verschiebung der Niederschläge in die Wintermonate, wie es ebenfalls die Klimamodelle erwarten, kann für Sachsen-Anhalt bisher nicht festgestellt werden.

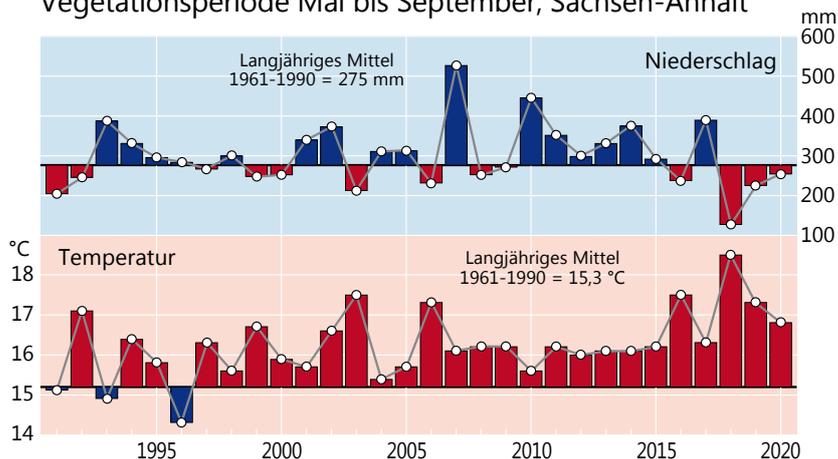
Temperatur und Niederschlag im langjährigen Verlauf

Auch das Vegetationsjahr 2019/20 war eines der wärmsten seit Messbeginn. Die Mitteltemperatur betrug 10,9 °C und lag damit 2,4 K über dem Mittelwert der Klimareferenzperiode 1961-1990 bzw. 1,3 K über der Periode 1991-2020 (Tab. Seite 19). Auch der langfristige Erwärmungstrend setzt sich ungehindert fort, wie das gleitende 30-jährige Mittel verdeutlicht (gepunktete Linie in der Abb. Seite 19). Bis auf den Mai waren alle Monate im Vergleich zu Referenzperiode 1961-1990 zu warm, wobei bei vier Monaten die Abweichung mehr als 3 K betrug. Auch waren die meisten Monate teilweise deutlich zu trocken. Auf-

Langjährige Klimawerte (1991-2020)
Nichtvegetationsperiode Oktober bis April, Sachsen-Anhalt



Langjährige Klimawerte (1991-2020)
Vegetationsperiode Mai bis September, Sachsen-Anhalt



Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

grund der hohen Niederschläge im Oktober und Februar wurde das Niederschlagsoll von 566 mm annähernd erreicht (Abb. Seite 19).

Die Nichtvegetationszeit von Oktober 2019 bis April 2020 war außergewöhnlich mild. Die Mitteltemperatur betrug 6,6 °C und lag 3,0 K über dem Wert der Klimareferenzperiode von 1961-1990 (Abb. links oben). Überdurchschnittlich warm war das Harzvorland mit regional mehr als +4 K Temperaturabweichung, während die Temperaturen in Teilen des Hügellandes, des Flämings und der Börde um rund +2,5 K abwichen (Abb. Seite 21 oben links). In der Nichtvegetationszeit fielen im Flächenmittel von Sachsen-Anhalt 290 mm Niederschlag und damit rund 50 mm mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres (Abb. links oben). Das Niederschlagsoll wurde im Landesmittel erreicht. Überdurchschnittlich nass war es im äußersten Nordwesten des Landes (Abb. Seite 21 unten links). Im Harz wurde teilweise ein Niederschlagsdefizit von über 20 % gemessen.

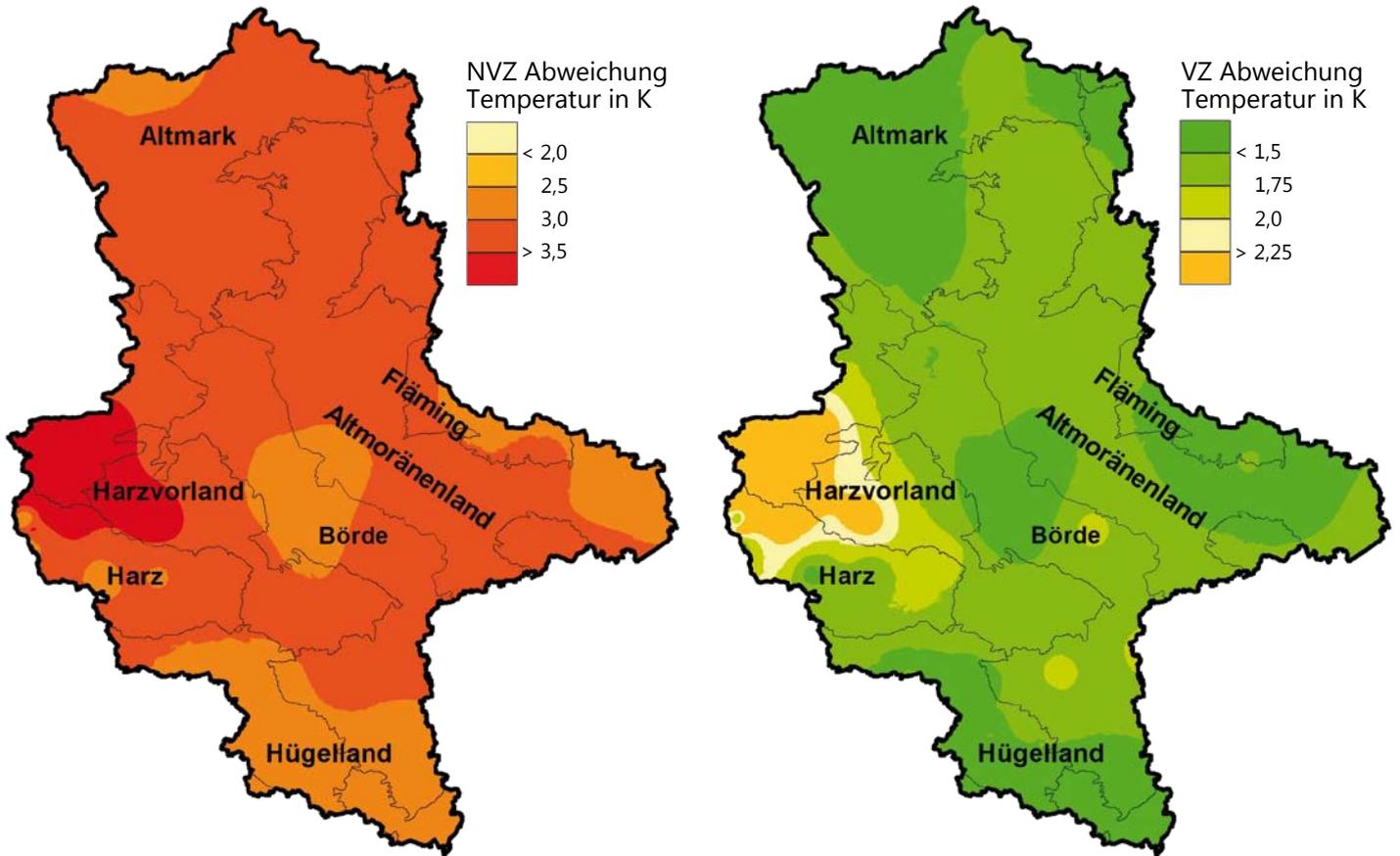
Die Vegetationszeit von Mai bis September 2020 war ebenfalls überdurchschnittlich warm und etwas zu trocken. Im Flächenmittel des Landes Sachsen-Anhalt betrug die Mitteltemperatur 16,8 °C und lag damit 1,5 K über dem langjährigen Mittel. Dabei gab es regional deutliche Unterschiede. So betrug die Abweichung im Harzvorland mehr als 2,0 K (teilweise sogar >3 K), während in den übrigen Regionen die Temperaturen teilweise weniger als 1,5 K über dem Mittelwert der Klimareferenzperiode lagen (Abb. Seite 21 oben rechts). In der Vegetationszeit fielen landesweit im Mittel rund 250 mm Niederschlag. Dies entspricht 90 % der üblichen Niederschlagsmenge. Besonders trocken waren Teile des Harzes und Harzvorlandes. Hier wurden regional nur 70 % des langjährigen Niederschlagsolls erreicht. In Teilen des Flämings und des Hügellandes wurde vereinzelt sogar etwas mehr Niederschlag gemessen als im langjährigen Mittel (Abb. Seite 21 unten rechts).

Fazit

- Auch das Vegetationsjahr 2019/20 war mit einer Mitteltemperatur von 10,9 °C wiederum außergewöhnlich warm. Der langjährige Erwärmungstrend setzte sich unvermindert fort.
- Dabei waren 11 von 12 Monaten zu warm und 8 von 12 Monaten zu trocken.
- In der Referenzperiode 1991-2020 beträgt der Temperaturanstieg 1,1 K im Vergleich zur Klimanormalperiode 1961-1990.
- Die Niederschlagsmenge von 532 mm reichte nicht aus, um die Defizite der letzten Jahre auszugleichen und die tieferen Bodenschichten zu durchfeuchten. Die Trockenheit der letzten Jahre setzte sich fort.

Witterung und Klima

Abweichung der Temperatur vom langjährigen Mittel (1961-1990) in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2019/2020 und in der Vegetationszeit (VZ) 2020



Abweichung der Niederschlagssumme vom langjährigen Mittel (1961-1990) in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2019/2020 und in der Vegetationszeit (VZ) 2020

