

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 Niedersachsen 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 die Nichtvegetationszeit von Oktober 2019 bis April 2020 leicht überdurchschnittlich hohe Niederschläge brachte, 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 10,8 °C im Landesmittel von Niedersachsen ähnlich warm wie die Jahre zuvor und zählt damit ebenfalls zu den wärmsten seit Messbeginn im Jahr 1881. Mit 733 mm Jahresniederschlag wurde das langjährige Mittel von 742 mm annähernd erreicht. Dabei wurden in der Vegetationszeit nur rund 80 % der langjährigen Niederschlagssumme gemessen, während in der Nichtvegetationszeit rund 15 % mehr als im Mittel der Referenzperiode fiel.

Witterungsverlauf von Oktober 2019 bis September 2020

Nach dem trockenen Sommer 2019 führten im **Oktober** Westwindwetterlagen zu häufigen und flächendeckenden Niederschlägen. Mit 96 mm im Flächenmittel von Niedersachsen war der Monat sehr nass (74 % über der mittleren Niederschlagsmenge), so dass in den oberen Bodenschichten die Trockenheit gelindert wurde. Mit einer Monatsmitteltemperatur von 11,1 °C war der Oktober fast 1,5 K wärmer als im langjährigen Durchschnitt (Abb. rechts, Tab. Seite 18).

Im **November** setzte sich die milde Witterung fort. Die Monatsmitteltemperatur betrug 5,7 °C (+0,7 K). Das Gegenpiel von Hochdruckgebieten über Osteuropa und tiefen Luftdruck über Westeuropa führte zu einem Wechsel aus wechselhaften und trockenen Witterungsphasen. Insgesamt fielen im Flächenmittel von Niedersachsen 66 mm Niederschlag und damit genauso viel wie im langjährigen Mittel. Der **Dezember** war aufgrund häufiger Südwest-Wetterlagen mit 4,9 °C deutlich zu warm (+3,0 K) und mit 51 mm Niederschlag trockener als üblich (73 %).



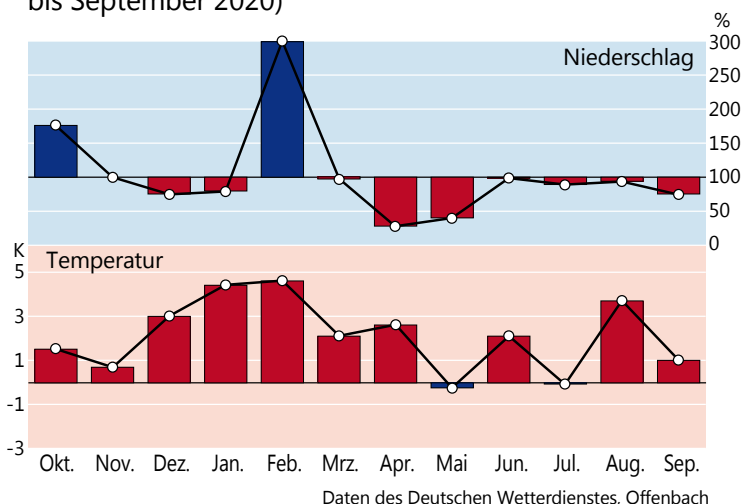
Foto: T. Ullrich

Im **Januar** dominierten weiterhin Westwind-Wetterlagen, so dass der Monat sehr mild ausfiel. Die Abweichung betrug +4,4 K. Da die Niederschlagsgebiete häufig nur abgeschwächt auf Niedersachsen übergriffen, fielen mit 47 mm nur knapp 60 % 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 5,7 °C (+4,6 K) war der Februar 2020 in Niedersachsen 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 rund 133 mm gemessen. Dies entspricht rund dem dreifachen 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 Niedersachsen für zahlreiche Schäden. Frostperioden blieben während des gesamten Winters 2019/20 in Niedersachsen 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

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



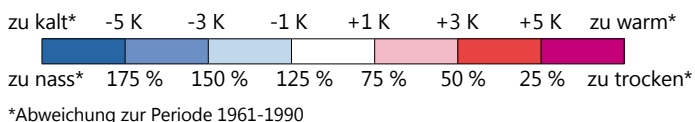
Witterung und Klima

Temperaturen des Winters gemessen wurden. Trotzdem war der März mit einer Mitteltemperatur von 6,0 °C um 2,1 K zu warm. Die Niederschlagshöhe betrug rund 53 mm und entsprach damit dem langjährigen Mittel.

Im sonnigsten **April** seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1951 fielen im Flächenmittel von Niedersachsen nur 14 mm Niederschlag. Dies entspricht nicht einmal 30 % der üblichen Niederschlagsmenge. Die vielfach sonnige Witterung sorgte gepaart mit hohen Temperaturen, die Monatsmitteltemperatur lag mit 10,0 °C um 2,6 K über der vieljährigen Durchschnittstemperatur, für relativ hohe Verdunstungsraten.

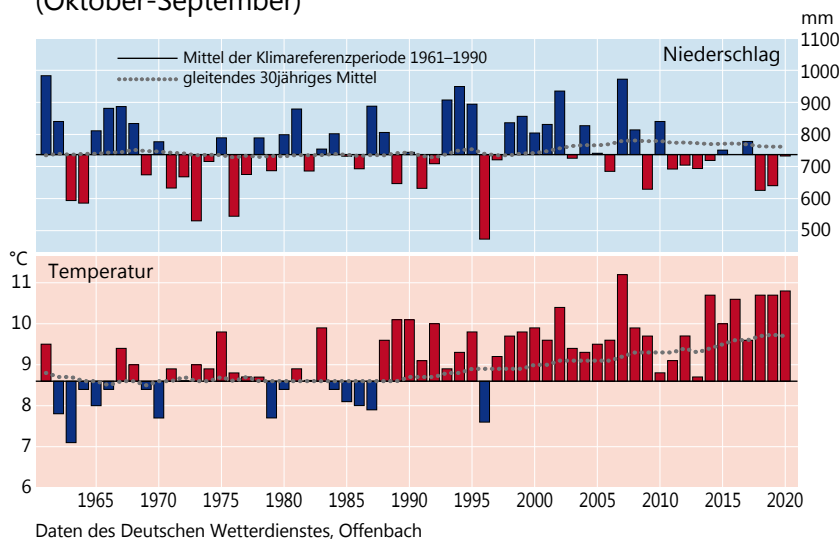
Temperaturmittelwerte und Niederschlagssummen für das Vegetationsjahr 2019/20 (Oktober 2019 bis September 2020) sowie die langjährigen Mittelwerte der Referenzperioden 1961-1990 und 1991-2020

	Temperatur (°C)			Niederschlag (mm)		
	2019/20	1961 – 1990	1991 – 2020	2019/20	1961 – 1990	1991 – 2020
Oktober	11,1	9,6	9,9	96	56	64
November	5,7	5,0	5,6	66	67	66
Dezember	4,9	1,9	2,8	51	71	72
Januar	5,0	0,6	2,0	47	60	69
Februar	5,7	1,1	2,3	133	43	53
März	6,0	3,9	5,1	53	55	55
April	10,0	7,4	9,1	14	51	42
Nicht-vegetationszeit	6,9	4,2	5,3	461	403	421
Mai	11,9	12,2	13,0	24	61	58
Juni	17,4	15,3	16,1	74	75	68
Juli	16,6	16,7	18,2	65	73	81
August	20,2	16,5	17,9	65	70	75
September	14,5	13,5	14,2	44	60	65
Vegetationszeit	16,1	14,8	15,9	272	339	347
Vegetationsjahr	10,8	8,6	9,7	733	742	768



*Abweichung zur Periode 1961-1990

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



In der Folge trockneten die Oberböden bereits im April stark aus, so dass die Trockenheit zu Vegetationsbeginn 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 24 mm nur rund 40 % der üblichen Niederschlagsmenge fiel. Die Mitteltemperatur betrug 11,9 °C und lag damit 0,3 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 17,4 °C lag um 2,1 K über dem langjährigen Mittel für Niedersachsen. Mit 74 mm im Landesmittel wurde das übliche Soll erreicht. 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 Niedersachsen landesweit zwar rund 90 % der vieljährigen Niederschlagsmenge, allerdings wurde in den südlichen und östlichen Landesteilen das Niederschlagssoll teilweise deutlich unterschritten (<75 %). Auch bei den Temperaturen gab es ein Nord-Südgefälle. Im Flächenmittel lag die Temperaturabweichung bei -0,1 K und einer Mitteltemperatur von 16,6 °C. Insbesondere in den östlichen und südlichen Regionen Niedersachsens 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 20,2 °C um 3,7 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, trockener und sonnenscheinreicher **September** (+1,0 K).

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 Niedersachsen bereits zu einer signifikanten Erwär-

Witterung und Klima

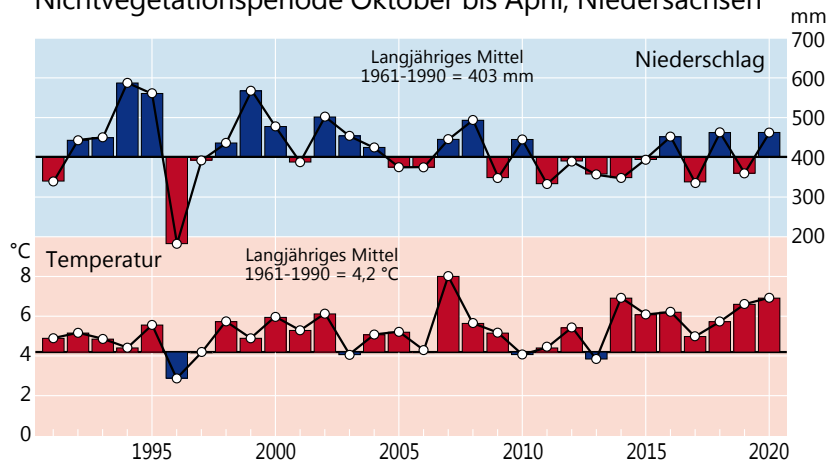
mung geführt hat. Die Jahresmitteltemperatur ist in den letzten dreißig Jahren von 8,6 °C auf 9,7 °C angestiegen (Tab. Seite 18). Dies betrifft sowohl die Nichtvegetationsperiode als auch die Vegetationsperiode. In allen Monaten hat sich die Temperatur im Zeitraum 1991-2020 gegenüber der Periode 1961-1990 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 und November ist die Erwärmung dagegen weniger stark ausgefallen.

Bei den Niederschlägen kam es zu einer leichten Zunahme von 742 mm auf 768 mm in der Jahressumme. Dabei sind besonders die Monate Oktober, Januar, Februar und Juli deutlich feuchter geworden, während der April und Juni trockener im Vergleich zur Periode 1961-1990 sind. 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 Sommer. Dies entspricht den Ergebnissen der meisten Klimamodelle. Eine ebenfalls prognostizierte Verschiebung der Niederschläge in die Wintermonate kann für Niedersachsen bisher nicht festgestellt werden.

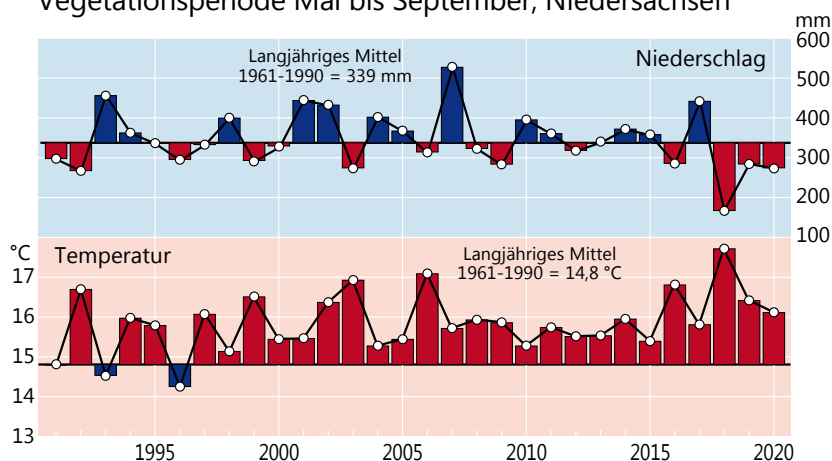
Temperatur und Niederschlag im langjährigen Verlauf

Auch das Vegetationsjahr 2019/20 war eines der wärmsten seit Messbeginn. Die Mitteltemperatur betrug 10,8 °C und lag damit 2,2 K über dem Mittelwert der Klimareferenzperiode 1961-1990 bzw. 1,1 K über der Periode 1991-2020 (Tab. Seite 18). Auch der langfristige Erwärmungstrend setzt sich ungehindert fort, wie das gleitende 30-jährige Mittel verdeutlicht (gepunktete Linie in der Abb. Seite 18). Bis auf den Mai und Juli waren alle Monate im Vergleich zur Referenzperiode

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



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



Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

ode 1961-1990 zu warm, wobei bei vier Monaten die Abweichung mehr als 3 K betrug. Auch waren die meisten Monate teilweise deutlich zu trocken. Aufgrund der hohen Niederschläge im Oktober und Februar wurde das Niederschlagsoll von 742 mm annähernd erreicht (Abb. Seite 18).

Die Nichtvegetationszeit von Oktober 2019 bis April 2020 war außergewöhnlich mild. Die Mitteltemperatur betrug 6,9 °C und lag 2,7 K über dem Wert der Klimareferenzperiode von 1961-1990 (Abb. links oben). Überdurchschnittlich warm waren die südöstlichen Landesteile sowie der Harz (>3 K), während die Temperaturen im Nordwesten um rund +2,5 K abwichen (Abb. Seite 20 oben links). In der Nichtvegetationszeit fielen im Flächenmittel von Niedersachsen 461 mm Niederschlag und damit knapp 100 mm mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Das Niederschlagsoll wurde leicht übertroffen (+15 %). Überdurchschnittlich nass war es im gesamten Nordwesten des Landes (Abb. Seite 20 unten links). Im Harz wurde teilweise ein geringes Niederschlagsdefizit von bis zu 10 % gemessen.

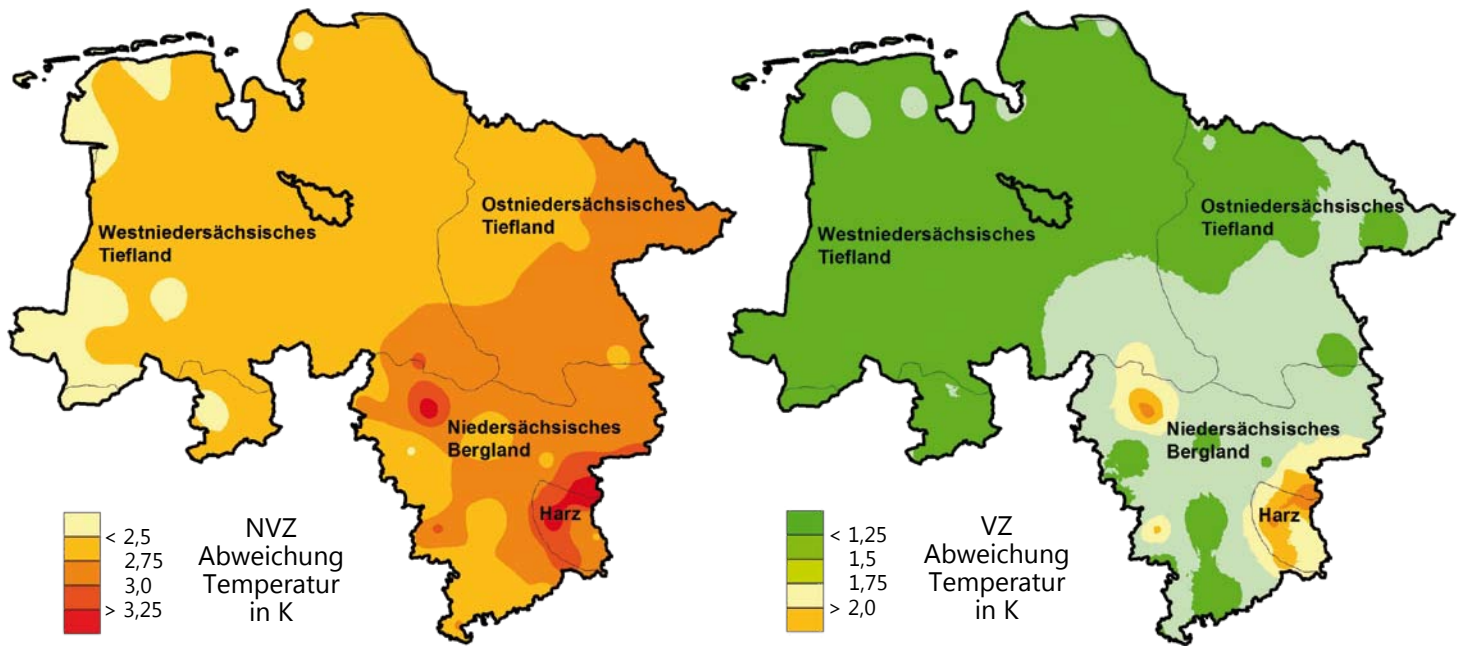
Die Vegetationszeit von Mai bis September 2020 war überdurchschnittlich warm und trocken (Abb. links unten). Im Flächenmittel des Landes Niedersachsen betrug die Mitteltemperatur 16,1 °C und lag damit 1,3 K über dem langjährigen Mittel. Dabei gab es allerdings regional deutliche Unterschiede. Im Harz betrug die Abweichung teilweise mehr als 2,0 K, während im Tiefland regional die Temperaturen teilweise nicht einmal 1 K über dem Mittelwert der Klimareferenzperiode lagen (Abb. Seite 20 oben rechts). In der Vegetationszeit fielen landesweit im Mittel nur rund 270 mm Niederschlag. Dies entspricht 80 % der üblichen Niederschlagsmenge. Besonders trocken waren Teile des Harzes und des niedersächsischen Berglandes sowie die mittleren Regionen des Tieflandes (Abb. Seite 20 unten rechts). Im westlichen Tiefland betrug das Niederschlagsdefizit dagegen weniger als 10 %. Vereinzelt wurde sogar etwas mehr Niederschlag gemessen als im langjährigen Mittel.

Fazit

- Auch das Vegetationsjahr 2019/20 war mit einer Mitteltemperatur von 10,8 °C wiederum außergewöhnlich warm. Der langjährige Erwärmungstrend setzte sich unvermindert fort.
- Dabei waren 10 von 12 Monaten zu warm und 10 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 733 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. Besonders betroffen sind das südliche und östliche Niedersachsen.

Witterung und Klima

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



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

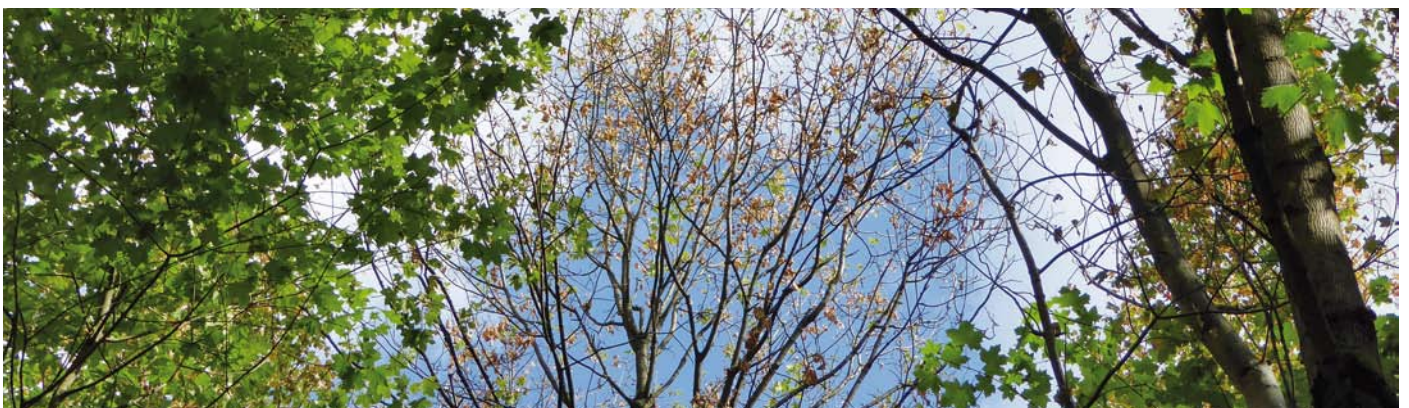
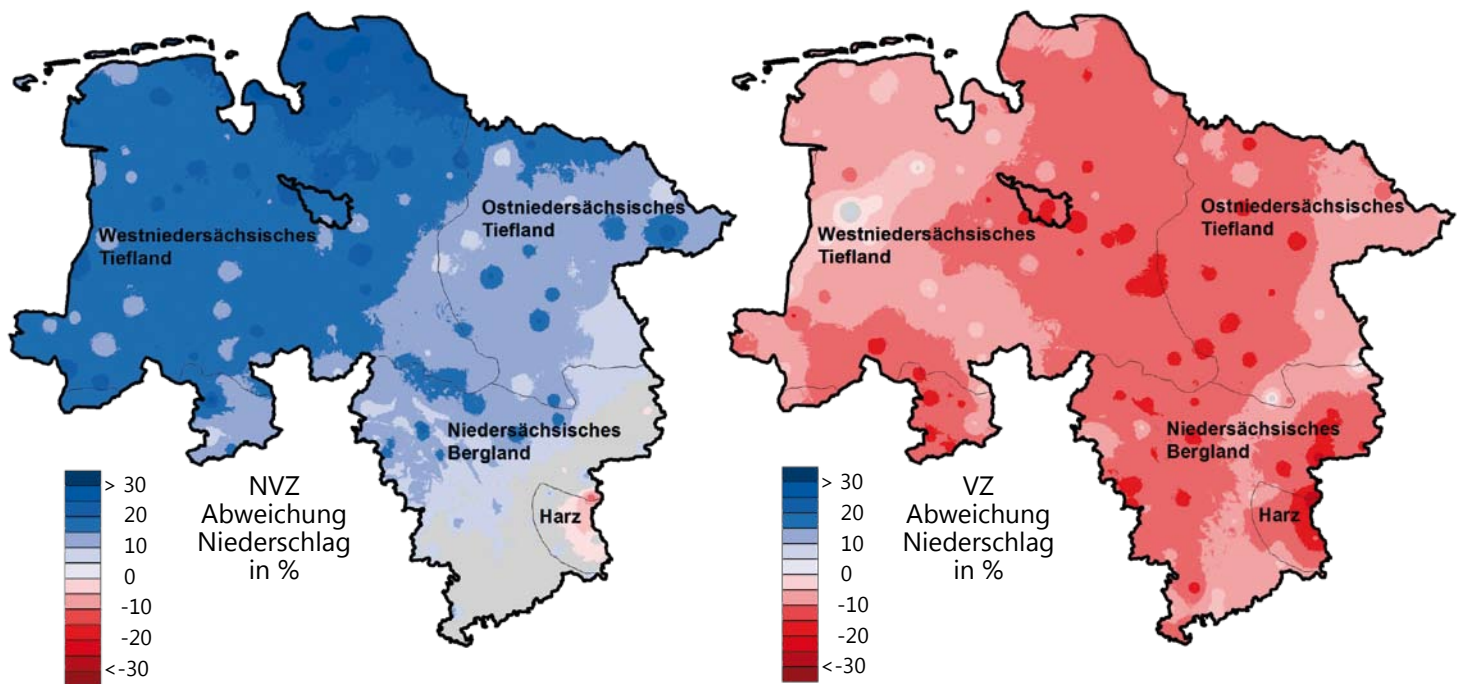


Foto: R. Maus