

# Witterung und Klima

## Johannes Suttmöller

Für eine flächenhafte Aussage für das Land Schleswig-Holstein 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 in Teilen Schleswig-Holsteins fort. Obwohl die Nichtvegetationszeit von Oktober 2019 bis April 2020 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, Januar 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 10,4 °C im Landesmittel von Schleswig-Holstein ähnlich warm wie die Jahre zuvor und zählt damit ebenfalls zu den wärmsten seit Messbeginn im Jahr 1881. Mit 805 mm Jahresniederschlag wurde das langjährige Mittel von 782 mm leicht übertroffen. Dabei wurden in der Vegetationszeit nur rund 80 % der langjährigen Niederschlagssumme gemessen, während in der Nichtvegetationszeit rund 20 % mehr als im Mittel der Referenzperiode fiel.

### Witterungsverlauf von Oktober 2019 bis September 2020

Im **Oktober** führten Westwindwetterlagen zu häufigen und flächendeckenden Niederschlägen. Mit 100 mm im Flächenmittel des Landes war der Monat nass (37 % über der mittleren Niederschlagsmenge). Mit einer Monatsmitteltemperatur von 10,6 °C war der Oktober 1,1 K wärmer als im langjährigen Durchschnitt (Abb. rechts, Tab. Seite 19).

Im **November** setzte sich die milde Witterung fort. Die Monatsmitteltemperatur betrug 5,9 °C (+0,8 K). Das Gegenstück von Hochdruckgebieten über Osteuropa und tiefen Luftdruck über Westeuropa führte zu einem Wechsel aus wechselhaften und trockenen Witterungsphasen. Insgesamt fielen im Mittel 79 mm Niederschlag und damit fast genauso viel wie im langjährigen Mittel.

Der **Dezember** war aufgrund häufiger Südwest-Wetterlagen mit 5,0 °C deutlich zu warm (+3,2 K) und mit 53 mm Niederschlag trockener als üblich (73 %).

Im **Januar** dominierten weiterhin Westwind-Wetterlagen, so dass der Monat sehr mild und nass ausfiel. Die Abweichung betrug +5,1 K. Es fielen mit 84 mm rund 35 % mehr als üblich. Aufgrund der hohen Temperaturen blühten Hasel und Erle 2 bis 3 Wochen früher als im Mittel der Jahre 1961-1990.

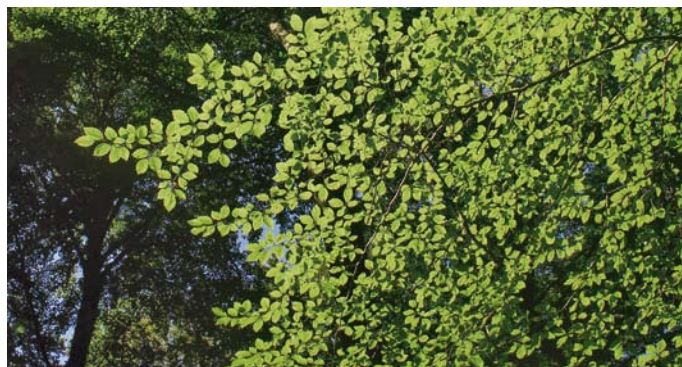


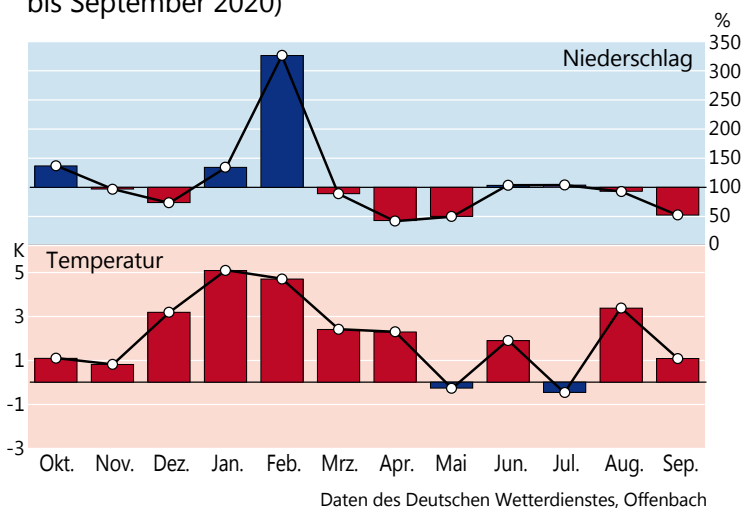
Foto: J. Weymar

Es folgte ein extrem niederschlagsreicher und milder **Februar**. Mit 5,4 °C (+4,7 K) war der Februar 2020 in Schleswig-Holstein einer der wärmsten seit Messbeginn im Jahr 1881. Wiederholt wurden in den tieferen Lagen Tageshöchsttemperaturen von über 15 °C gemessen. Zahlreiche Tiefdruckgebiete führten dazu, dass landesweit sehr viel Niederschlag fiel. Im Mittel wurden rund 137 mm gemessen. Dies entspricht rund dem dreifachen der üblichen Niederschlagsmenge, so dass die Böden zum Ende des Winters gut durchfeuchtet waren. Neben den hohen Niederschlagsmengen traten im Februar mehrere Sturmereignisse auf. Der Orkan „Sabine“ am 9. und 10. Februar sorgte auch in Schleswig-Holstein für zahlreiche Schäden. Frostperioden blieben während des gesamten Winters 2019/20 in Schleswig-Holstein 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 war der März mit einer Mitteltemperatur von 5,6 °C um 2,4 K zu warm. Die Niederschlagshöhe betrug rund 46 mm und entsprach damit knapp 90 % des langjährigen Mittels.

Im sonnigsten **April** seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1951 fielen im Flächenmittel von Schleswig-Holstein nur 20 mm Niederschlag. Dies entspricht nicht einmal der Hälfte der üblichen Niederschlagsmenge. Die vielfach sonnige Witterung sorgte gepaart mit hohen Temperaturen – die Monatsmitteltemperatur lag mit 8,9 °C um 2,3 K über

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



Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

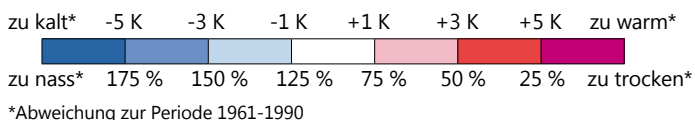
# Witterung und Klima

der vieljährigen Durchschnittstemperatur – für relativ hohe Verdunstungsraten. In der Folge trockneten die Oberböden bereits im April stark aus, so dass insbesondere in den südöstlichen Landesteilen 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 27 mm nur rund 50 % der üblichen Niederschlagsmenge fiel. Die Mitteltemperatur betrug 11,2 °C und lag damit 0,3 K unter dem Durchschnitt der Jahre 1961-

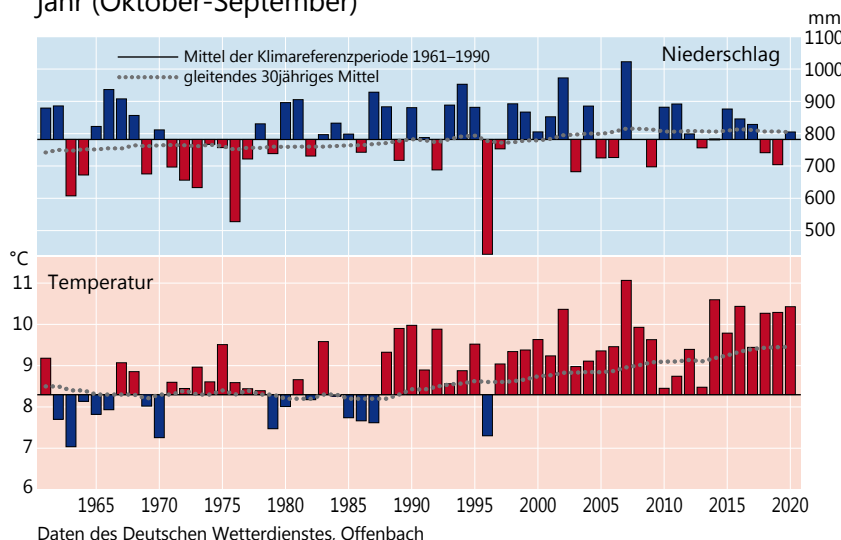
*Temperaturmittelwerte und Niederschlagssummen für das Vegetationsjahr 2019/20 (Oktober 2019 bis September 2020) sowie die langjährigen Mittelwerte der Referenzperioden 1961-1990 und 1991-2020*

	Temperatur (°C)			Niederschlag (mm)		
	2019/20	1961 – 1990	1991 – 2020	2019/20	1961 – 1990	1991 – 2020
Oktober	10,6	9,5	9,9	100	73	74
November	5,9	5,1	5,6	79	82	70
Dezember	5,0	1,8	2,8	53	73	76
Januar	5,4	0,3	1,9	84	62	70
Februar	5,4	0,7	2,1	137	42	54
März	5,6	3,2	4,3	46	52	53
April	8,9	6,6	8,2	20	48	39
<b>Nicht-vegetationszeit</b>	<b>6,7</b>	<b>3,9</b>	<b>5,0</b>	<b>519</b>	<b>432</b>	<b>436</b>
Mai	11,2	11,5	12,2	27	55	54
Juni	16,9	15,0	15,4	71	68	73
Juli	15,8	16,3	17,7	83	80	83
August	19,6	16,2	17,5	68	74	84
September	14,4	13,3	14,1	37	73	72
<b>Vegetationszeit</b>	<b>15,6</b>	<b>14,5</b>	<b>15,4</b>	<b>286</b>	<b>350</b>	<b>366</b>
<b>Vegetationsjahr</b>	<b>10,4</b>	<b>8,4</b>	<b>9,4</b>	<b>805</b>	<b>782</b>	<b>802</b>



\*Abweichung zur Periode 1961-1990

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



1990. Damit beendete der Mai eine 11-monatige Andauer zu warmer Monate. Die Eisheiligen 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 16,9 °C lag um 1,9 K über dem langjährigen Mittel für Schleswig-Holstein. Mit 71 mm im Landesmittel wurde das übliche Soll erreicht.

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. Die Niederschlagsmenge im landesweiten Mittel betrug 83 mm und lag damit etwas über der vieljährigen Niederschlagsmenge. Auch bei den Temperaturen gab es ein Nord-Süd-Gefälle. Im Flächenmittel lag die Temperaturabweichung bei -0,5 K und einer Mitteltemperatur von 15,8 °C.

Der **August** begann mit einer Hitzewelle. Teilweise wurden an mehreren Tagen hintereinander Höchsttemperaturen von über 30 °C gemessen. Infolgedessen war der August mit einer Mitteltemperatur von 19,6 °C um 3,4 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, sehr trockener und sonnenscheinreicher **September**. Die Temperatur lag 1,1 K über dem Durchschnittswert und die Niederschlagsmenge erreichte nur die Hälfte des Niederschlagssolls.

## 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 Schleswig-Holstein bereits zu einer signifikanten Erwärmung geführt hat. Die Jahresmitteltemperatur ist in den letzten dreißig Jahren von 8,4 °C auf 9,4 °C angestiegen (Tab. links). 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 1,6 K. In den Monaten Juni, Oktober und November ist die Erwärmung dagegen weniger stark ausgefallen. Bei den Niederschlägen kam es zu einer leichten Zunahme von 782 mm auf 802 mm in der Jahressumme. Dabei sind besonders die Monate Januar, Februar und August deutlich feuchter geworden,

# Witterung und Klima

während der April und November 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 Klimabedingungen im Winter bis ins Frühjahr hinein und im Sommer. Eine von den Klimamodellen erwartete Verschiebung der Niederschläge in die Wintermonate kann für Schleswig-Holstein bisher nicht festgestellt werden.

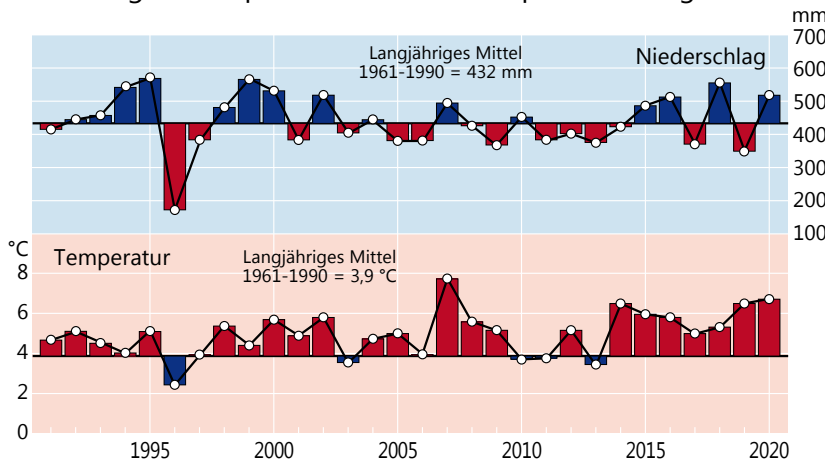
## Temperatur und Niederschlag im langjährigen Verlauf

Auch das Vegetationsjahr 2019/20 war eines der wärmsten seit Messbeginn. Die Mitteltemperatur betrug 10,4 °C und lag damit 2,0 K über dem Mittelwert der Klimareferenzperiode 1961-1990 bzw. 1,0 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 Abb. Seite 19). Bis auf den Mai und den Juli waren alle Monate im Vergleich zur 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. Aufgrund der hohen Niederschläge im Oktober, Januar und Februar wurde das Niederschlagsoll von 782 mm leicht übertroffen (Abb. Seite 19).

Die Nichtvegetationszeit von Oktober 2019 bis April 2020 war außergewöhnlich mild. Die Mitteltemperatur betrug 6,7 °C und lag 2,8 K über dem Wert der Klimareferenzperiode von 1961-1990 (Abb. unten). Überdurchschnittlich warm waren die östlichen und südlichen Landesteile (teilweise mehr als 3 K), während die Temperaturen im äußersten Westen des Landes um rund 2,5 K abwichen (Abb. Seite

### Langjährige Klimawerte (1991-2020)

#### Nichtvegetationsperiode Oktober bis April, Schleswig-Holstein



### Langjährige Klimawerte (1991-2020)

#### Vegetationsperiode Mai bis September, Schleswig-Holstein

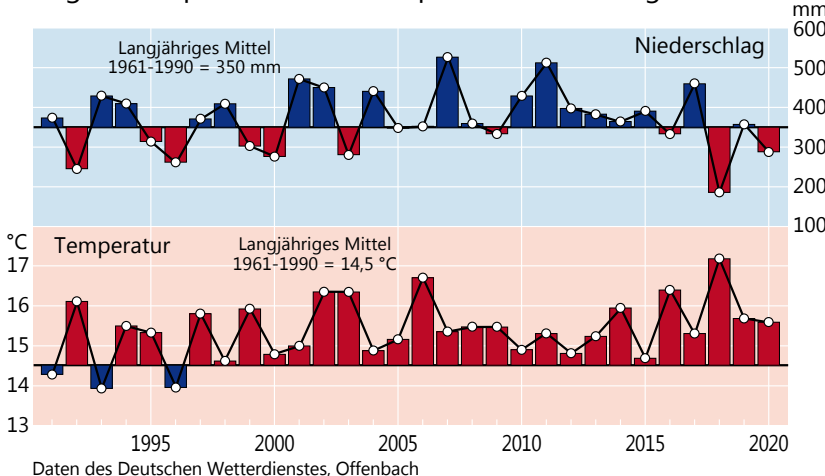


Foto: M. Mahrenholz

21 oben links). In der Nichtvegetationszeit fielen im Flächenmittel von Schleswig-Holstein 519 mm Niederschlag und damit fast 200 mm mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres (Abb. links oben). Das Niederschlagsoll wurde um 20 % übertroffen. Überdurchschnittlich nass war es im Nordwesten und Südwesten des Landes sowie in Teilen der östlichen Jungmoränenlandschaft (Abb. Seite 21 unten links). Nur in wenigen Gebieten Schleswig-Holsteins wurde ein geringer Niederschlagsüberschuss von bis zu 10 % gemessen.

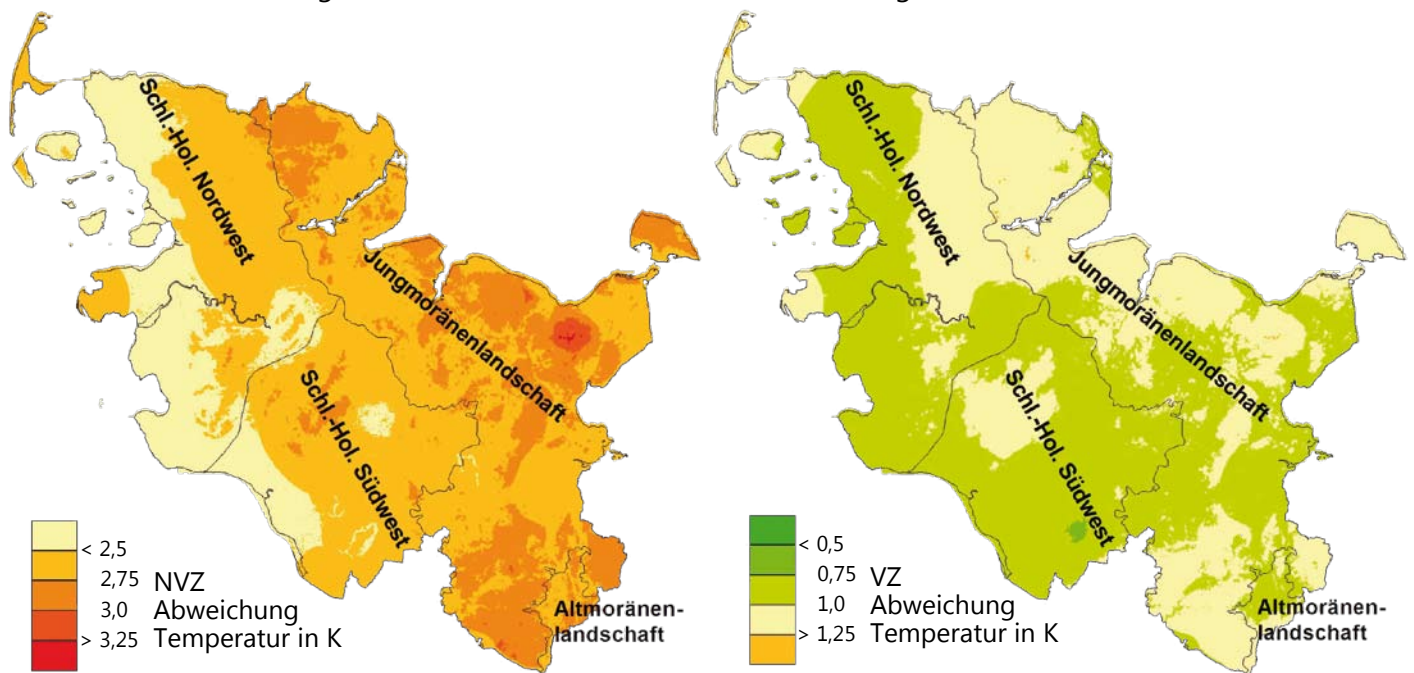
Die Vegetationszeit von Mai bis September 2020 war überdurchschnittlich warm und trocken. Im Flächenmittel des Landes Schleswig-Holstein betrug die Mitteltemperatur 15,6 °C und lag damit 1,1 K über dem langjährigen Mittel. Dabei gab es regional kaum Unterschiede. In der Vegetationszeit fielen landesweit im Mittel nur rund 286 mm Niederschlag. Dies entspricht rund 80 % der üblichen Niederschlagsmenge. Besonders trocken waren die südlichen Teile des Landes mit einem Defizit von bis zu 30 %. Im Nordwesten von Schleswig-Holstein betrug das Niederschlagsdefizit dagegen weniger als 10 %.

## Fazit

- Auch das Vegetationsjahr 2019/20 war mit einer Mitteltemperatur von 10,4 °C wiederum außergewöhnlich warm. Der langjährige Erwärmungstrend setzte sich unvermindert fort.
- Dabei waren 10 von 12 Monaten zu warm und 7 von 12 Monaten zu trocken.
- In der Referenzperiode 1991-2020 beträgt der Temperaturanstieg 1,0 K im Vergleich zur Klimanormalperiode 1961-1990.
- Die Niederschlagsmenge von 805 mm übertraf das langjährige Mittel leicht. Allerdings reichten die Niederschläge nicht aus, um in den südöstlichen Landesteilen die Defizite der letzten Jahre auszugleichen und die tieferen Bodenschichten zu durchfeuchten. Die Trockenheit der letzten Jahre setzte sich in diesen Regionen 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

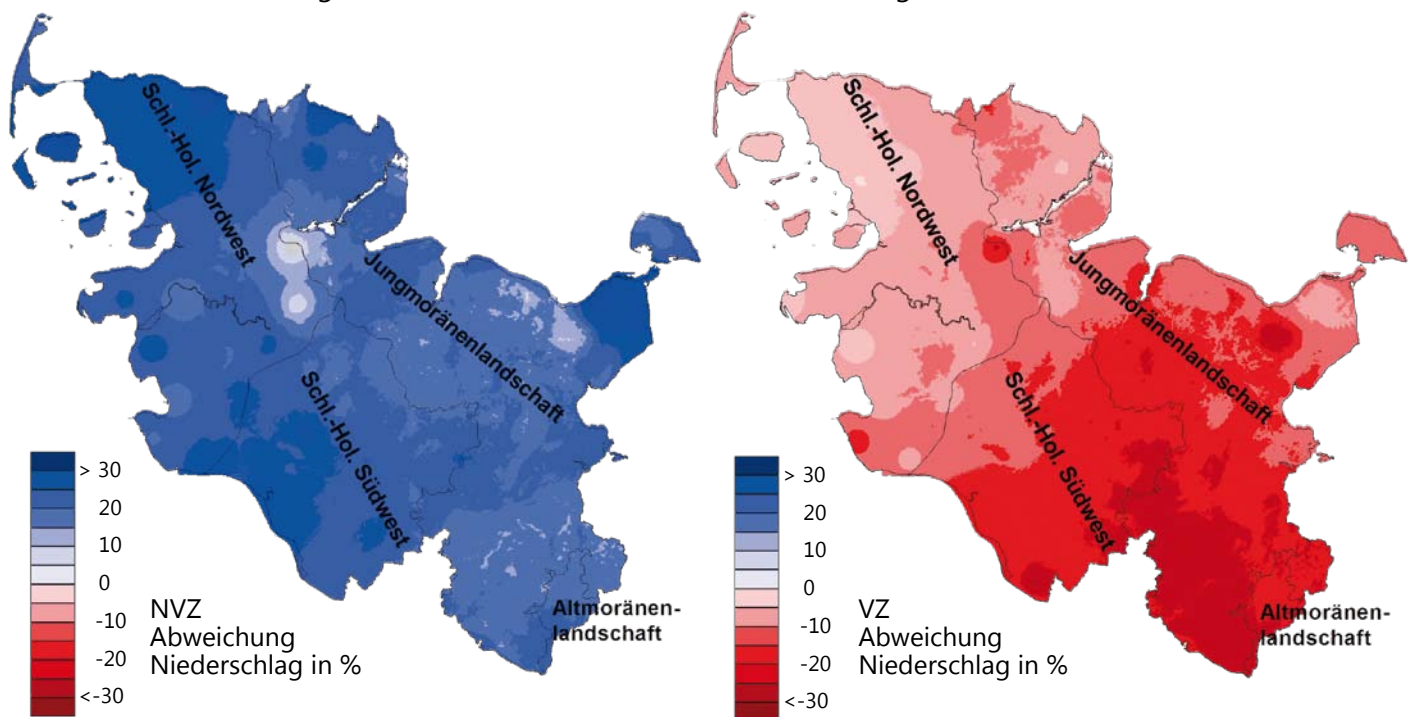


Foto: J. Evers