

Witterung und Klima

Johannes Suttmöller

Das Jahr 2018 war in Deutschland das wärmste Jahr seit Beginn der regelmäßigen Beobachtungen im Jahr 1881 und löste damit das Jahr 2014 ab. Gleichzeitig gehört das Jahr 2018 zu den niederschlagsärmsten Jahren seit Messbeginn. Die extreme Trockenheit des Jahres 2018 wurde durch die winterlichen Niederschläge kaum gelindert, so dass der pflanzenverfügbare Bodenwasserspeicher vieler Waldböden in Nordwestdeutschland zu Beginn der Vegetationszeit 2019 nicht aufgefüllt war (Suttmöller et. al. 2019). Da sich in der Vegetationszeit von Mai bis September 2019 infolge überdurchschnittlich hoher Temperaturen und geringer Niederschläge die Trockenheit fortsetzte, ist das Vegetationsjahr 2018/2019 (Oktober bis September) das zweite Jahr in Folge, das durch eine außergewöhnliche Trockenheit gekennzeichnet ist.

Um eine flächenhafte Aussage für das Land Niedersachsen treffen zu können, 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 im Zahlenwert dem Temperaturunterschied (°C) angegeben.

Im Landesmittel von Niedersachsen betrug die Mitteltemperatur für das Vegetationsjahr 2018/2019 10,7 °C. Damit war dieses Jahr genauso warm wie das vergangene Vegetationsjahr. Die gemessene Niederschlagssumme entspricht mit 640 mm im Landesmittel 85 % der langjährig üblichen Niederschlagsmenge und war damit genauso niederschlagsarm wie das vergangene Vegetationsjahr. Dabei waren sowohl die Nichtvegetationszeit von Oktober 2018 bis April 2019 wie auch die Vegetationszeit von Mai bis September 2019 zu trocken. Nur in den Monaten Dezember, Januar, März und September fiel mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel der Klimanormalperiode (1961-1990).

Witterungsverlauf von Oktober 2018 bis September 2019

Zu Beginn des Vegetationsjahres 2018/2019 setzte sich die extreme Trockenheit der vorausgegangenen Monate fort. Im Oktober fielen landesweit in Niedersachsen nur rund 30 mm Niederschlag. Dies entspricht 57 % der mittleren Niederschlagsmenge (Abb. rechts). Beständige Hochdrucklagen sorgten für einen sonnenscheinreichen Monat. Der Oktober war spätsommerlich und verzeichnete einige Sommertage mit Tageshöchsttemperaturen über 25 °C. Die Mitteltemperatur betrug 11,3 °C und lag damit +1,7 K über dem langjährigen Mittelwert. Auch im November dominierte ruhiges durch Hochdruckwetterlagen geprägtes Herbstwetter. Während zu Beginn des Monats noch Tageshöchsttemperaturen von über 20 °C gemessen wurden, traten in der zweiten Monatshälfte erste Schneefälle bis ins Tiefland auf. Mit einer Mitteltemperatur von 5,8 °C war der Monat +0,8 K zu warm. Mit 20 mm war der November extrem trocken und lag um 70 % unter dem langjährigen Durchschnittswert von rund 65 mm. Die Bodentrockenheit erreichte damit ihren Höhepunkt im Jahr 2018. Im östlichen und südlichen Niedersach-

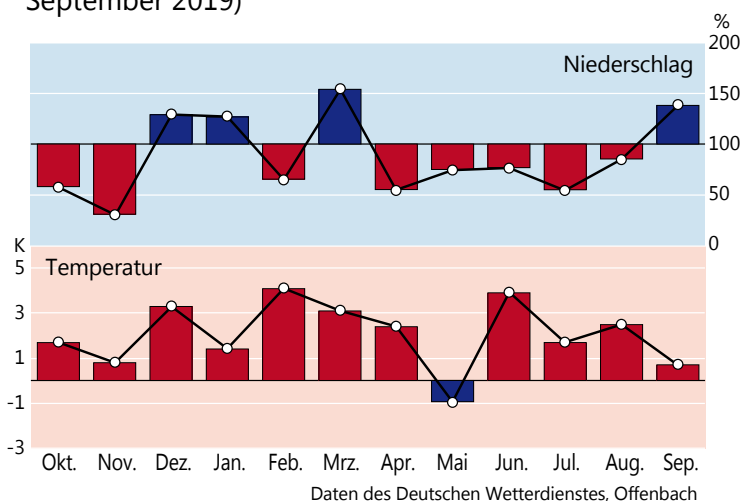
sen wurden teilweise deutlich weniger als 50 % des pflanzenverfügbaren Bodenwassers (nutzbare Feldkapazität, nFK) ermittelt. Im Dezember dominierten Westwetterlagen und beendeten die seit acht Monaten andauernden zu trockenen Niederschlagsverhältnisse. Mit über 90 mm Niederschlag wurde das langjährige Soll um 30 % übertroffen. Die überwiegend milde Witterung führte zu einer deutlich positiven Abweichung der Monatsmitteltemperatur, die mit 5,2 °C um +3,3 K über dem langjährigen Wert lag.

Zu Beginn des Jahres 2019 setzte sich die unbeständige Witterung fort. Im Januar fielen im Flächenmittel des Landes Niedersachsen 75 mm Niederschlag. Dies ist knapp 30 % mehr als die übliche Niederschlagsmenge. Besonders nass war es dabei im Harz. Mit einer Mitteltemperatur von 2,0 °C war der Monat fast +1,5 K zu warm. Es folgte ein ungewöhnlich milder und trockener Februar. Die Temperaturabweichung zum Klimamittel der Periode 1961-1990 betrug +4,1 K und mit



Foto: M. Spielmann

Abweichung von Niederschlag und Temperatur vom Mittel der Klimareferenzperiode 1961-1990 (durchgezogene schwarze Linie) in Niedersachsen, Monatswerte für das Vegetationsjahr 2019 (Oktober 2018-September 2019)



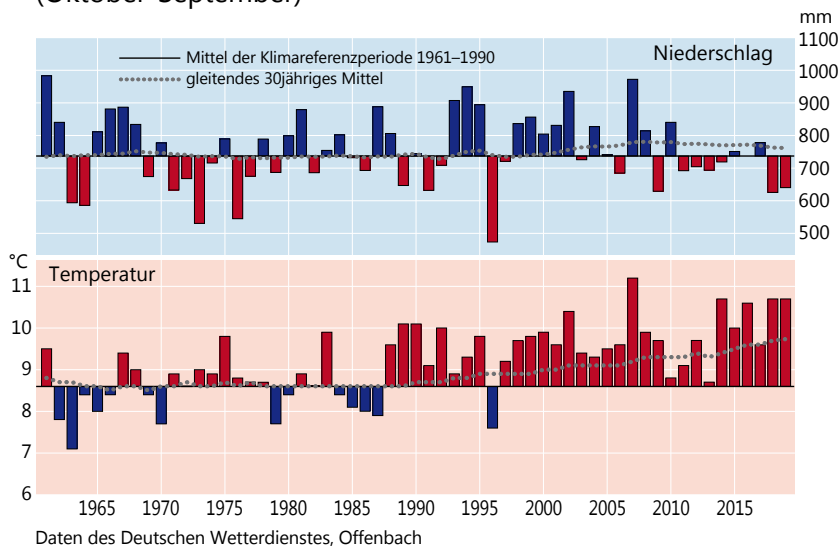
Witterung und Klima

25 mm fiel nicht einmal zwei Drittel des Niederschlagssolls. Dies hatte zur Folge, dass die unterdurchschnittlichen Bodenwasservorräte bereits im Februar wieder abnahmen. Am 10. März zog Sturmtief „Eberhard“ über die Mitte Deutschlands hinweg. Im Bergland (Brocken 153 km/h) wurden verbreitet und im Tiefland vereinzelt Orkanböen gemessen. Infolge der unbeständigen Witterung wurde das Niederschlagssoll mit 84 mm um 50 % übertroffen. Dabei war der März ebenfalls deutlich zu warm. Die Abweichung zum langjährigen Mittel betrug +3,1 K. Die Bodenwasservorräte wurden in den oberen Bodenschichten wieder etwas aufgefüllt. Der April 2019 war im Vergleich zur Referenzperiode 1961-1990 der dreizehnte zu warme Monat in Folge. Bei einer Monatsmitteltemperatur von 9,8 °C lag die Abweichung bei knapp +2,4 K. Infolge Hochdruck dominierter Wetterlagen lag das Niederschlagsdefizit im landesweiten Mittel bei 50 %. Ähnlich wie im Vorjahr führte die fröhsommerliche Witterung zu einem vorzeitigen Austrieb der Vegetation. Da die Niederschläge in der Nichtvegetationszeit nicht ausreichten, um das enorme Defizit aus dem Vorjahr zu begleichen, waren die Startbedingungen für die Vegetation aufgrund der vielfach



Foto: J. Weymar

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



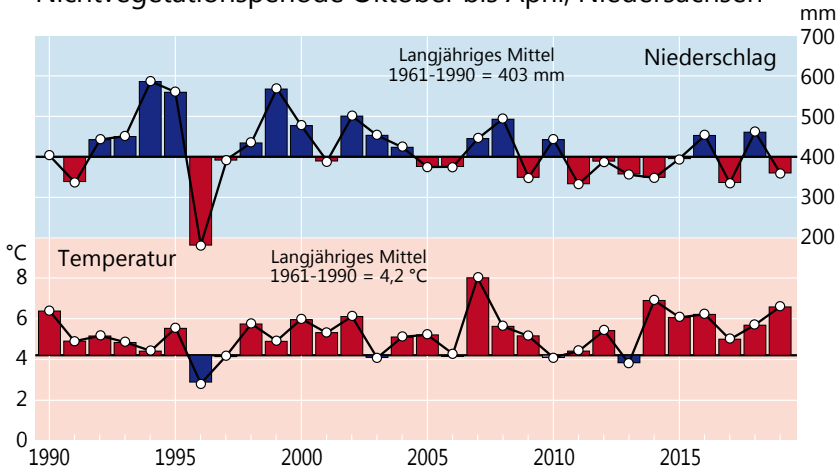
nur unzureichend gefüllten Bodenwasserspeicher deutlich ungünstiger als im April 2018. Zum Start in die forstliche Vegetationszeit folgte ein kühler und zu trockener Mai in Niedersachsen. Erstmals seit März 2018 lag die Monatsmitteltemperatur wieder unter dem langjährigen Vergleichswert. Die Abweichung war mit -1,0 K allerdings relativ gering. Die mittlere Niederschlagshöhe erreichte mit 45 mm rund 75 % des langjährigen Solls. Der Juni zeigte sich von seiner sonnigen Seite. Durch die beständige Zufuhr subtropischer Luftmassen war der Juni 2019 einer der wärmsten seit Aufzeichnungsbeginn. In Niedersachsen lag die Monatsmitteltemperatur bei 19,2 °C und damit +3,9 K über dem langjährigen Durchschnitt. Da mit 57 mm im Landesmittel wiederum nur rund 75 % des Niederschlagssolls fielen, verschärfte sich die Trockenheit im gesamten Land. Nur vereinzelt Starkniederschläge konnten die Trockenheit regional mildern. So wurde beispielweise am 10. Juni an der Station Hude/Oldenburg rund 85 mm Niederschlag gemessen. Der Juli 2019 wird durch seine Rekordhitze in Erinnerung bleiben. Besonders im Westen Deutschlands wurden die Rekordmarken gleich reihenweise gebrochen, wobei in Lingen (Emsland) mit 42,6 °C ein neuer Allzeitrekord für Deutschland gemessen wurde. Der Juli war zwar kühler als der Juni, aber mit einer Mitteltemperatur von 18,4 °C wiederum deutlich zu warm (+1,7 K). Die Trockenheit verschärfte sich im Juli weiter, da landesweit nur rund 50 % der mittleren Niederschlagsmenge fiel. Auch im August setzte sich die trocken-warme Witterung fort. Die Mitteltemperatur betrug 19,0 °C (+2,5 K), so dass der Sommer 2019 (Juni bis August) in Niedersachsen ähnlich warm war wie im vergangenen Jahr. Trotz lokal eng begrenzter Starkniederschlagsereignisse wurde im Flächenmittel das Niederschlagssoll in den drei Sommermonaten nur zu rund 70 % erfüllt. Zum Abschluss des Vegetationsjahres 2018/2019 folgte ein ebenfalls zu warmer (+0,7 K) September. Mit rund 83 mm fielen 140 % der langjährigen mittleren Niederschlagssumme.

Temperatur und Niederschlag im langjährigen Verlauf

Das Vegetationsjahr 2018/2019 war +2,1 K wärmer als der Mittelwert der Klimanormalperiode 1961-1990 und +1,4 K wärmer als die Periode 1981-2010. Damit setzt sich der langfristige Erwärmungstrend ungehindert fort, wie das gleitende 30-jährige Mittel verdeutlicht (gepunktete Linie in der Abb. links). In den letzten zehn Jahren (2010-2019) nahm das gleitende Mittel um +0,4 K zu, während im Zeitraum von 2000 bis 2009 der Anstieg +0,3 K betrug. Von den zwölf Monaten des Vegetationsjahres 2018/2019 waren acht Monate teilweise deutlich zu trocken und 11 Monate zu warm im Vergleich zu den langjährigen Mittelwerten. Dabei fielen ähnlich wie im vorangegangenen Vegetationsjahr mit 640 mm im Landesmittel

Witterung und Klima

Langjährige Klimawerte (1990-2019)
Nichtvegetationsperiode Oktober bis April, Niedersachsen

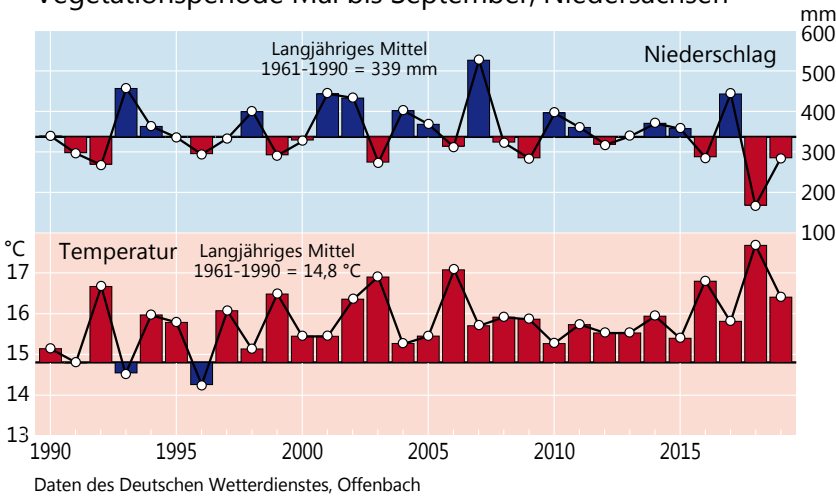


nur 85 % der langjährigen Niederschlagssumme. Damit konnte das Niederschlagsdefizit aus dem Vorjahr nicht ausgeglichen werden, sondern vergrößerte sich weiter, so dass das Vegetationsjahr 2018/2019 das zweite Jahr in Folge ist, das durch eine außergewöhnliche Trockenheit geprägt ist. Mit einer Mitteltemperatur von 6,6 °C war die Nichtvegetationszeit um +2,4 K wärmer als die Klimanormalperiode (Abb. links). Die höchsten Abweichungen mit bis zu +3 K verzeichneten Teile des Harzvorlandes, des Harzes und des östlichen Tieflandes. Im südlichen und südwestlichen Niedersachsen betrug die positive Abweichung weniger als +2,5 K (Abb. unten links).

In der Nichtvegetationszeit von Oktober 2018 bis April 2019 fielen in Niedersachsen 355 mm Niederschlag. Dies sind rund 100 mm weniger als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Das langjährige Niederschlagssoll wurde damit zu 90 % erreicht (Abb. links). Dabei war es fast im gesamten Land zu trocken (Abb. Seite 19 links). Im östlichen Niedersachsen betrug das Niederschlagsdefizit teilweise mehr als 20 %, während in weiten Teilen des westlichen Tieflandes und im Bergland das langjährige mittlere Niederschlagssoll nur wenig unterschritten wurde. Im Harz wurden sogar leicht überdurchschnittlich hohe Niederschlagssummen gemessen.

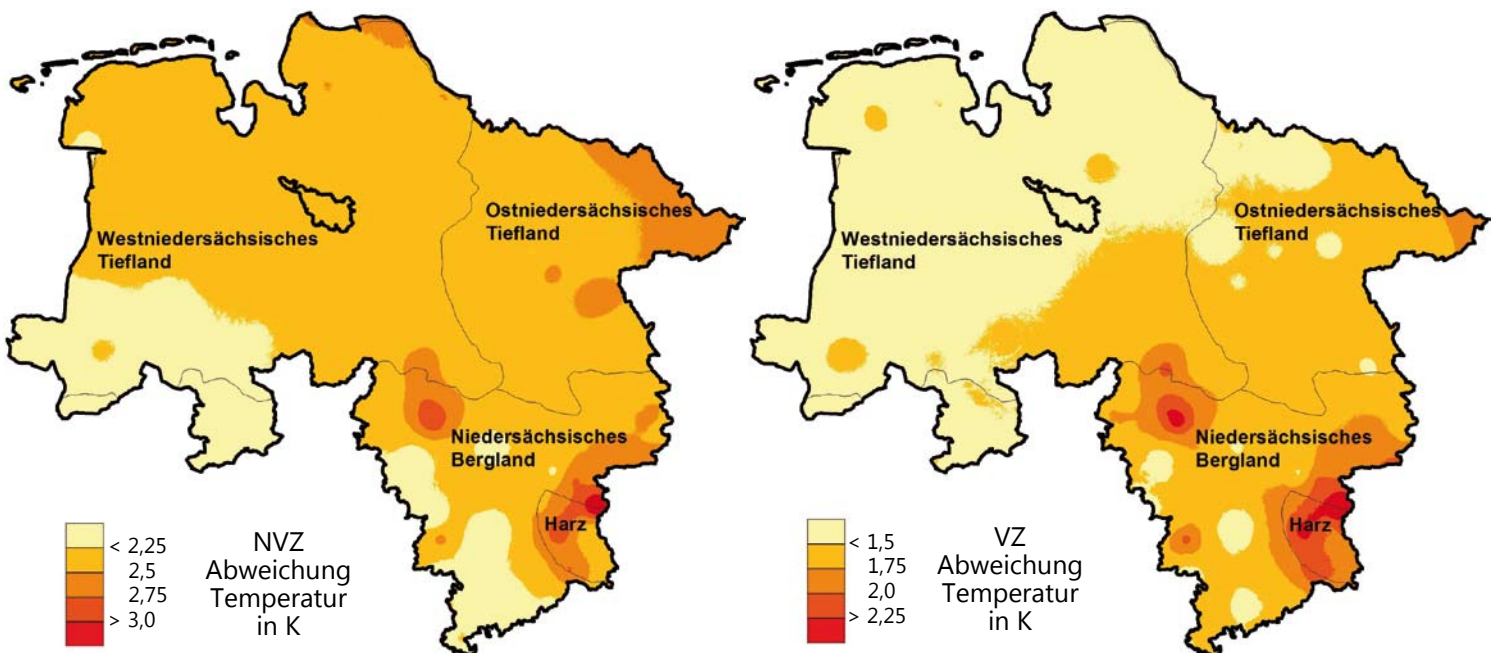
Auch die Vegetationszeit von Mai bis September war deutlich zu warm. Die Mitteltemperatur betrug 16,4 °C und war damit +1,6 K wärmer im Vergleich zur Klimanormalperiode von 1961-1990. Besonders hohe Temperaturabweichungen von bis zu +2,5 K wurden im Harz beobachtet. In weiten Teilen des Landes lagen die Temperaturen um etwa +2,0 K über den langjährigen Mittelwerten

Langjährige Klimawerte (1990-2019)
Vegetationsperiode Mai bis September, Niedersachsen



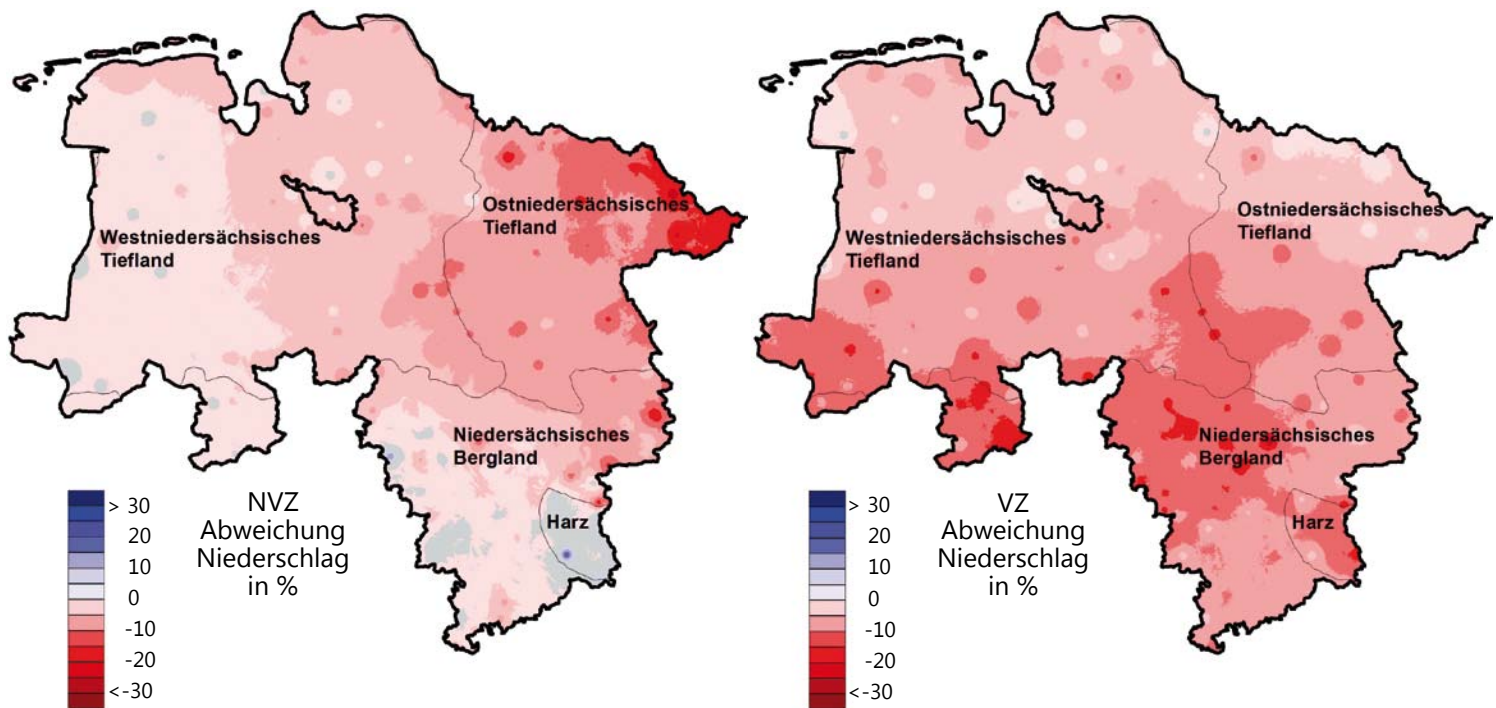
Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

Abweichung der Temperatur vom langjährigen Mittel in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2018/2019 und in der Vegetationszeit (VZ) 2019



Witterung und Klima

Abweichung der Niederschlagssumme vom langjährigen Mittel in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2018/2019 und in der Vegetationszeit (VZ) 2019



der Periode von 1961-1990. Etwas geringer waren die Abweichungen im Nordwesten mit rund +1,5 K (Abb. Seite 18 unten rechts).

Im Flächenmittel des Landes Niedersachsen fielen in der Vegetationszeit mit rund 280 mm nur 85 % der langjährigen Niederschlagsmenge (Abb. Seite 18 Mitte). Besonders trocken war es in einem Streifen vom südwestlichen Niedersachsen bis ins Bergland und den Harz, wo teilweise nur 70 % des Niederschlagssolls erreicht wurde. Dagegen betrug im Norden des Landes das Defizit infolge von Starkniederschlagsereignissen weniger als 10 % (Abb. oben rechts). Die Monate Januar bis September 2019 waren im Landesmittel von Niedersachsen +2,1 K wärmer als die Mitteltemperatur der Klimanormalperiode 1961-1990. Dies entspricht der positiven Abweichung des Vorjahres. Sollten die Monate Oktober bis Dezember ebenfalls deutlich zu warm ausfallen, würde das Jahr 2019 das Jahr 2018 als wärmstes Jahr ablösen.

Fazit

- Das Vegetationsjahr 2018/2019 war das zweite Jahr in Folge, das deutlich zu trocken und zu warm ausfiel.
- Im Vergleich zur Klimareferenzperiode 1961 bis 1990 waren von 12 Monaten 8 zu trocken und 11 zu warm.
- Es fielen 85 % des langjährigen Niederschlagssolls (640 mm).
- Die Mitteltemperatur betrug 10,7 °C. Dies entspricht einer Abweichung von +2,1 K. Der langjährige Erwärmungstrend setzt sich unvermindert fort.
- Insbesondere das Ostniedersächsische Tiefland und das Bergland waren von der diesjährigen Trockenheit betroffen.



Foto: M. Spielmann