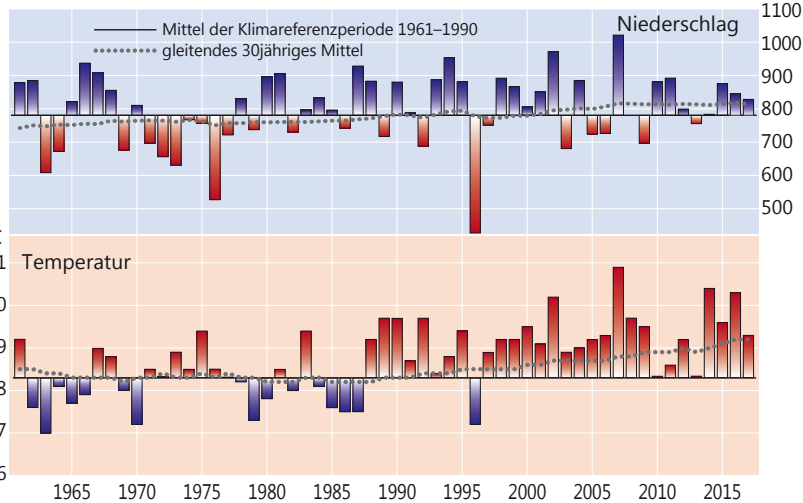


Witterung und Klima

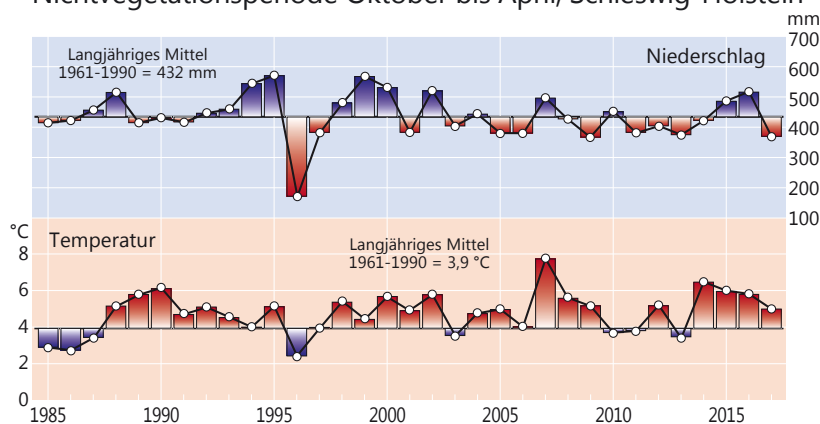
Johannes Suttmöller

Der Witterungsverlauf im Vegetationsjahr 2016/2017 (Oktober bis September) war in Schleswig-Holstein äußerst abwechslungsreich. Die Mitteltemperatur über die gesamte Landesfläche (Berechnungsgrundlage 200 m Raster) lag 1 °C über dem langjährigen Durchschnitt der Klimanormalperiode 1961-1990. Dabei zeigt die Auswertung der 45 Klimastationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD), dass die Abweichung in der Vegetationsperiode (Mai bis September) mit +0,8 °C nur unwesentlich geringer ausgefallen ist als in der Nichtvegetations-

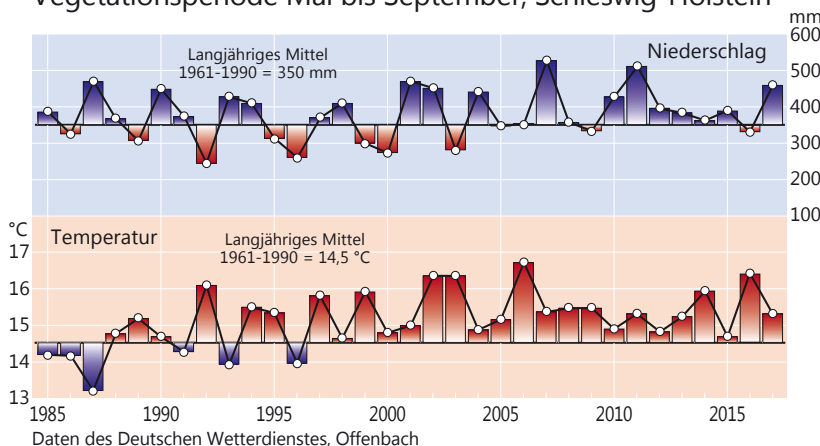
zeit (Oktober bis April). Die Niederschlagsverteilung weist wie die Temperatur starke jahreszeitliche Schwankungen auf. Die Ergebnisse der mehr als 100 Niederschlagsstationen zeigen für das Vegetationsjahr einen leichten Niederschlagsüberschuss (+5 %). In der Nichtvegetationszeit fielen rund 85 % der üblichen Niederschlagsmenge, während in der Vegetationsperiode das Soll mit mehr als 130 % deutlich übertroffen wurde. Die Höhe der Niederschläge und ihre Verteilung über das Jahr sowie die Temperaturdynamik sind wichtige Einflussgrößen auf die Vitalitätsentwicklung der Waldbäume. Dabei spielen sowohl der langjährige Witterungsverlauf als auch die Werte des vergangenen Jahres eine Rolle.



Langjährige Klimawerte (1985-2017)
Nichtvegetationsperiode Oktober bis April, Schleswig-Holstein



Langjährige Klimawerte (1985-2017)
Vegetationsperiode Mai bis September, Schleswig-Holstein



Daten des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach

zeit (Oktober bis April). Die Niederschlagsverteilung weist wie die Temperatur starke jahreszeitliche Schwankungen auf. Die Ergebnisse der mehr als 100 Niederschlagsstationen zeigen für das Vegetationsjahr einen leichten Niederschlagsüberschuss (+5 %). In der Nichtvegetationszeit fielen rund 85 % der üblichen Niederschlagsmenge, während in der Vegetationsperiode das Soll mit mehr als 130 % deutlich übertroffen wurde. Die Höhe der Niederschläge und ihre Verteilung über das Jahr sowie die Temperaturdynamik sind wichtige Einflussgrößen auf die Vitalitätsentwicklung der Waldbäume. Dabei spielen sowohl der langjährige Witterungsverlauf als auch die Werte des vergangenen Jahres eine Rolle.

Temperatur und Niederschlag im langjährigen Verlauf

Die langjährigen Messdaten für den Zeitraum von 1961-2017 zeigen seit 1988 eine gegenüber der Referenzperiode (1961-1990) erhöhte Temperatur. Um den gemessenen Temperaturanstieg zu verdeutlichen, wurde das gleitende 30jährige Mittel berechnet, das für jedes Jahr den Mittelwert aus den voraus gegangenen 30 Jahren bildet (gepunktete Linie in der Abb. links oben). Die langjährige Mitteltemperatur beträgt ebenso wie die Mitteltemperatur des Vegetationsjahres 2016/17 9,3 °C und liegt damit 1 °C über dem langjährigen Mittelwert der Klimanormalperiode. Im Vergleich zur wärmeren Periode 1981-2010 liegt die Abweichung im Flächenmittel des Landes Schleswig-Holstein bei +0,4 °C.

Wie bereits in den Vorjahren waren die meisten Monate zu warm (10 von 12). Die höchsten positiven Abweichungen wurden in den Monaten Dezember (+2,7 °C) und März (+3,1 °C) gemessen. Auch die Monate Februar, Mai und Juni waren mit jeweils über +1,0 °C überdurchschnittlich warm. Etwas zu kühl waren die Monate Oktober und November, die mit einer Temperaturabweichung von weniger als -1,0 °C leicht zu kühl ausfielen.

Die Niederschlagssumme im Vegetationsjahr 2017 betrug rund 830 mm. Dies entspricht 105 % des langjährigen Mittelwertes von gut 780 mm. Die Niederschlagshöhe schwankt im Zeitraum 1961-2017 von Jahr zu Jahr mit Werten von weniger als 450 mm (1996) bis über 1000 mm (2007) sehr stark (Abb. links oben). Perioden mit überdurchschnittlich hohen Niederschlägen wechseln mit trockenen Perioden ab, so dass keine einheitliche Tendenz festgestellt werden kann. Seit Beginn der 1980er Jahre haben die Niederschläge leicht zugenommen. Die Niederschlagssumme des gleitenden 30jährigen Mittels liegt aktuell mit 815 mm um knapp 5 % über dem Wert der Klimanormalperiode.

Die Nichtvegetationszeit von Oktober 2016 bis April 2017 war mit 5,0 °C um 1,1 °C wärmer als der langjährige Durchschnitt der Klimanormalperiode. Im Vergleich zur wärmeren Periode 1981-2010 betrug die Abweichung dagegen nur +0,3 °C. In

Witterung und Klima

den letzten 30 Jahren war nur die Nichtvegetationsperiode 1995/96 mit einer Abweichung von knapp $-1,5\text{ °C}$ deutlich zu kühl (s. Abb. Seite 16 Mitte). In der Vegetationszeit 2017 (Mai bis September) wurde die Mitteltemperatur von $14,5\text{ °C}$ mit $15,3\text{ °C}$ um $+0,8\text{ °C}$ übertroffen (s. Abb. Seite 16 unten). Zur Mitteltemperatur der Periode 1981-2010 ($15,0\text{ °C}$) war die Abweichung mit $+0,3\text{ °C}$ geringer. Damit sind in den letzten 30 Jahren seit 1988 nur die Vegetationsperioden 1991, 1993 und 1996 im Vergleich zur Klimanormalperiode etwas zu kühl ausgefallen.

Die Niederschläge fielen über das Vegetationsjahr betrachtet sehr ungleichmäßig. In der Nichtvegetationsperiode wurden im Flächenmittel von Schleswig-Holstein 370 mm Niederschlag gemessen (s. Abb. Seite 16 Mitte). Dies sind gut 85 % des langjährigen Mittelwertes von rund 430 mm. Die Vegetationsperiode 2017 zeigte dagegen ein komplett anderes Bild. Das Niederschlagsdefizit aus den Vormonaten wurde mehr als ausgeglichen. Die Niederschlagssumme betrug 460 mm und damit rund ein Drittel mehr als im langjährigen Durchschnitt (s. Abb. Seite 16 unten).

Die Erwärmung, die seit Ende der 1980er Jahre gemessen wird, hat sich weiter fortgesetzt. Im Mittel der letzten Jahre betrug der Temperaturanstieg pro Jahr rund $0,05\text{ °C}$. Setzt sich dieser Trend unverändert fort, ist etwa alle 20 Jahre mit einer weiteren Temperaturerhöhung von 1 °C zu rechnen.

Witterungsverlauf von Oktober 2016 bis September 2017

Das Vegetationsjahr 2016/2017 ist bereits das 21. Jahr in Folge, das zu warm ausgefallen ist. Die Mitteltemperaturen der Monate Oktober und November lagen leicht unter den langjährigen Mittelwerten der Klimanormalperiode 1961-1990. Es folgte ein deutlich zu warmer Dezember ($+2,7\text{ °C}$) und ein etwas zu warmer Januar. Die Monate Februar und März waren mit Temperaturabweichungen von $+1,8\text{ °C}$ bzw. $+3,1\text{ °C}$ wiederum erheblich zu warm. Die überdurchschnittlich hohen Temperaturen wurden bis in die erste Aprilhälfte hinein gemessen, so dass es zu einem frühzeitigen Beginn in der Vegetationsentwicklung kam. Starke Nachtfröste in der zweiten Aprilhälfte führten zu Frostschäden an der Vegetation. Von Mai bis einschließlich September war es mit Temperaturabweichungen von $+0,3\text{ °C}$ (Juli) bis $+1,6\text{ °C}$ (Mai) durchgehend zu warm.

Die Niederschlagsentwicklung im abgelaufenen Vegetationsjahr verlief in Schleswig-Holstein sehr unterschiedlich. Die Monate Oktober bis einschließlich Januar waren zu trocken. Besonders der November (62 %) und Dezember (69 %) fielen sogar deutlich zu trocken aus. Ab Februar setz-

ten vermehrt Niederschläge ein, so dass das Niederschlagsdefizit schnell abgebaut wurde und die Böden zu Beginn der Vegetationsperiode hohe Wassergehalte aufwiesen. Von Juni bis in den August hinein führten wiederholt auftretende Starkniederschlagsereignisse dazu, dass der Sommer deutlich zu nass war. Im Juni fielen im Landesmittel 185 % und im Juli gut 130 % der sonst üblichen Niederschläge. Auch der September war mit knapp 130 % des langjährigen Solls sehr nass. Aufgrund der hohen Niederschlagssummen in der Vegetationsperiode wurde im Flächenmittel des Landes Schleswig-Holstein das langjährige Niederschlagssoll für das Vegetationsjahr leicht übertroffen.

In der Nichtvegetationszeit lag die Mitteltemperatur in den wärmsten Regionen Schleswig-Holsteins (Westküste) bei rund $5,5\text{ °C}$. Im Südosten des Landes (Altmoränenlandschaft) betrug die Mitteltemperatur von Oktober bis April weniger als $4,8\text{ °C}$. Dort war die Temperaturabweichung zum Temperaturmittel der Periode 1961-1990 mit weniger als $+1,0\text{ °C}$ am geringsten. Im Norden des Landes wurde der langjährige Mittelwert mit bis zu $+1,3\text{ °C}$ überschritten (s. Abbildungen Seite 18).

In der Vegetationsperiode treten die höchsten Abweichungen von mehr als $+1,0\text{ °C}$ im Vergleich zum Mittelwert der Referenzperiode in einigen Regionen im Nordosten des Landes auf. Deutlich geringer ist die positive Temperaturabweichung mit weniger als $+0,5\text{ °C}$ in weiten Bereichen im Süden von Schleswig-Holstein. Die Temperaturspanne in der Vegetationsperiode zeigt ein ausgeprägtes Nord-Südgefälle. Während im Altmoränenland die mittlere Temperatur über $15,5\text{ °C}$ lag, wurden im Norden von Schleswig-Holstein regional kaum $14,8\text{ °C}$ ermittelt.

Die Nichtvegetationszeit 2016/2017 war in weiten Teilen des Landes zu trocken. Nur im äußersten Osten von Schleswig-Holstein wurde das Niederschlagssoll mit bis zu $+5\%$ leicht übertroffen, auf Fehmarn regional um mehr als 10% . Verbreitet betrug das Niederschlagsdefizit -10% bis -15% (s. Abbildungen Seite 19). In den westlichen Landesteilen lag die gemessene Niederschlagsmenge um bis zu 25% unter dem langjährigen Mittelwert. In der Vegetationsperiode ergibt sich ein völlig anderes Bild. Flächendeckend lag die gemessene Niederschlagsmenge über den Mittelwerten der Klimanormalperiode. Im gesamten Norden, Osten und Süden des Landes lagen die positiven Abweichungen zwischen $+30\%$ und über $+50\%$. Nur in einigen Regionen im südwestlichen Landesteil wurde das Niederschlagssoll dagegen nur leicht übertroffen (um $+10\%$).

Fazit

Das Vegetationsjahr 2016/2017 (Oktober-September) reiht sich nahtlos in die überdurchschnittlich warmen Jahre der letzten Jahrzehnte ein. Es ist mit einer Mitteltemperatur von $9,3\text{ °C}$ jedoch nicht so warm ausgefallen wie die Jahre 2014 bis 2016. Die Temperaturabweichung betrug $+1\text{ °C}$. Die Niederschläge lagen mit 830 mm im Landesmittel leicht über den Mittelwerten der Referenzperiode von 1961-1990. Infolge der hohen Niederschlagssummen in den Sommermonaten konnte das Niederschlagsdefizit aus der Nichtvegetationszeit abgebaut werden, so dass in der Vegetationszeit die Wälder in Schleswig-Holstein nicht unter Wassermangel zu leiden hatten.



Foto: T. Ullrich

Witterung und Klima

Gemessene Temperaturen und deren Abweichungen zum langjährigen Mittel in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2016/2017 und in der Vegetationszeit (VZ) 2017

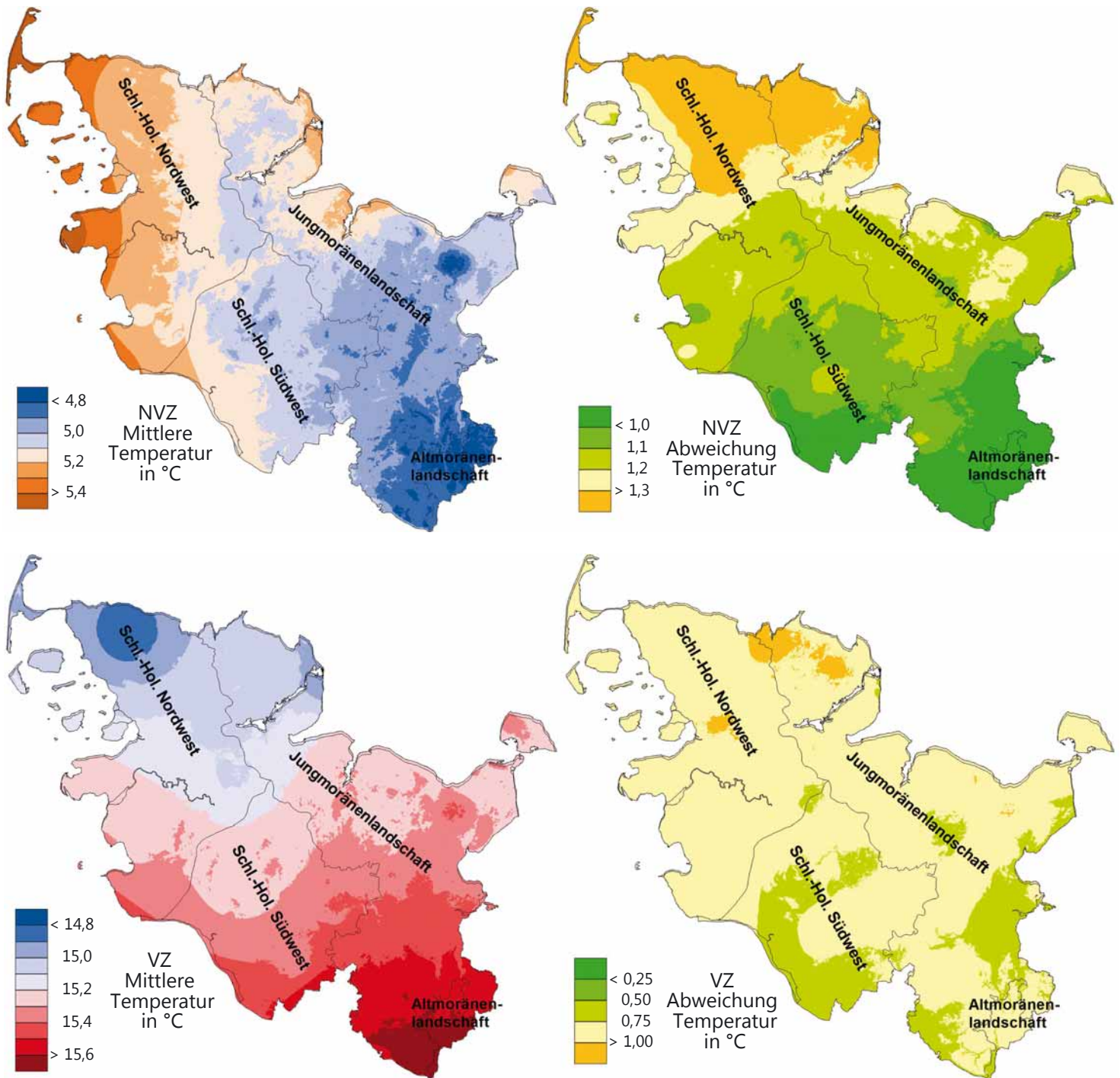


Foto: M. Spielmann

Witterung und Klima

Gemessene Niederschlagssummen und deren Abweichungen zum langjährigen Mittel in der Nichtvegetationszeit (NVZ) 2016/2017 und in der Vegetationszeit (VZ) 2017

