

# Hauptergebnisse

## Waldzustandserhebung

Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung in Schleswig-Holstein insgesamt (alle Baumarten, alle Alter) zeigen seit fünf Jahren eine konstante mittlere Kronenverlichtung von 16 %. Das Kronenverlichtungsniveau liegt seit 2012 insgesamt deutlich unter dem Wert des Jahres 2004, in dem der höchste Wert im Beobachtungszeitraum (24 %) erreicht wurde. Auch für die einzelnen Baumartengruppen waren 2016 keine nennenswerten Änderungen gegenüber dem Vorjahr festzustellen. Die Witterungsbedingungen 2016 waren für das Wachstum und die Laubentwicklung der Waldbäume günstig und Schäden durch Insekten und Pilze sind (mit Ausnahme des Eschentriebsterbens) im WZE-Stichprobenkollektiv nur im geringen Umfang aufgetreten. Auch der Anteil starker Schäden blieb stabil, die Absterberate war 2016 unterdurchschnittlich.

Die Baumartenverteilung in der WZE-Stichprobe in Schleswig-Holstein ergibt für die Buche einen Flächenanteil von 25 %, die Fichte ist mit 17 %, die Eiche mit 14 % und die Kiefer mit 6 % an der WZE-Stichprobe vertreten. Die anderen Laub- und Nadelbäume nehmen zusammen einen Anteil von 38 % ein.

Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung zeigen einen deutlichen Alterstrend: Die mittlere Kronenverlichtung der über 60jährigen Waldbestände liegt mit 21 % mehr als doppelt so hoch wie die der jüngeren Waldbestände (8 %).

Bei den Laubbaumarten Buche und Eiche haben sich die Kronenverlichtungswerte im Erhebungszeitraum deutlich erhöht. Die Entwicklung der Kronenverlichtung der älteren Buche ist durch starke Schwankungen gekennzeichnet, in diesem Jahr beträgt die mittlere Kronenverlichtung 24 %, Höchstwerte der Kronenverlichtung wurden 2000 und 2004 (38 %) ermittelt. Diese Entwicklung ist mit beeinflusst durch die Fruchtbildung der Buche.

Der Verlauf der mittleren Kronenverlichtung der älteren Eiche (2016: 23 %) wird durch die Populationsdynamik der Eichenfraßgesellschaft mitbestimmt.

Bei der älteren Fichte wird seit Beginn der Zeitreihe der Waldzustandserhebung ein anhaltend hoher Verlichtungsgrad festgestellt. Der höchste Wert wurde 2006 ermittelt (37 %). Mit einer mittleren Kronenverlichtung von 22 % wird in diesem Jahr der niedrigste Wert in der Zeitreihe erreicht.

Die ältere Kiefer zeigt im Beobachtungszeitraum ebenfalls Schwankungen, 2004 war die mittlere Kronenverlichtung am höchsten (27 %). Zurzeit sind die Verlichtungswerte niedriger (2016: 18 %).

Im Jahr 2016 liegt die mittlere Kronenverlichtung der anderen Laub- und Nadelbäume (alle Alter) bei 15 % bzw. 8 %.

## Witterung und Klima

Das Vegetationsjahr 2015/2016 (Oktober-September) ist mit einer Mitteltemperatur von 10,3 °C ebenso wie 2014 und 2007 eines der wärmsten Jahre seit Messbeginn. In 8 Monaten war es mehr als 1,0 °C wärmer als die langjährigen Monatsmittelwerte.

Die Niederschlagssumme lag um 10 % über dem langjährigen Mittelwert, allerdings war es in 7 von 12 Monaten im Vegetationsjahr 2015/2016 zu trocken. Das Niederschlagsdefizit dieser 7 Monate wurde durch die Niederschlags Spitzen im November 2015 und Februar und Juni 2016 ausgeglichen.

In der Nordwesthälfte Schleswig-Holsteins fiel überdurchschnittlich viel Niederschlag, im Südosten des Landes war die Niederschlagssumme geringer. Die Temperaturen lagen landesweit – mit nur geringen regionalen Unterschieden – um 2,0 °C über dem Mittel der Referenzperiode.



Foto: H. Heinemann

# Hauptergebnisse

## Bodenwasserhaushalt und Trockenstress

Mit dem Klimawandel ändert sich die Wasserverfügbarkeit für die Waldbestände. Anhand von Wasserhaushalts-simulationen auf dem BZE-Netz lässt sich zeigen, wie sich verschiedene Parameter des Bodenwasserhaushalts und zum Trockenstress an den Waldstandorten ausprägen. Für Schleswig-Holstein ergibt sich aus den verwendeten Indikatoren ein geringeres Trockenstressrisiko als in den anderen Partnerländern der NW-FVA. Darüber hinaus ist im Gegensatz zu Niedersachsen, Hessen und Sachsen-Anhalt für Schleswig-Holstein im Untersuchungszeitraum keine Abnahme der Bodenwasserspeicherfüllung in der Vegetationszeit festzustellen. Im Rahmen einer klimasensitiven Forstwirtschaft unterstützen Informationen zur Dynamik der Wasserverfügbarkeit die Planung und Bewirtschaftung der Wälder.

## Insekten und Pilze

Der Witterungsverlauf 2015/2016 hat die Entstehung und Entwicklung von Schäden durch Pilze begünstigt. Hierzu gehören Hallimasch und die Tannen-Rindennekrose. Darüber hinaus ist das Eschentriebsterben auf großer Fläche präsent.

Bei der Eiche sind Schäden durch die Eichenfraßgesellschaft in diesem Jahr landesweit nur in geringer Intensität aufgetreten.

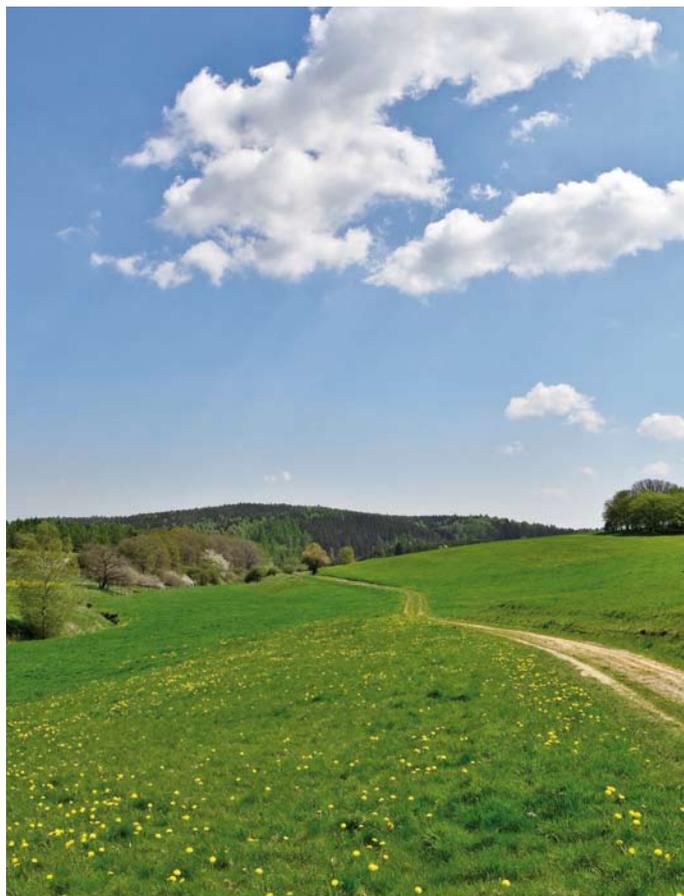


Foto: M. Spielmann

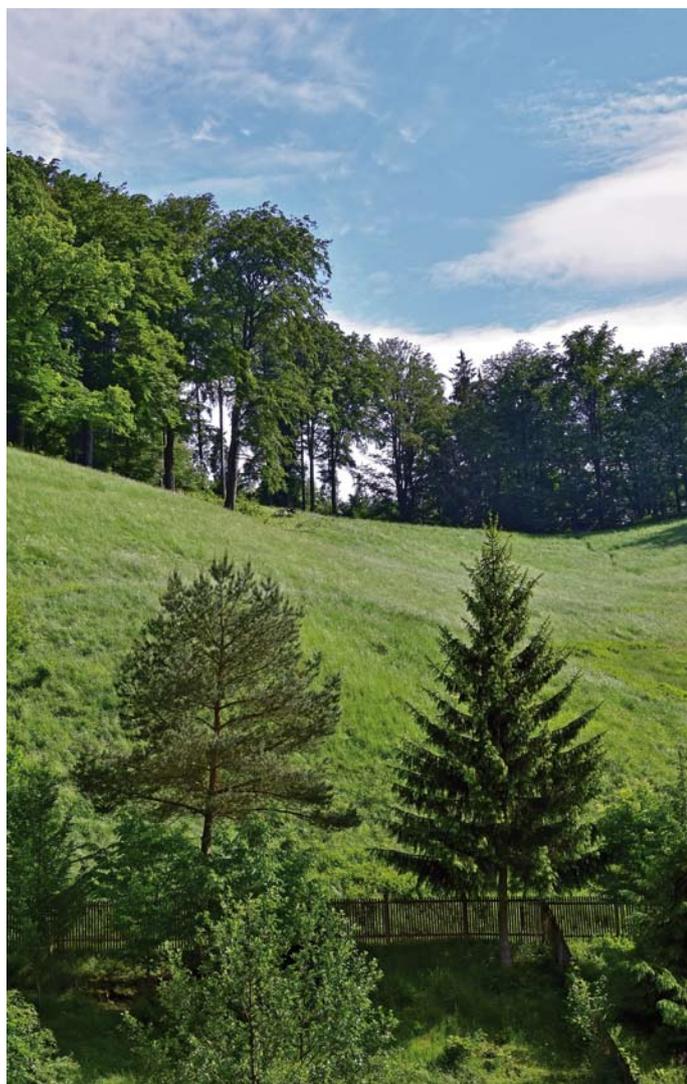


Foto: M. Spielmann

## Stoffeinträge

Die Messergebnisse des Intensiven Monitorings bestätigen die Wirksamkeit der ergriffenen Luftreinhaltemaßnahmen zur Reduktion von Schwefelemissionen. Die ehemals sehr hohen Schwefeleinträge in die Wälder haben deutlich abgenommen. Im Vergleich zu 2014 ist 2015 der Schwefeleintrag in Bornhöved allerdings infolge deutlich höherer Niederschläge angestiegen und betrug pro Hektar 7,8 kg. Der Stickstoffeintrag geht im Erhebungszeitraum zurück, übersteigt aber mit 18,8 kg je Hektar im Jahr 2015 weiterhin den Bedarf der Wälder für ihr Wachstum und trägt u. a. zur Bodenversauerung bei. Mit einem Anteil von rund 40 % am Gesamtsäureeintrag ist Ammonium der bedeutendste Säurebildner im Waldboden.

## Schwermetallbelastung der Wälder

Im Intensiven Monitoring werden seit über 30 Jahren auch Untersuchungen zur Schwermetallbelastung durchgeführt. Zu den – aufgrund ihrer toxischen Wirkung – wichtigsten Schwermetallen gehören Blei und Cadmium. Beide werden fast ausschließlich durch Stäube in die Wälder eingetragen, sind also anthropogenen Ursprungs. Das Schwermetallmonitoring belegt, dass veränderte Produktionstechniken und gesetzliche Vorgaben seit den 1980er Jahren eine drastische Verringerung der Blei- und Cadmumeinträge in die Wälder bewirkt haben.

Während Blei überwiegend in den Humushorizonten und im oberen Mineralboden gespeichert wird, ist Cadmium sehr mobil, wird mit dem Sickerwasser über alle Bodentiefen verlagert und auf einigen der untersuchten Flächen in die Zone unterhalb des Wurzelraums ausgewaschen.