

Hauptergebnisse

Waldzustandserhebung

Nach der Verbesserung des Kronenzustandes im hessischen Wald im Vorjahr hat sich die mittlere Kronenverlichtung in 2016 um 4 %-Punkte erhöht. Sie liegt in diesem Jahr bei 25 %.

Die Verlichtung der Kronen bei den älteren Bäumen ist von 25 % (2015) auf 30 % angestiegen. Bei den jüngeren Bäumen hat sie von 7 % (2015) auf 12 % zugenommen.

Die Gesamtentwicklung (alle Baumarten, alle Alter) seit 1984 zeigt folgendes Bild: Nach einer Phase des Anstiegs der Kronenverlichtung im Zeitraum bis 1994 folgte eine relativ stabile Phase von 1995-1999. Seit 2000 sind stärkere Schwankungen der mittleren Kronenverlichtung zwischen 20 und 26 % festzustellen.

Die Baumarten im Einzelnen

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich der Kronenzustand der älteren Buche in 2016 um 8 %-Punkte verschlechtert (2015: 29 %; 2016: 37 %). Dieses Ergebnis steht vor allem im Zusammenhang mit der Fruchtbildung der Buche. Nach dem Ausbleiben der Fruktifikation der älteren Buchen im Vorjahr fruktifizierten in 2016 83 % der Buchen mittel bis stark.

Die Kronenverlichtung der älteren Eiche in 2016 hat sich gegenüber dem Vorjahr kaum verändert (2015: 20 %, 2016: 19 %). Dies gilt auch für die Kiefer (2015: 21 %, 2016: 23 %).

Bei der älteren Fichte hat sich die mittlere Kronenverlichtung von 26 % im Vorjahr auf 31 % erhöht. Trockenstress und eine ansteigende Borkenkäferpopulation haben dieses Ergebnis beeinflusst.

Die jährliche Absterberate (alle Bäume, alle Alter) ist von 0,1 % in 2014/2015 auf 0,5 % angestiegen. Erhöhte Absterberaten waren bereits in den zurückliegenden Jahrzehnten jeweils nach starken Sturmwürfen sowie nach extremen Trockenjahren festzustellen. Die diesjährige Absterberate liegt damit über dem langjährigen Mittel der Jahre 1984-2016 von 0,3 %.

Rhein-Main-Ebene

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich in der Rhein-Main-Ebene der Kronenzustand der älteren Bäume geringfügig verschlechtert (2015: 27 %, 2016: 29 %). Leicht verbessert hat sich dagegen der Kronenzustand der jüngeren Bäume. Insbesondere die jüngeren Bäume zeigen aber im gesamten Beobachtungszeitraum in der Rhein-Main-Ebene einen schlechteren Kronenzustand als in Gesamthessen.

Die nach wie vor ungünstige Situation des Waldzustandes in der Rhein-Main-Ebene zeigt sich auch am Beispiel der Eiche: Bei nahezu gleichem Ausgangsniveau zu Beginn der Zeitreihe hat sich die Kronenverlichtung der älteren Eiche in der Region von 15 % (1984) auf 32 % (2016) erhöht, im Land Hessen dagegen von 13 % auf 19 %.

Witterung und Klima

Das Vegetationsjahr 2015/2016 (Oktober-September) ist mit einer Mitteltemperatur von 10,1 °C ebenso wie 2014 und 2007 eines der wärmsten Jahre seit Messbeginn. Die Temperaturabweichung betrug landesweit knapp +2,0 °C. In acht von 12 Monaten war es in Hessen zu trocken, allerdings konnten sehr hohe Niederschlagsmengen im November

2015 sowie im Februar und Juni 2016 das Niederschlagsdefizit vermindern, so dass im Vegetationsjahr 2015/2016 die Niederschlagsmenge rund 92 % des langjährigen Mittelwertes erreichte. Im Gegensatz zum Vorjahr war es in der Vegetationsperiode 2016 mit einem Niederschlagsdefizit von bis zu 30 % im Norden des Landes deutlich zu trocken, während in der Rhein-Main-Ebene nur ein geringes Defizit gemessen wurde.

Bodenwasserhaushalt und Trockenstress

Mit dem Klimawandel ändert sich die Wasserverfügbarkeit für die Waldbestände. Anhand von Wasserhaushaltssimulationen auf dem Netz der Bodenzustandserhebung (BZE) lässt sich zeigen, wie sich verschiedene Parameter des Bodenwasserhaushalts und zum Trockenstress an den Waldstandorten ausprägen. Beispielsweise haben die Phasen der Bodenaustrocknung seit Anfang der 1990er Jahre zugenommen. Die Variabilität zwischen den BZE-Punkten hat gleichzeitig abgenommen, d. h. auch auf in der Vergangenheit besser wasserversorgten Standorten tritt vermehrt Trockenstress auf. 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 das *Diplodia*-Triebsterben der Kiefer sowie Hallimasch und Wurzelschwamm an verschiedenen Baumarten. Darüber hinaus ist das Eschentriebsterben auf großer Fläche präsent. In Teilbereichen gab es in Fichtenbeständen zahlreiche Befallsherde durch Borkenkäfer. Bei der Eiche hingegen sind Schäden durch die Eichenfraßgesellschaft landesweit nur in geringem Ausmaß aufgetreten.



Foto: H. Heinemann

Hauptergebnisse

Stoffeinträge

Die Messergebnisse des Intensiven Monitorings bestätigen die Wirksamkeit der ergriffenen Luftreinhaltemaßnahmen zur Reduktion von Schwefelemissionen. Die ehemals sehr hohen Schwefeinträge in die Wälder haben im Vergleich zu den frühen 1980er Jahren um rund 90 % abgenommen. 2015 sind die Eintragsraten weiter gesunken und betragen pro Hektar zwischen 2,0 kg (Buche: Krofdorf, Hess. Ried) und 4,5 kg (Fichte: Königstein, Fürth).

Während der Eintrag von Nitratstickstoff auf allen Monitoringflächen zurückgegangen ist, trifft dies beim Ammoniumstickstoff nur für fünf der elf Flächen zu. Ammonium ist heute relativ betrachtet auf sieben von elf untersuchten hessischen Flächen der bedeutendste Säurebildner im Waldboden. Trotz des Rückgangs übersteigt der Stickstoffeintrag weiter den geringen Bedarf der Wälder für ihr Wachstum und trägt u. a. zur Bodenversauerung bei.

Bodenzustandserhebung im Wald (BZE)

Die Ergebnisse der bodenchemischen Analysen der BZE I und II belegen die Wirkungen der Bodenschutzkalkungen auf den Waldboden. Dies zeigt der Vergleich ungekalkter und gekalkter BZE-Punkte der Substratgruppen Buntsandstein, Grauwacke, Tonschiefer, Quarzit etc. (empfohlene Kalkungsstandorte/Kalkungskulisse) und damit insgesamt von Böden aus saurem Ausgangsgestein, die vor allem im Hauptwurzelraum stark versauert sind. Die Waldböden dieser Gruppe sind zum Zeitpunkt der BZE II weiter versauert. Gekalkte Böden dieser Gruppe zeigen dagegen eine deutliche und signifikante Verbesserung der Basensättigung bis in 10 cm Bodentiefe. Die Bodenschutzkalkung hat demnach einen langfristig positiven Einfluss auf den chemischen Bodenzustand und auf die Sicherung und Erhaltung des Nähr-

stoffhaushalts. Hessische Waldböden stellen eine wichtige Kohlenstoffsенке dar. Die mit durchschnittlich über 80 t je Hektar gespeicherten Kohlenstoffvorräte in Hessens Waldböden zeugen von dieser langfristigen Nettospeicherung. Im Zeitraum 1992 (BZE I) bis 2007 (BZE II) haben die Kohlenstoffvorräte in hessischen Waldböden insgesamt moderat um 6 % zugenommen.

Substratgruppe Buntsandstein

Der Buntsandstein ist die am häufigsten vorkommende Substratgruppe in Hessen (knapp 30 %). In der Regel findet man an den Buntsandstein-Standorten bis zu 70 cm mächtige lehmige, schluffige, sandige Decken (Löss-Lehmdecken) über dem Silikatgestein. Als Bodentypen sind Braunerden (38 %), Podsol-Braunerden (13 %) und Pseudogley-Braunerden (13 %) vorherrschend. Als natürliche Waldgesellschaften finden sich auf diesen Standorten typische Hainsimsen-Buchenwälder und deren Subtypen. Zum Zeitpunkt der BZE II ergeben sich für den Buntsandstein in Hessen knapp 20 % durchschnittliche Basensättigung, was eine geringe Basenversorgung anzeigt.

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 Cadmiumeinträge in die Wälder bewirkt haben.



Foto: M. Spielmann