

# Hauptergebnisse

## Waldzustandserhebung

Nach der Verschlechterung des Kronenzustandes im hessischen Wald im Vorjahr hat sich die mittlere Kronenverlichtung in 2017 wieder um 3 %-Punkte verbessert. Sie liegt in diesem Jahr bei 22 %.

Die Verlichtung der Kronen bei den älteren Bäumen ist von 30 % (2016) auf 26 % zurückgegangen. Bei den jüngeren Bäumen hat sie von 12 % (2016) auf 10 % abgenommen.

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.

Der Anteil starker Schäden ist moderat (2,6 %). Die Absterberate (alle Bäume, alle Alter) hat sich von 0,5 % in 2015/2016 auf 0,2 % verringert. Sie liegt damit auf einem sehr geringen Niveau.

## Die Baumarten im Einzelnen

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich der Kronenzustand der älteren Buche in 2017 um 8 %-Punkte verbessert (2016: 37 %, 2017: 29 %). Dieses Ergebnis steht vor allem im Zusammenhang mit der Fruchtbildung der Buche. Nach der starken Fruktifikation der älteren Buchen im Vorjahr blieb die Fruchtbildung der Buchen in 2017 aus.

Die Kronenverlichtung der älteren Eiche in 2017 hat sich dagegen verschlechtert (2016: 19 %, 2017: 24 %).

Bei der älteren Fichte hat sich die mittlere Kronenverlichtung von 31 % im Vorjahr auf 28 % verbessert. Die ältere Kiefer liegt mit 23 % auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr.

## Rhein-Main-Ebene

Im Vergleich zum Vorjahr hat sich in der Rhein-Main-Ebene der Kronenzustand der älteren Bäume geringfügig verbessert (2016: 29 %, 2017: 27 %). Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Bäume liegt bei 15 %. Insbesondere die jüngeren Bäume zeigen aber in der Rhein-Main-Ebene einen erheblich schlechteren Kronenzustand als in Gesamthessen (10 %).

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 % (2017) erhöht, im Landesdurchschnitt dagegen von 13 % auf 24 %.



Foto: M. Spielmann



Foto: M. Spielmann

## Witterung und Klima

Das Vegetationsjahr 2016/2017 (Oktober-September) ist das 21. Jahr in Folge, das im Vergleich zur Klimanormalperiode (1961-1990) zu warm ausfiel. Mit einer Temperatur von 9,3 °C im Flächenmittel des Landes Hessen betrug die Abweichung rund +1,0 °C. Insbesondere ein kühler Herbst und ein deutlich zu kalter Januar waren die Ursache, dass die Temperaturabweichung geringer war als in den Vorjahren. Von Oktober 2016 bis April 2017 waren landesweit alle Monate zu trocken, so dass im Laufe des Frühjahrs die Trockenheit zu einem zunehmenden Problem für die Vegetationsentwicklung wurde. Insbesondere in Süd- und Mittelhessen betrug das Niederschlagsdefizit in der Nichtvegetationszeit zwischen 20 und teilweise über 30 %. Erst die hohen Niederschlagsmengen im Juli und August, die regional um mehr als 200 % über dem langjährigen Mittelwert lagen, beendeten die Trockenheit. Trotz des nassen Sommers wurde mit 740 mm das langjährige Niederschlagssoll um rund 50 mm unterschritten.

## Insekten und Pilze

Das *Diplodia*-Triebsterben tritt seit einigen Jahren in Kiefernbeständen der Trägerländer der NW-FVA auf. Seit dem Frühjahr 2017 werden auffällige bis wirtschaftlich fühlbare Schäden bei Waldkiefer infolge des *Diplodia*-Triebsterbens in Hessen beobachtet. Diese Erkrankung, die durch den wärmeliebenden Mikropilz *Sphaeropsis sapinea* ausgelöst wird, tritt vornehmlich bei vitalitätsgeschwächten Kiefern aller Altersstufen auf, kommt jedoch auch bei anderen Nadelbäumen vor.

Das in Deutschland weit verbreitete Eschentriebsterben ist eine ernste Bedrohung für die Esche. Im Zuständigkeitsgebiet der NW-FVA sind sowohl die Ausbreitung in den Beständen als auch die Intensität des Krankheitsverlaufs vor Ort noch nicht zum Stillstand gekommen. Die Erkrankung wird durch den invasiven Mikropilz *Hymenoscyphus fraxineus* hervorgerufen und führt mit seinen Folgeerscheinungen bei einem hohen Prozentsatz der Eschen zum Absterben.

# Hauptergebnisse



Foto: J. Evers

## Standortsinformationen für die Bundeswaldinventur (BWI) in Hessen

Für bundesweit mehr als 24.000 BWI-Punkte des 4 km x 4 km Grundnetzes konnten die Daten der Bundeswaldinventur um zeitlich und räumlich hochaufgelöste Klima- und Bodendaten ergänzt werden. Die Ableitung von Leitprofilen mit vollständigen horizontweisen Angaben zu Bodenart, Skelettgehalt und Trockenrohdichte und die Ableitung von Klimadaten in hoher zeitlicher Auflösung erlauben eine präzise Modellierung des Wasserhaushaltes. Diese zeigt, dass in den letzten 50 Jahren das Trockenstressrisiko aufgrund des Klimawandels zugenommen hat. Ein Trend, der sich vermutlich noch verschärfen wird.

## Stoffeinträge

Die Deposition ist in Wäldern für viele Nähr- und Schadstoffe wie beispielsweise Sulfatschwefel eine bedeutende Eintragsquelle.

Durch vielfältige Maßnahmen zur Luftreinhaltung konnte die Mitte der 1980er Jahre sehr hohe Belastung durch Schwefel einträge von bis zu 58 kg je Hektar unter Fichte und bis 30 kg je Hektar unter Buche deutlich reduziert werden. 2016 betrug der Sulfateintrag je Hektar zwischen 1,8 kg (Buche: Kellerwald) und 4,0 kg (Buche: Fürth, Fichte: Königstein).

Der Eintrag von Nitratstickstoff ist auf allen Monitoringflächen zurückgegangen, beim Ammoniumstickstoff trifft dies nur für vier der 11 Flächen zu. Der anorganische Stickstoffeintrag je Hektar lag 2016 im Freiland zwischen 4,4 kg (Hess. Ried) und 9,9 kg (Fürth) sowie zwischen 7,6 kg (Hess. Ried, Buche) und 20 kg (Königstein, Fichte).

Durch den Rückgang des Schwefeleintrags ist der anorganische Stickstoffeintrag ( $\text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_3\text{-N}$ ) mit Anteilen zwischen 76 % und 86 % der Hauptverursacher der nach wie vor zu hohen Gesamtsäurebelastung.

## Entwicklung der Bodenversauerung auf Intensiv-Monitoringflächen in Nordwestdeutschland

Bei 30 von 47 Intensiv-Monitoringflächen in Nordwestdeutschland handelt es sich um basenarme Standorte mit tiefgründiger Versauerung. Anhand der langen Zeitreihen einer Buchen- und einer Fichtenfläche im Solling sowie einiger anderer Flächen lässt sich der Versauerungsprozess im Boden seit den 1960er Jahren nachverfolgen: die Basensättigung geht zurück, die Calciumvorräte nehmen ab und die austauschbaren Aluminiumgehalte steigen an. Dank des starken Rückgangs der Säureeinträge in die Wälder scheint diese Entwicklung seit Beginn der 2000er Jahre nicht weiter fortzuschreiten.

Mit Kalkungsmaßnahmen wird der Bodenversauerung entgegengewirkt und damit eine Stabilisierung der bodenchemischen Verhältnisse erreicht. Die Kalkung hebt die Basensättigung, wirkt weiteren Nährstoffverlusten entgegen und führt zu einer Verlagerung von organischem Kohlenstoff aus dem Auflagehumus in den Mineralboden.

## Substratgruppe Basalt/Diabas

Die Substratgruppe Basalt/Diabas ist – neben den Lösslehm-Standorten – die am zweithäufigsten vorkommende Substratgruppe in Hessen. Am häufigsten kommt in Hessen die Substratgruppe Buntsandstein vor (28 %).

Das größte zusammenhängende Basaltgebiet des europäischen Festlandes stellt der hessische Vogelsberg dar. In der Regel findet man an den Basalt/Diabas-Standorten in Hessen bis zu 70 cm mächtige, z. T. steinreiche Decken aus Feinboden über basenreichem Grundgestein. Die Substratgruppe Basalt/Diabas ist durch das Vorkommen der Bodentypen Parabraunerden (55 %) und Braunerden (35 %) gekennzeichnet.

Wie auf Basalt finden sich auch auf Diabas Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwälder, Waldmeister-Buchenwälder und Waldgersten-Buchenwälder.

Für die BZE-Punkte auf Basalt/Diabas-Standorten verringerten sich die durchschnittlichen Basensättigungswerte zwischen den BZE-Zeitpunkten leicht.

Die Substratgruppe Basalt/Diabas gehört in Hessen aber weiterhin zu den am besten mit Nährstoffen versorgten Standorten. Auf diesen Standorten werden keine Kalkungsmaßnahmen durchgeführt. Auch die Analyse der Nährelementgehalte in den Blättern und Nadeln von Buche, Fichte und Eiche zeigt, dass in dieser Substratgruppe die Bäume besser und ausgewogener ernährt sind als auf anderen Standorten.



Foto: M. Spielmann