# WZE-Ergebnisse für alle Baumarten

#### **Uwe Paar und Inge Dammann**

Die Ergebnisse der Waldzustandsaufnahmen in 2020 belegen für den hessischen Wald den schlechtesten Vitalitätszustand seit Beginn der Erhebungen in 1984. Nach der erheblichen Verschlechterung des Vitalitätszustandes hessischer Wälder in 2019 hat sich das Schadniveau in 2020 insgesamt nochmals erhöht. In den Jahren 2019 und 2020 ist eine sehr starke Destabilisierung der hessischen Wälder eingetreten.

## Mittlere Kronenverlichtung

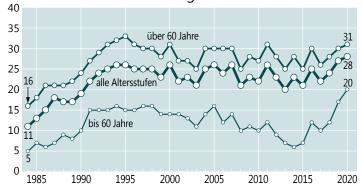
Die mittlere Kronenverlichtung der Waldbäume in Hessen (alle Baumarten) erreicht mit 28 % den höchsten Wert seit Beginn der Zeitreihe in 1984.

Bei den älteren Bäumen ist die Kronenverlichtung von 30 % (2019) auf 31 % angestiegen. Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Bäume liegt mit 20 % ebenfalls auf dem höchsten Niveau seit 37 Jahren.

#### Anteil starker Schäden

Der Anteil starker Schäden liegt in 2020 mit knapp 9 % fast dreimal so hoch wie im Mittel der Jahre 1984 bis 2020. Mit einer Kronenverlichtung über 60 % sind im Vergleich zu einer vollbelaubten Baumkrone Begrenzungen der Versorgung der Bäume mit Wasser und Energie verbunden. Das Vermögen der Bäume, sich an wechselnde Bedingungen anzupassen, wird eingeschränkt.

## Mittlere Kronenverlichtung in %



Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Baumarten, alle Alter in %

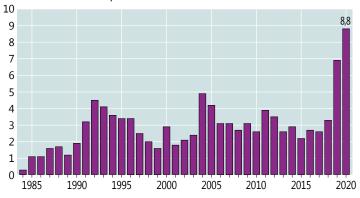




Foto: J. Evers

# WZE-Ergebnisse für alle Baumarten

#### **Absterberate**

Die Absterberate (alle Bäume, alle Alter) hat sich im Vergleich zum langjährigen Mittel versiebenfacht (2,9 %). Ca. 80 % Prozent der abgestorbenen Bäume sind Fichten.

#### Ausfallrate

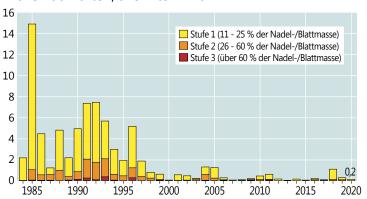
Die Ausfallrate ist das Ergebnis der infolge von Sturmwurf, 1,5 Trockenheit und Borkenkäferbefall außerplanmäßig genutzten Bäume. Sie liegt 2020 mit 5 % auf einem hohen Niveau. 1,0 70 % der ausgefallenen Bäume sind Fichten.

Nur 2007 (Sturm "Kyrill"), 1990/1991 (Stürme "Vivian" und  $^{0,5}$ "Wiebke") und 1988 wurden höhere Ausfallraten als 2019 bzw. 2020 festgestellt.

## Vergilbungen

Vergilbungen der Nadeln und Blätter sind häufig ein Indiz für Magnesiummangel in der Nährstoffversorgung der 12 Waldbäume. Mit Ausnahme des Jahres 1985 liegt der Anteil von Bäumen mit Vergilbungen der Blätter und Nadeln durchgehend auf einem eher geringen Niveau. Seit Mitte der 1990er Jahre gingen die Vergilbungserscheinungen nochmals deutlich zurück. Die von den Waldbesitzern und Forstbetrieben durchgeführten Waldkalkungen mit magnesiumhaltigen Kalken und der Rückgang der Schwefelemissionen haben dazu beigetragen, das Auftreten dieser Mangelerscheinung zu reduzieren.

## Anteil an den Vergilbungsstufen, alle Baumarten, alle Alter in %



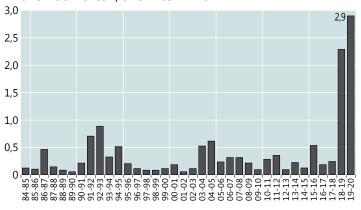
#### **Fazit**

Die extremen Witterungsbedingungen der letzten drei Jahre haben den Wald in Hessen verändert.

Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung zeigen 2019 und 2020 die seit 1984 höchsten Anteile an stark geschädigten und abgestorbenen Bäumen. Ebenso erreicht die Ausfallrate der als Schadholz entnommenen Bäume 2019 und 2020 hohe Werte. 2019 sind auf 6 % und 2020 auf weiteren 5 % der Waldfläche strukturelle Störungen entstanden. Vielfach haben diese zu Freiflächen, Blößen und Lücken in den Waldbeständen geführt.

Vieles weist darauf hin, dass sich die ungünstige Entwicklung der beiden letzten Jahre weiter fortsetzen wird. Dies ist wahrscheinlich, wenn sich die zu warme Witterung weiterhin fortsetzt, wenn der Bodenwasserspeicher im kommenden Winter nur ungenügend aufgefüllt wird und damit weiterhin die Bedingungen für eine Vermehrung von Insekten und Pilzen günstig sind.

## Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Baumarten, alle Alter in %



Jährliche Ausfallrate (als Schadholz entnommene Bäume), alle Baumarten, alle Alter in %

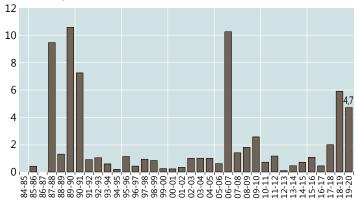




Foto: M. Spielmann

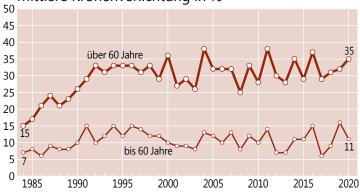
## Buche

## Ältere Buche

Nach dem deutlichen Anstieg der Kronenverlichtung im Zeitraum von 1984 bis 1992 und einer Stagnation auf nahezu gleich bleibendem Niveau in der Zeit bis 1999 sind ab 2000 deutliche Schwankungen in der Ausprägung des Kronenzustandes der Buche festzustellen. Einen wesentlichen Einfluss dürften hierbei stärkere Fruktifikationsereignisse haben. Die Kronenverlichtung hat sich im Vergleich zum letzten Jahr

verschlechtert (2019: 32 %; 2020: 35 %).

## Mittlere Kronenverlichtung in %



## Jüngere Buche

Bei der jüngeren Buche hat sich die mittlere Kronenverlichtung gegenüber dem letzten Jahr verbessert (2019: 16 %, 2020: 11 %).

#### Starke Schäden

Der Anteil der Buchen (alle Alter) mit über 60 % Kronenverlichtung erreicht 2020 mit knapp 7 % den höchsten Wert in der 37-jährigen Zeitreihe.

Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %

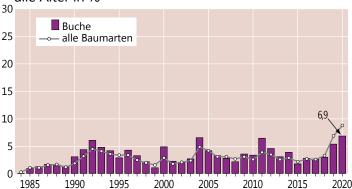




Foto: H. Heinemann

## Buche

#### **Absterberate**

Ein Vergleich mit anderen Baumarten in Hessen belegt, dass die Buche im Mittel der bisherigen Beobachtungsreihe (1984-2020) eine vergleichsweise geringe Absterberate (0,06 %) aufweist. 2020 sind in der Stichprobe 0,3 % der Buchen abgestorben. Gerade weil in den letzten Jahrzehnten kaum Buchen abgestorben sind, sind die Absterbeerscheinungen in 2019 und 2020 auffällig.

#### Ausfallrate

Eher gering (1 %) sind aktuell sturm- und trockenheitsbedingte Ausfälle der Buche in Hessen.

## Fruchtbildung

In der Regel ist bei der Buche nach einem Jahr mit intensiver Fruchtbildung im Folgejahr eine geringe Fruchtbildung zu erwarten. Die letzten drei Jahre zeigen eine Abweichung von dieser Regel. 2018 haben 41 % der älteren Buchen mittel oder stark fruktifiziert, 2019 ist es mit 25 % ein etwas 18 geringerer Anteil, 2020 sind es 54 %.

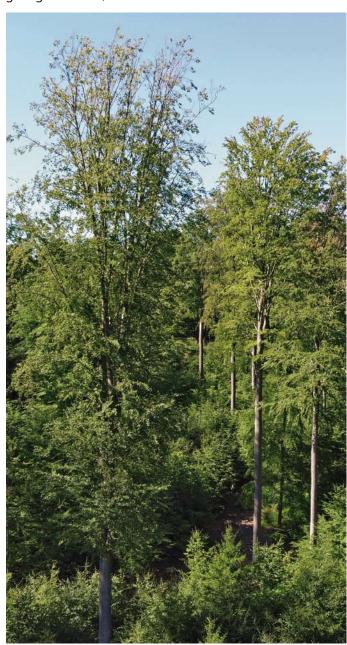
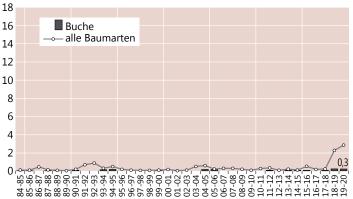


Foto: J. Weymar

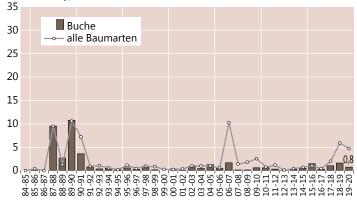


Foto: J. Evers

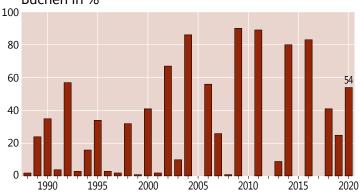
Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



Jährliche Ausfallrate (als Schadholz entnommene Bäume), alle Alter in %



Anteil mittel und stark fruktifizierender älterer Buchen in %



## Eiche

## Ältere Eiche

Die Kronenverlichtung der älteren Eiche in 2020 hat sich im Vergleich zum Vorjahr um 3 Prozentpunkte verbessert (2019: 26%; 2020: 23 %).

Die Entwicklung der Kronenverlichtung der Eiche wird insgesamt stark durch das unterschiedlich ausgeprägte Vorkommen der Eichenfraßgesellschaft bestimmt. In 2018 und 2019 zeigten nur 2 % bzw. 3 % der älteren Eichen mittlere oder starke Fraßschäden. In 2020 wurden keine mittleren bzw. starken Fraßschäden festgestellt.

## Jüngere Eiche

Die Kronenverlichtung der jüngeren Eiche beträgt in 2020 16 %.

Mittlere Kronenverlichtung in %

Mittlere Kronenverlichtung in %

Discharation in %

Disc

#### Starke Schäden

1990

1995

10

5 0

Phasen mit erhöhten Anteilen starker Schäden (über 5 %) an Eichen stehen in der Regel in Verbindung mit intensivem Insektenfraß. In 2020 ist der Anteil starker Schäden für die Eiche durchschnittlich (3 %).

2005

2010

2015

2020

2000

#### **Absterberate**

Die Absterberate der Eiche liegt im langjährigen Mittel bei 0,3 %. 2020 sind 0,6 % der Eichen abgestorben.

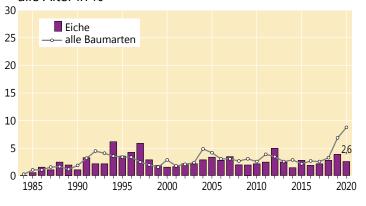
#### Ausfallrate

In 2020 sind im WZE-Kollektiv bei der Eiche in Hessen 2 % Ausfälle durch Sturm oder Insektenbefall vorgekommen.

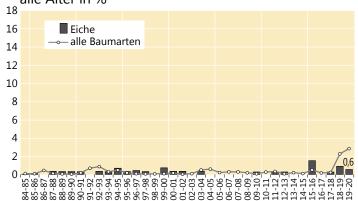


Foto: J. Weymar

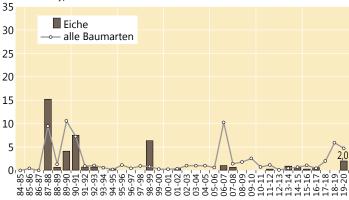
Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %



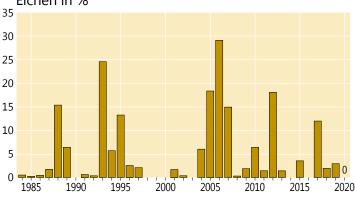
Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



Jährliche Ausfallrate (als Schadholz entnommene Bäume), alle Alter in %



Anteil mittlerer und starker Fraßschäden an älteren Eichen in %



## **Fichte**

Erhebliche Schäden sind seit 2018 in den Fichtenbeständen durch Sturm, Trockenheit und Borkenkäferbefall entstanden. Seit 2019 ist die Fichte im Vergleich der Baumarten die am stärksten geschädigte Baumart im hessischen Wald. Dies bezieht sich auf die Mittelwerte der Kronenverlichtung, der starken Schäden wie auch der Absterbe- und Ausfallraten.

#### Ältere Fichte

Bei der älteren Fichte hat sich nach der deutlichen Verschlechterung der Kronenverlichtung von 29 % (2018) auf 38 % in 2019 der Kronenzustand in 2020 nochmals erheblich verschlechtert: In 2020 liegt die mittlere Kronenverlichtung der älteren Fichte bei 50 %. Dies ist mit Abstand der höchste Wert in der Zeitreihe.

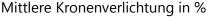
## Jüngere Fichte

Eine weitere Verschlechterung des Kronenzustandes ist ebenfalls bei der jüngeren Fichte (Alter bis 60 Jahre) festzustellen. Die Kronenverlichtung hat sich im Vergleich zum Vorjahr nahezu verdoppelt (2019: 17 %; 2020: 32 %). Dies ist ebenfalls der höchste Wert seit Beginn der Erhebungen in 1984.

## Starke Schäden

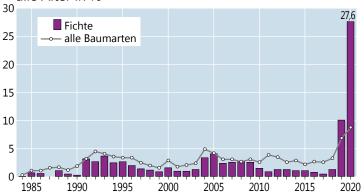
Im Mittel aller Erhebungsjahre liegt der Anteil starker Schäden bei 2,5 %. Aktuell sind dagegen 28 % der Fichten stark geschädigt. Nach dem starken Anstieg der starken Schäden von 2018 (1 %) auf 10 % in 2019, hat sich 2020 deren Anteil nochmals fast verdreifacht.

Insbesondere der starke Borkenkäferbefall Ende der Vegetationszeit 2018, in 2019 und 2020 hat zu einer sehr ungünstigen Vitalitätsentwicklung der Fichte in 2020 geführt.





Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %



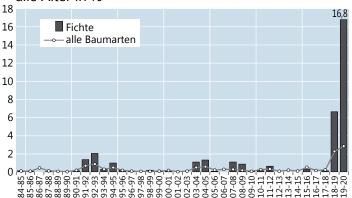
### **Absterberate**

Die Absterberate der Fichte liegt im Mittel der Jahre 1984 bis 2017 bei 0,4 %. Die Absterberate ist von 2019 mit 7 % auf knapp 17 % in 2020 angestiegen. Damit sind die aktuellen Absterberaten um ein Vielfaches höher als die bislang höchsten Absterberaten 1992-1995 (bis 2 %), 2004 und 2005 (bis 1,4 %) sowie 2008 und 2009 (bis 1,1 %), die ebenfalls nach extremen abiotischen und biotischen Schadereignissen auftraten. Zu den wesentlichen abiotischen Schadursachen zählen insbesondere Stürme und Trockenheit, zu den biotischen insbesondere Borkenkäfer. Die Daten belegen die Dimension der Schäden an der Baumart Fichte in den letzten beiden Jahren.

#### Ausfallrate

2018 und 2019 haben Frühjahrsstürme vor allem Wälder im Norden des Landes getroffen. Vielerorts sind 2019 Fichten durch Sturm und Borkenkäferbefall ausgefallen (23 %). Auch in 2020 sind nochmals knapp 20 % ausgefallen.

# Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



# Jährliche Ausfallrate (als Schadholz entnommene Bäume), alle Alter in %

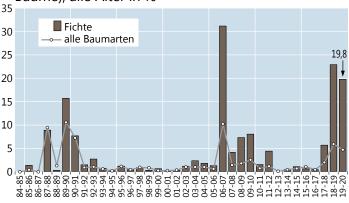




Foto: M. Spielmann

## Kiefer

Da die Kiefer insbesondere durch den Verdunstungsschutz ihrer Nadeln und die Ausformung der Wurzelsysteme an trockenere Bedingungen angepasst ist, erlangt die Baumart eine wichtige Bedeutung vor allem in den Tieflagen von Hessen.

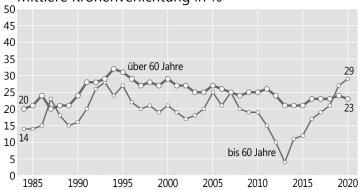
## Ältere Kiefer

Der Zustand der Kiefer ist auch 2020 landesweit relativ stabil. Die mittlere Kronenverlichtung der älteren Kiefer liegt mit 23 % auf dem Niveau des Vorjahres. Die aktuellen Werte sind sogar etwas geringer als die höheren Vergleichszahlen Mitte der 1990er Jahre.

## Jüngere Kiefer

Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Kiefer erreicht 2020 im Vergleich der Zeitreihe mit 29 % einen relativ hohen Wert.

Mittlere Kronenverlichtung in %



Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %

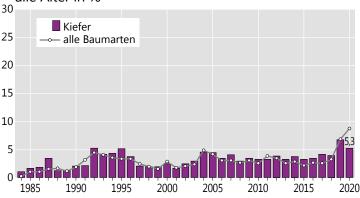




Foto: J. Evers



Foto: J. Evers

### Starke Schäden

Bei starken Verlichtungen ist von Auswirkungen auf den Stoffhaushalt der Kiefern auszugehen. Die Anfälligkeit gegenüber Risiken ist erhöht.

Der Anteil starker Schäden war bei der Kiefer von 4 % (2018) auf 7 % (2019) angestiegen. In 2020 liegt der Anteil bei 5 %.

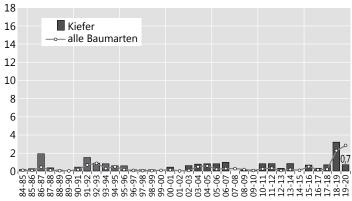
#### Absterberate

Die Absterberate der Kiefer (alle Alter) schwankt im Erhebungszeitraum zwischen 0 % und 3 %, der Mittelwert 1984 bis 2020 liegt bei 0,6 %. Aktuell liegt die Absterberate bei 0,7 %.

#### Ausfallrate

Die Ausfallrate der Kiefer ist im Vergleich zum Vorjahr (4 %) wieder zurückgegangen (2020: 2 %).

Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



Jährliche Ausfallrate (als Schadholz entnommene Bäume), alle Alter in %

