

# WZE-Ergebnisse für alle Baumarten

Uwe Paar und Inge Dammann  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5569022>

Die Ergebnisse der Waldzustandsaufnahmen 2021 belegen für den hessischen Wald einen seit 2019 anhaltend schlechten Vitalitätszustand. Nach der erheblichen Verschlechterung des Vitalitätszustandes hessischer Wälder in 2019 und 2020 hat sich das Schadniveau 2021 nicht verbessert. In den letzten drei Jahren ist eine starke Destabilisierung der hessischen Wälder eingetreten.

## Mittlere Kronenverlichtung

Die mittlere Kronenverlichtung der Waldbäume in Hessen (alle Baumarten) verbleibt mit 26 % auf einem hohen Niveau (2020: 28 %).

Bei den älteren Bäumen ist die Kronenverlichtung mit 31 % exakt auf dem Niveau des Vorjahres. Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Bäume hat sich von 20 % (2020) auf 14 % verbessert.

## Anteil starker Schäden

Der Anteil starker Schäden liegt 2021 mit 8 % fast dreimal so hoch wie im Mittel der Jahre 1984-2021. Die Jahre 2019 (7 %), 2020 (9 %) und 2021 sind durch weit überdurchschnittliche Anteile starker Schäden im hessischen Wald gekennzeichnet. Mit einer Kronenverlichtung über 60 % sind im Vergleich zu einer vollbelaubten Baumkrone Einschränkungen der Versorgung der Bäume mit Wasser und Energie verbunden. Das Vermögen der Bäume, sich an wechselnde Bedingungen anzupassen, wird eingeschränkt.



Foto: J. Evers

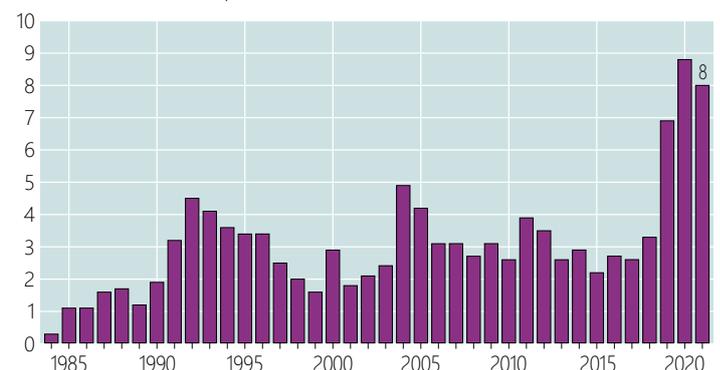


Foto: J. Evers

Mittlere Kronenverlichtung in %



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



# WZE-Ergebnisse für alle Baumarten

## Absterberate

Die Absterberate (alle Bäume, alle Alter) ist von 2,9 % (2020) auf 0,7 % zurückgegangen.

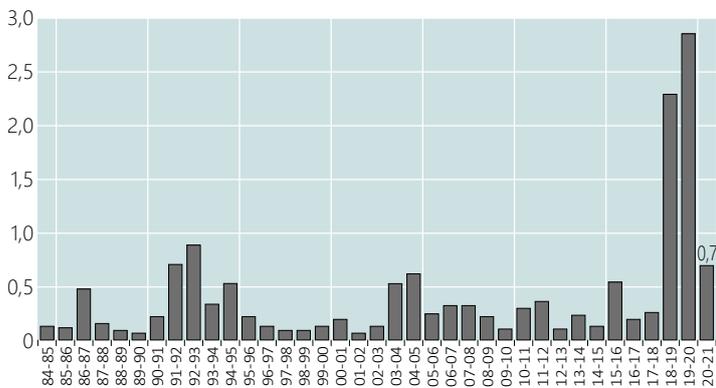
Die Absterberate (alle Bäume, alle Alter) liegt aber noch fast doppelt so hoch wie im langjährigen Mittel.

## Ausfallrate

Die Ausfallrate ist das Ergebnis der infolge von Sturmwurf, Trockenheit und Borkenkäferbefall außerplanmäßig genutzten Bäume. Sie liegt auch 2021 mit 3 % auf einem erhöhten Niveau.

Nur 2007 (Sturm „Kyrill“), 1990/1991 (Stürme „Vivian“ und „Wiebke“) und 1988 wurden höhere Ausfallraten als 2019, 2020 bzw. 2021 festgestellt.

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



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

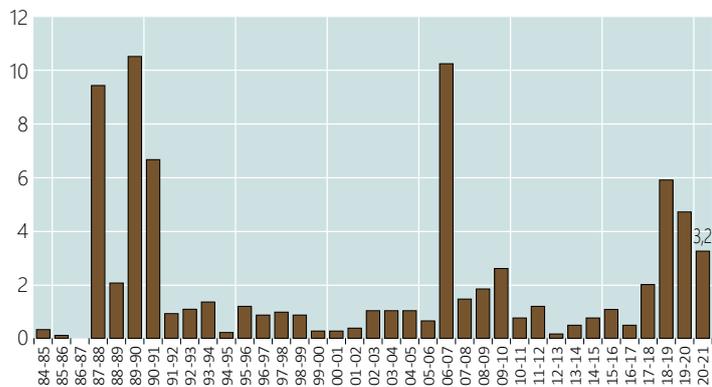


Foto: J. Evers

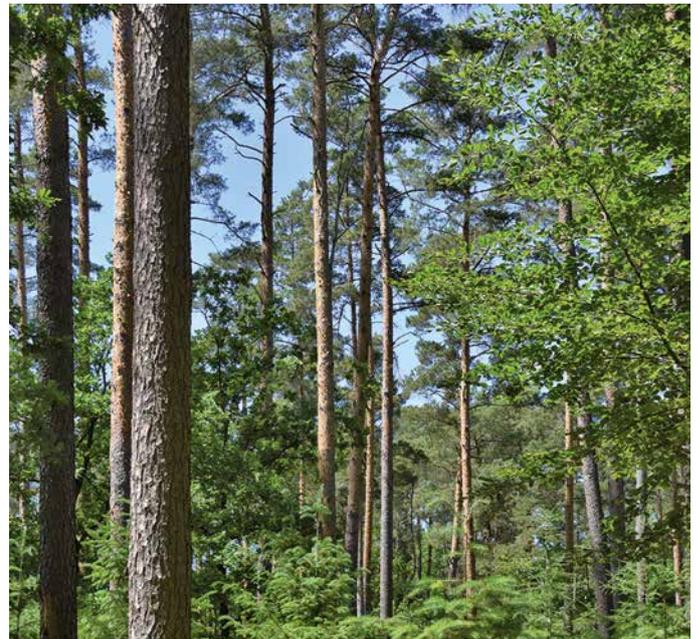
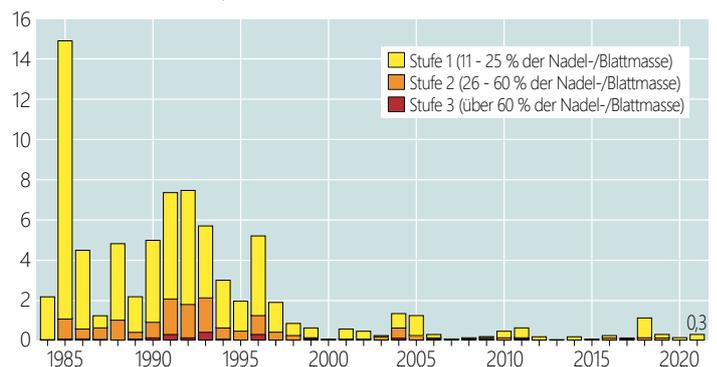


Foto: J. Evers

## Vergilbungen

Vergilbungen der Nadeln und Blätter sind häufig ein Indiz für Magnesiummangel in der Nährstoffversorgung der 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 und Folgen (Sturmwurf und Borkenkäfer) in den Jahren 2018, 2019 und 2020 haben den Wald in Hessen verändert und zeigen auch 2021 erhebliche Nachwirkungen.

Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung zeigen 2019 bis 2021 die seit 1984 höchsten Anteile an stark geschädigten Bäumen. Ebenso erreicht die Ausfallrate der als Schadholz entnommenen Bäume 2019-2021 erhöhte Werte. In diesen Jahren sind strukturelle Störungen entstanden, die vielfach zu Freiflächen, Blößen und Lücken in den Waldbeständen geführt haben.

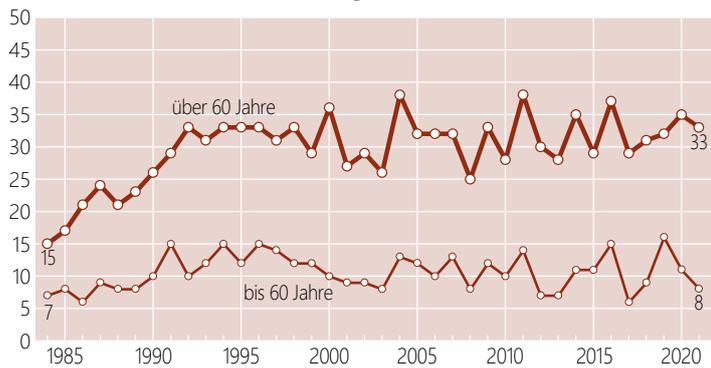
# Buche

## 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 insbesondere stärkere Fruktifikationsereignisse haben.

Die Kronenverlichtung 2021 ist im Vergleich zum letzten Jahr auf annähernd gleichem Niveau geblieben (2020: 35 %; 2021: 33 %).

Mittlere Kronenverlichtung in %



## Jüngere Buche

Bei der jüngeren Buche hat sich die mittlere Kronenverlichtung gegenüber dem letzten Jahr kaum verändert (2020: 11 %, 2021: 8 %).

## Starke Schäden

Der Anteil der Buchen (alle Alter) mit über 60 % Kronenverlichtung erreicht 2021 mit knapp 8 % den höchsten Wert in der 38-jährigen Zeitreihe.

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

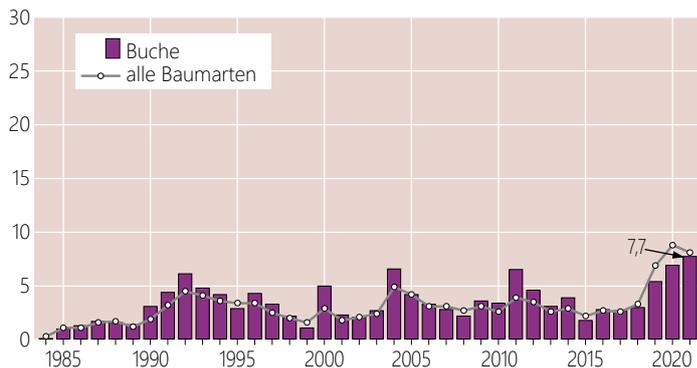


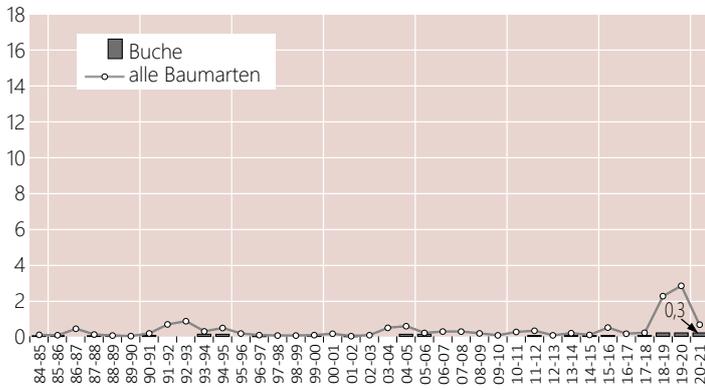
Foto: J. Evers

# Buche

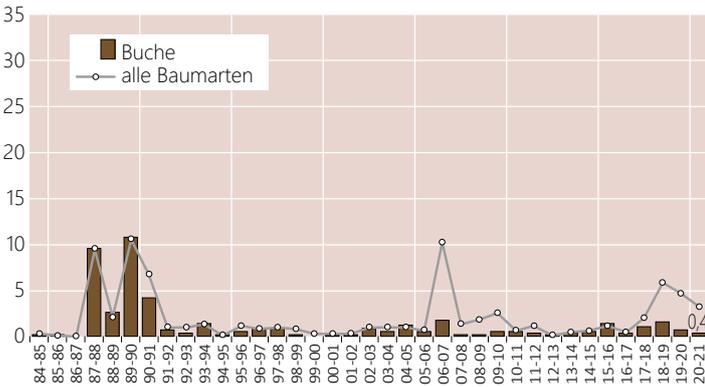


Foto: J. Evers

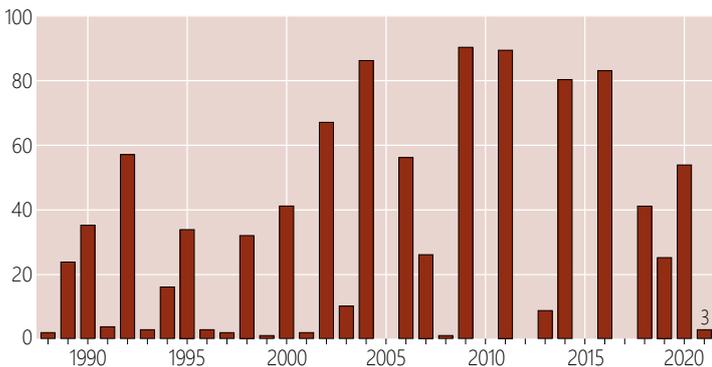
Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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



Anteil mittel und stark fruktifizierender älterer Buchen in %



## Absterberate

Ein Vergleich mit anderen Baumarten in Hessen belegt, dass die Buche im Mittel der bisherigen Beobachtungsreihe (1984-2021) eine vergleichsweise geringe Absterberate (0,07 %) aufweist. 2021 sind in der Stichprobe 0,3 % der Buchen abgestorben. Gerade weil in den letzten Jahrzehnten kaum Buchen abgestorben sind, sind die Absterberscheinungen in den letzten drei Jahren auffällig.

## Ausfallrate

Eher gering (0,4 %) 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 Jahre 2018 bis 2020 zeigen eine Abweichung von dieser Regel. 2018 haben 41 % der älteren Buchen mittel oder stark fruktifiziert, 2019 ist es mit 25 % ein etwas geringerer Anteil, 2020 sind es 54 %. 2021 haben nur 3 % der älteren Buchen mittel oder stark fruktifiziert.



Foto: J. Evers

# Eiche

## Ältere Eiche

Die Kronenverlichtung der älteren Eiche hat sich 2021 im Vergleich zum Vorjahr um 5 Prozentpunkte verschlechtert (2020: 23 %; 2021: 28 %). Die Entwicklung der Kronenverlichtung der Eiche wird insgesamt stark durch das unterschiedlich ausgeprägte Vorkommen der Eichenfraßgesellschaft bestimmt. 2018 und 2019 zeigten nur 2 % bzw. 3 % der älteren Eichen mittlere oder starke Fraßschäden. 2020 wurden keine mittleren bzw. starken Fraßschäden festgestellt. 2021 liegt der Wert bei 2 %. Die Verschlechterung des Kronenzustandes der älteren Eiche kann somit nicht durch Fraßschäden verursacht sein. Folgewirkungen der zurückliegenden Jahre sind anzunehmen.

## Jüngere Eiche

Die Kronenverlichtung der jüngeren Eiche ist annähernd gleichgeblieben (2020: 16 %; 2021: 14 %).

## Starke Schäden

Phasen mit erhöhten Anteilen (über 5 %) starker Schäden an Eichen stehen in der Regel in Verbindung mit intensivem Insektenfraß. 2021 liegt der Anteil starker Schäden für die Eiche bei 4 %, obwohl der Insektenfraß seit einigen Jahren auf einem sehr geringen Niveau liegt.

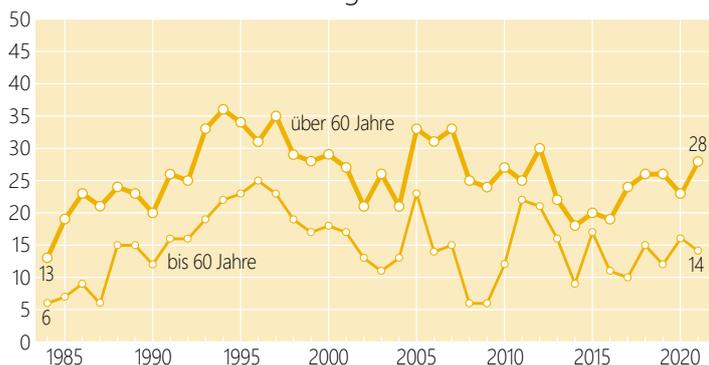
## Absterberate

Die Absterberate der Eiche liegt im langjährigen Mittel bei 0,3 %. 2021 sind 0,4 % der Eichen abgestorben.

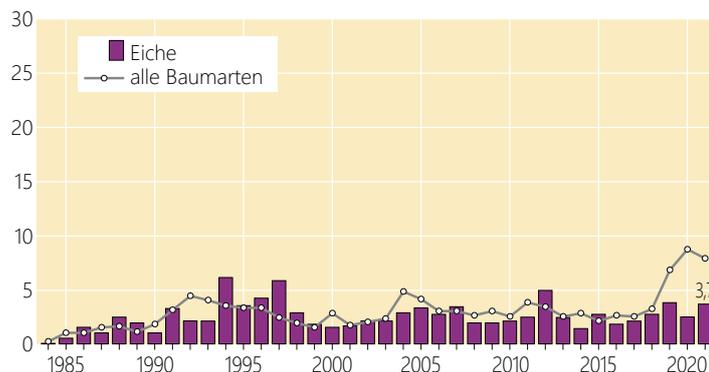
## Ausfallrate

In 2021 sind im WZE-Kollektiv bei der Eiche in Hessen 0,3 % Ausfälle durch Sturm oder Insektenbefall vorgekommen.

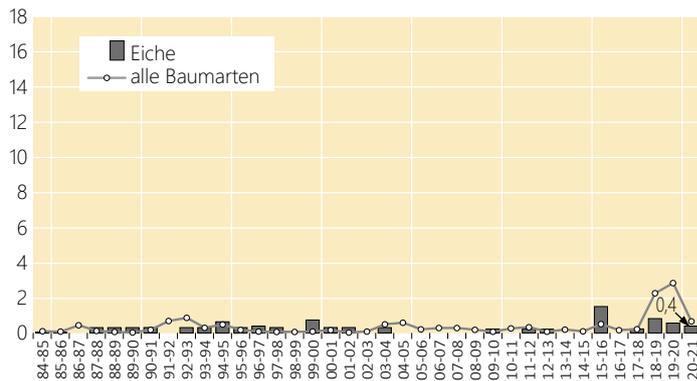
### Mittlere Kronenverlichtung in %



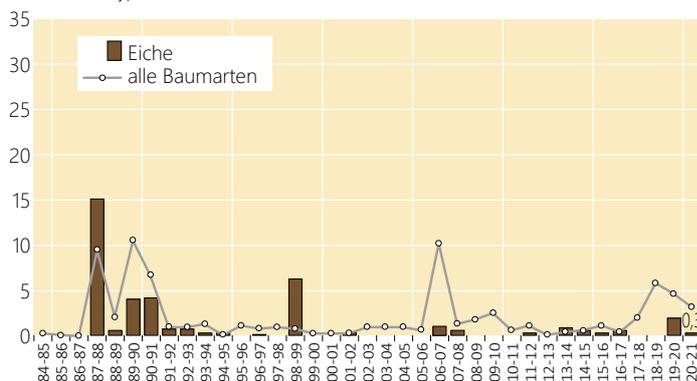
### Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %



### 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 %

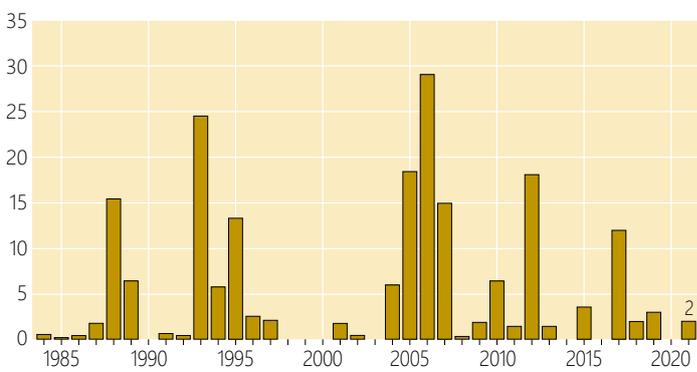


Foto: F. Reinbold

# Fichte

Erhebliche Schäden sind seit 2018 in den Fichtenbeständen durch Sturm, Trockenheit und Borkenkäferbefall entstanden. Seit 2019 ist die Fichte die am stärksten geschädigte Baumart im hessischen Wald.

## Ältere Fichte

Bei der älteren Fichte hatte sich nach der deutlichen Verschlechterung der Kronenverlichtung von 29 % (2018) auf 38 % (2019) der Kronenzustand 2020 nochmals erheblich verschlechtert (50 %). Auch 2021 liegt die mittlere Kronenverlichtung mit 49 % auf nahezu gleichem Niveau. Damit werden in den letzten drei Jahren die mit Abstand höchsten Werte in der Zeitreihe erreicht.

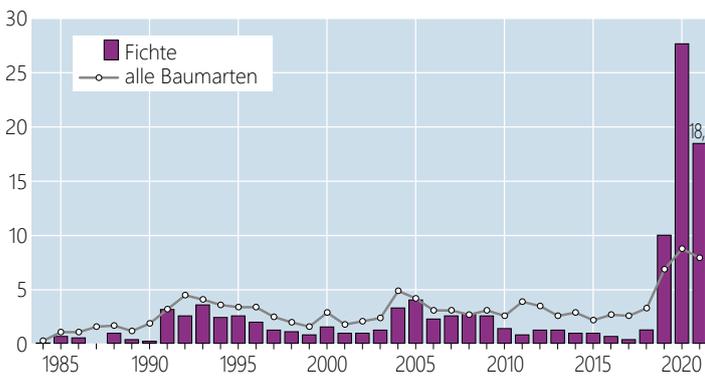
## Jüngere Fichte

Der Kronenzustand der jüngeren Fichte (Alter bis 60 Jahre) hat sich von 32 % im Vorjahr auf 16 % erheblich verbessert.

Mittlere Kronenverlichtung in %



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



Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %

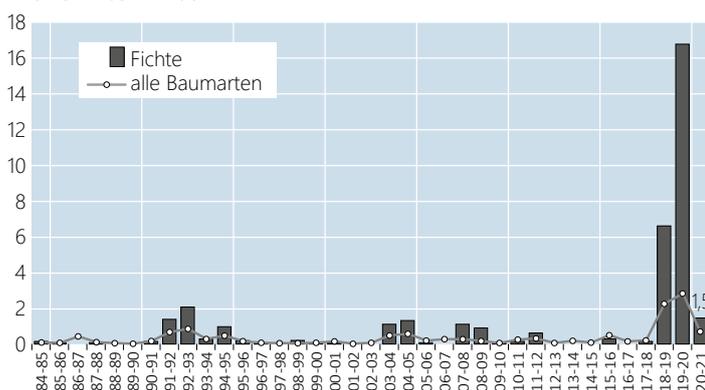


Foto: J. Weymar

## Starke Schäden

Im Mittel aller Erhebungsjahre liegt der Anteil starker Schäden bei 3 %. Aktuell sind dagegen 19 % der Fichten stark geschädigt. Nach dem Anstieg der starken Schäden von 2018 (1 %) auf 10 % in 2019, bzw. 28 % in 2020 hat sich der Anteil starker Schäden 2021 zwar um 9 Prozentpunkte verbessert, liegt aber trotzdem noch auf einem sehr hohen Niveau. Insbesondere der starke Borkenkäferbefall seit 2018 hat zu einer sehr ungünstigen Vitalitätsentwicklung der Fichte geführt.

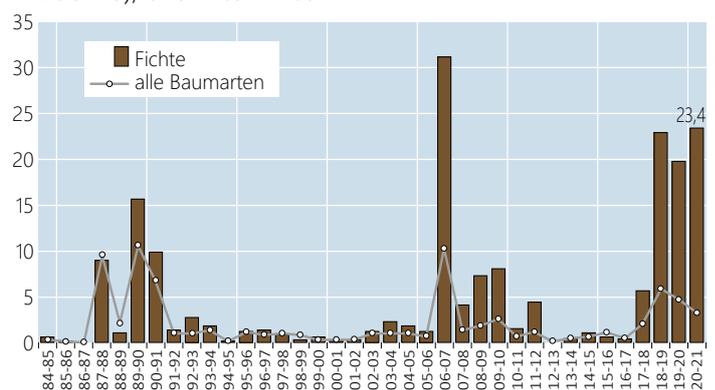
## Absterberate

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. Sie ist 2021 wieder deutlich zurückgegangen (1,5 %).

## 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 2020 und 2021 sind nochmals knapp 20 % bzw. 23 % ausgefallen.

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



# Kiefer

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

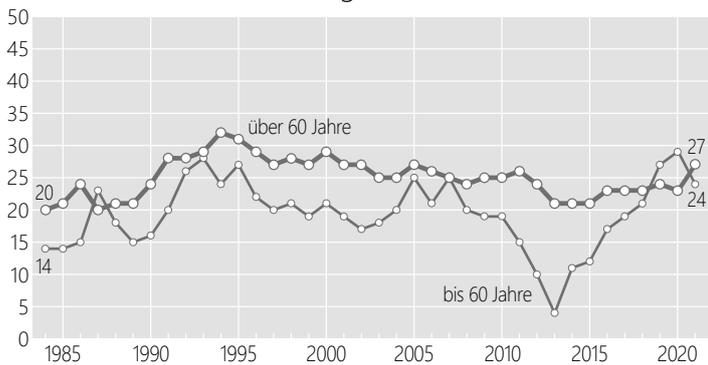
## Ältere Kiefer

Die mittlere Kronenverlichtung der älteren Kiefer ist von 23 % (2020) auf 27 % angestiegen.

## Jüngere Kiefer

Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Kiefer hat sich dagegen von 29 % (2020) auf 24 % verbessert.

Mittlere Kronenverlichtung in %



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

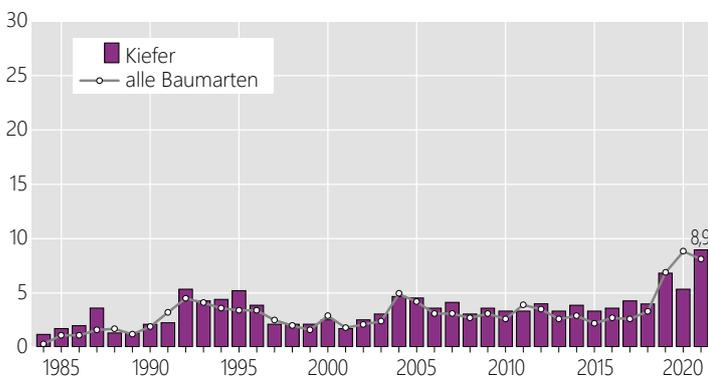


Foto: J. Evers



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 (alle Alter) ist von 5 % (2020) auf 9 % angestiegen. Dies ist der Höchstwert in der Zeitreihe.

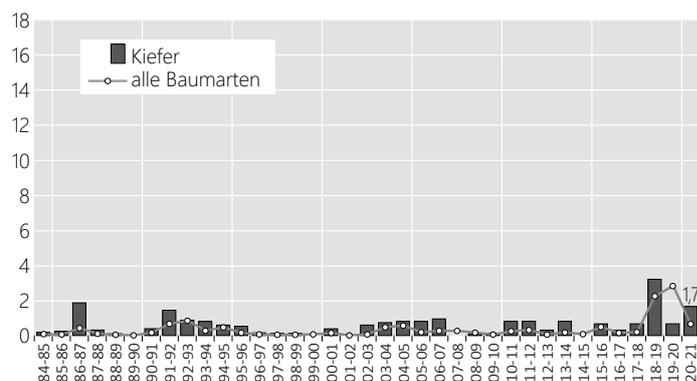
## Absterberate

Die Absterberate der Kiefer (alle Alter) schwankt im Erhebungszeitraum zwischen 0 und 3 %, der Mittelwert 1984-2021 liegt bei 0,6 %. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Absterberate von 0,7 auf 1,7 % angestiegen.

## Ausfallrate

Die Ausfallrate der Kiefer ist im Vergleich zum Vorjahr (2 %) wieder zurückgegangen (2021: 0,7 %).

Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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

