

WZE-Ergebnisse für alle Baumarten

Uwe Paar und Caroline Klinck

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8430841>

Die Ergebnisse der Waldzustandsaufnahmen 2023 belegen für den hessischen Wald einen seit 2019 weiter anhaltend schlechten Vitalitätszustand. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich der Vitalitätszustand nochmals verschlechtert.

Nach der erheblichen Verschlechterung des Vitalitätszustandes hessischer Wälder zwischen 2019 und 2020 hat sich das Schadniveau in den drei letzten Jahren nicht verbessert. Seit fünf Jahren ist eine starke Destabilisierung der hessischen Wälder eingetreten.

Mittlere Kronenverlichtung

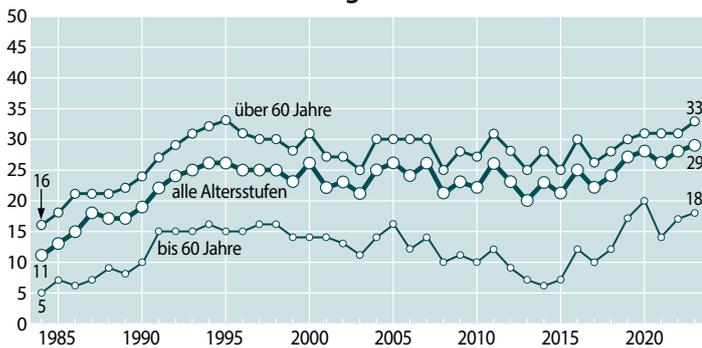
Die mittlere Kronenverlichtung der Waldbäume in Hessen (alle Baumarten) hat sich von 28 % (2022) auf 29 % (2023) nochmals leicht verschlechtert. Bei den älteren Bäumen ist die Kronenverlichtung von 31 % (2022) auf aktuell 33 % angestiegen. Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Bäume hat sich von 17 % (2022) auf 18 % geringfügig verschlechtert.

Anteil starker Schäden

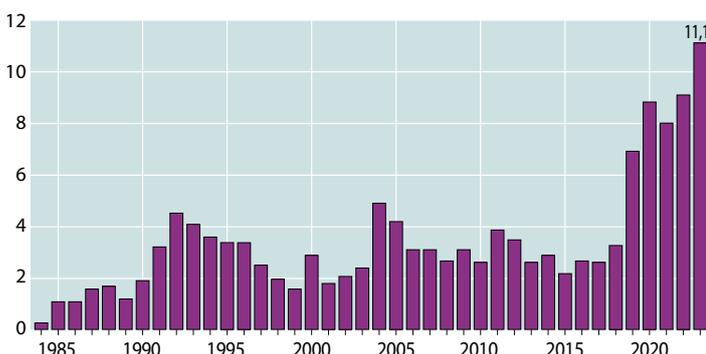
Der Anteil starker Schäden ist im Vergleich zum Vorjahr (9 %) nochmals angestiegen (2023: 11 %).

Der Anteil starker Schäden liegt 2023 mit 11 % mehr als dreimal so hoch wie im Mittel der Jahre 1984–2023. Die Jahre 2019 (7 %), 2020 (9 %), 2021 (8 %), 2022 (9 %) und 2023 (11 %) sind durch weit überdurchschnittliche Anteile starker Schäden im hessischen Wald gekennzeichnet.

Mittlere Kronenverlichtung in %



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



Ab einer Kronenverlichtung von 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 dadurch eingeschränkt.

Absterberate

Die Absterberate (alle Bäume, alle Alter) ist von 2022 (0,9 %) auf 2023 (1,4 %) nochmals angestiegen. Sie liegt damit dreimal so hoch wie das langjährigen Mittel von 1984–2023. Die extrem hohen Absterberaten in den Jahren 2019 (2,3 %) und 2020 (2,9 %) werden in den letzten drei Jahren aber nicht mehr erreicht.

Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %

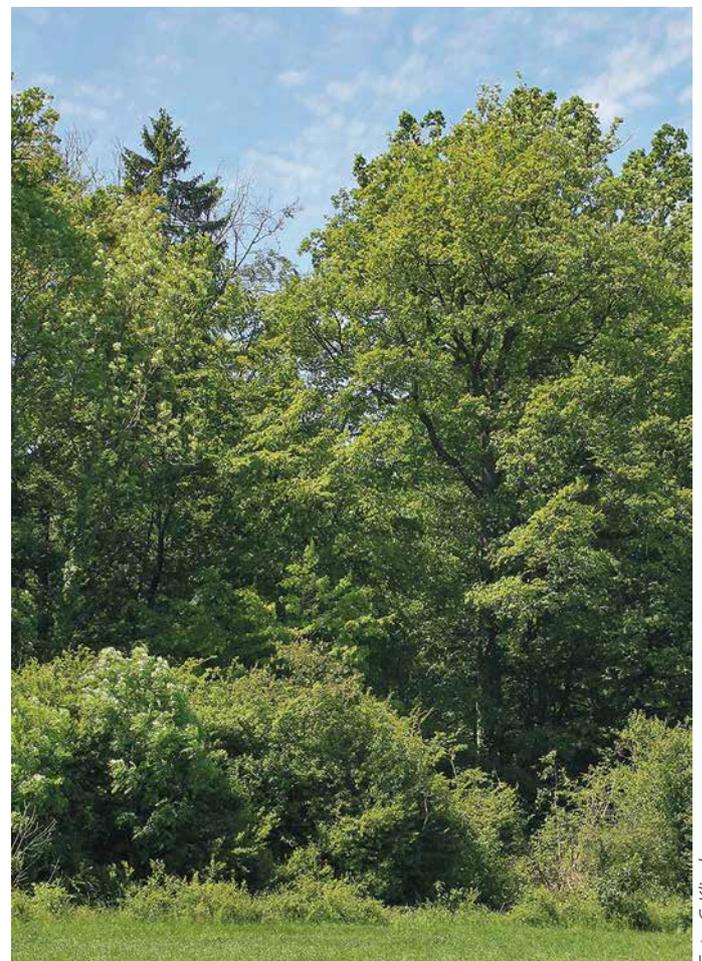
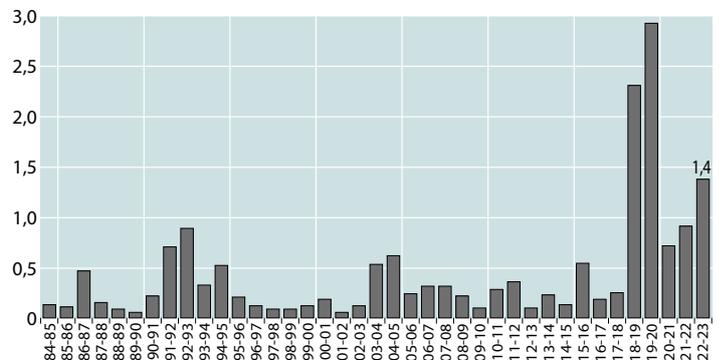


Foto: C. Klinck

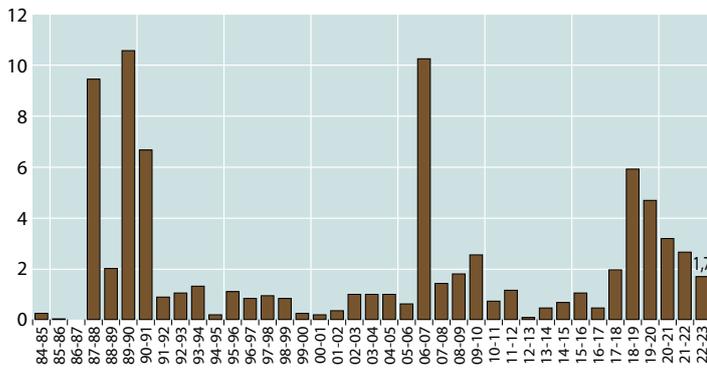
Ausfallrate

Die Ausfallrate beschreibt die infolge von Sturmwurf, Trockenheit und Borkenkäferbefall außerplanmäßig genutzten Bäume. Sie ist nach dem starken Anstieg 2019 auf 6 % weiterhin rückläufig und erreicht 2023 1,7 %. In den Jahren 2007 (Sturm „Kyrill“), 1990 (Sturmserie mit den Stürmen „Vivian“ und „Wiebke“) und 1988 wurden deutlich höhere Ausfallraten als in den letzten fünf Jahren festgestellt.

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

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



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

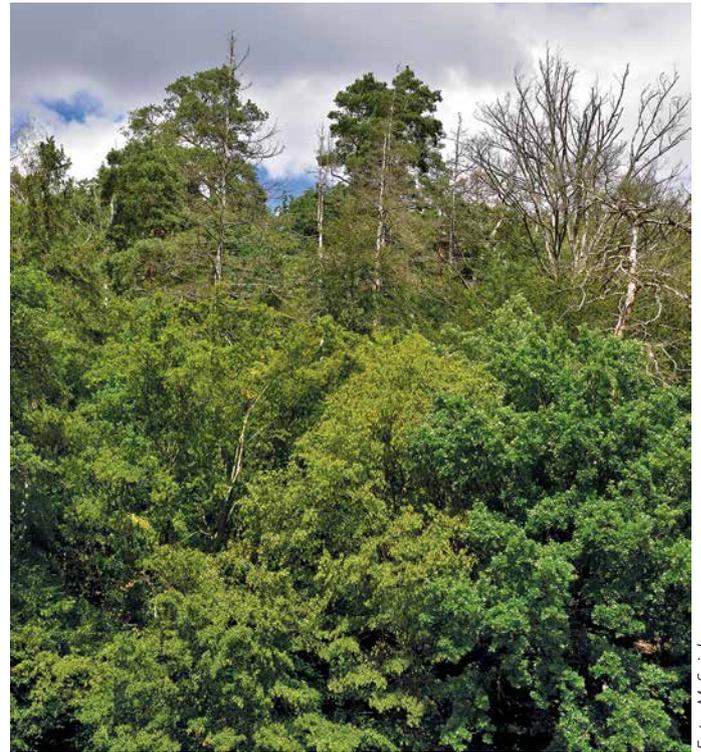
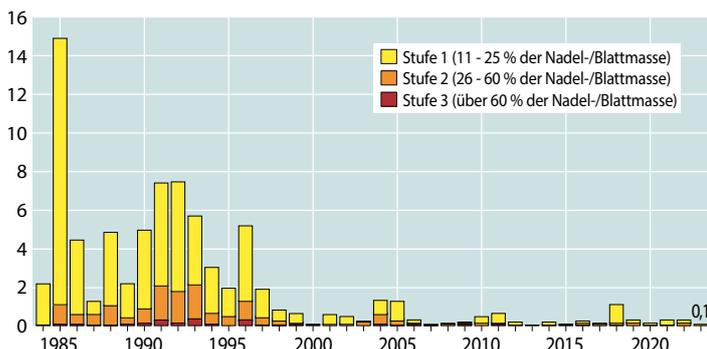


Foto: M. Spielmann

gingen die Vergilbungserscheinungen nochmals deutlich zurück. Die von den Waldbesitzenden und Forstbetrieben durchgeführten Waldkalkungen mit magnesiumhaltigen Kalken und der Rückgang der Schwefelemissionen haben dazu beigetragen, das Auftreten dieser Mangelerscheinung zu reduzieren.

Fazit

Die anhaltend extremen Witterungsbedingungen und deren Folgen (Sturmwurf, Trockenheit und Schädlingsbefall durch z. B. Borkenkäfer, Mistel oder *Diplodia*) zwischen 2018 und 2022 haben den Wald in Hessen verändert und zeigen auch 2023, trotz günstigerer Witterungsbedingungen, erhebliche Nachwirkungen.

Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung zeigen 2019 bis 2023 die seit 1984 höchsten Anteile an stark geschädigten Bäumen. In den letzten fünf Jahren sind strukturelle Störungen entstanden, die vielfach zu Freiflächen, Blößen und Lücken in den Waldbeständen geführt haben.



Foto: M. Spielmann

Buche

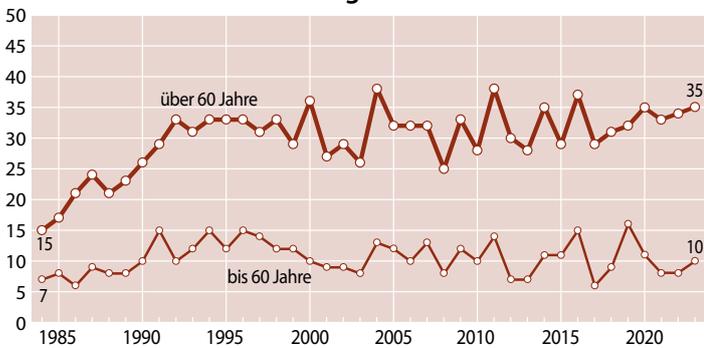
Ältere Buche

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 gehabt haben. Die Kronenverlichtung hat sich im Vergleich zum Vorjahr geringfügig erhöht (2022: 34 %; 2023: 35 %).

Jüngere Buche

Bei der jüngeren Buche hat sich die mittlere Kronenverlichtung gegenüber dem letzten Jahr um zwei Prozentpunkte verschlechtert (2022: 8 %, 2023: 10 %).

Mittlere Kronenverlichtung in %



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

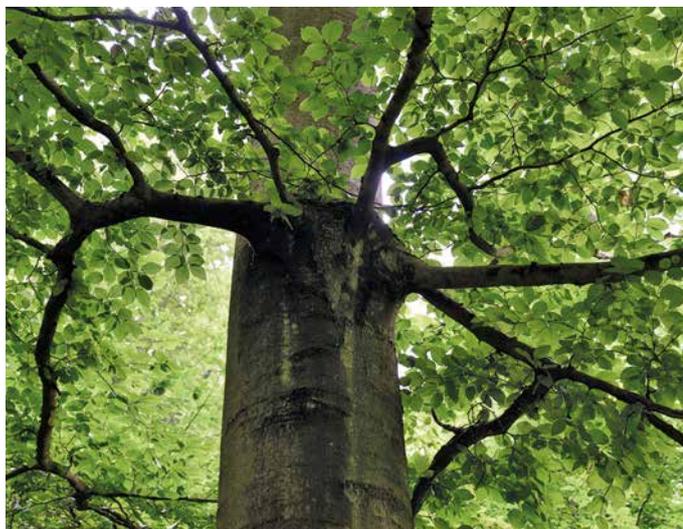
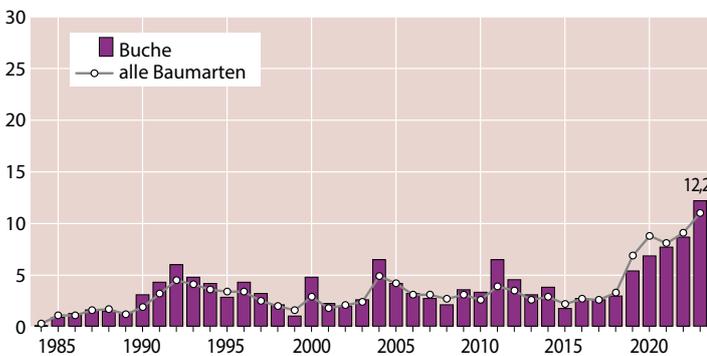


Foto: J. Evers

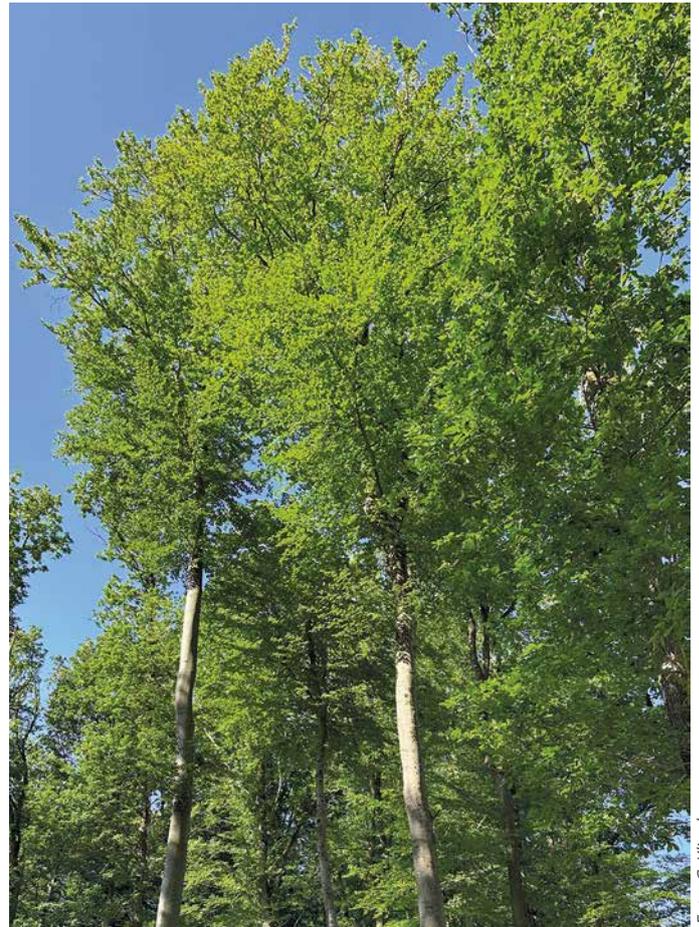


Foto: C. Klimck

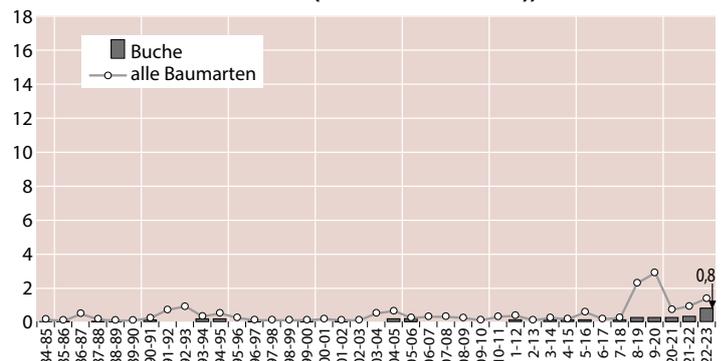
Starke Schäden

Der Anteil der Buchen (alle Alter) mit über 60 % Kronenverlichtung erreicht 2023 mit 12 % den höchsten Wert in der 40-jährigen Zeitreihe. Er hat sich im Vergleich zum Vorjahr nochmals um 3 Prozentpunkte erhöht.

Absterberate

Ein Vergleich mit anderen Baumarten in Hessen belegt, dass die Buche im Mittel der bisherigen Beobachtungsreihe (1984–2023) eine vergleichsweise geringe Absterberate (0,5 %) aufweist. 2023 sind in der Stichprobe 0,8 % der Buchen abgestorben. Gerade weil in den letzten Jahrzehnten kaum Buchen abgestorben sind, sind die Absterbeerscheinungen in den letzten fünf Jahren auffällig.

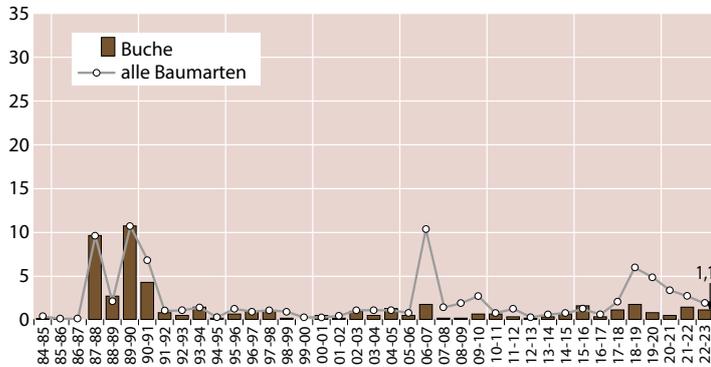
Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



Ausfallrate

Die aktuell sturm- und trockenheitsbedingten Ausfälle der Buche in Hessen haben sich mit 1,3 % (2022) bzw. 1,1 % (2023) nur wenig verändert. Sie liegen aktuell weiterhin auf dem Niveau des langjährigen Mittels (1,3 %).

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



Fruchtbildung

Nach den sehr starken Fruktifikationsjahren (2004, 2009, 2011, 2014, 2016) wird seit 2017 eine etwas geringere Fruktifikationsintensität bei Buche beobachtet. 2023 haben 31 % der Buchen mittel oder stark fruktifiziert.

Anteil mittel und stark fruktifizierender älterer Buchen in %

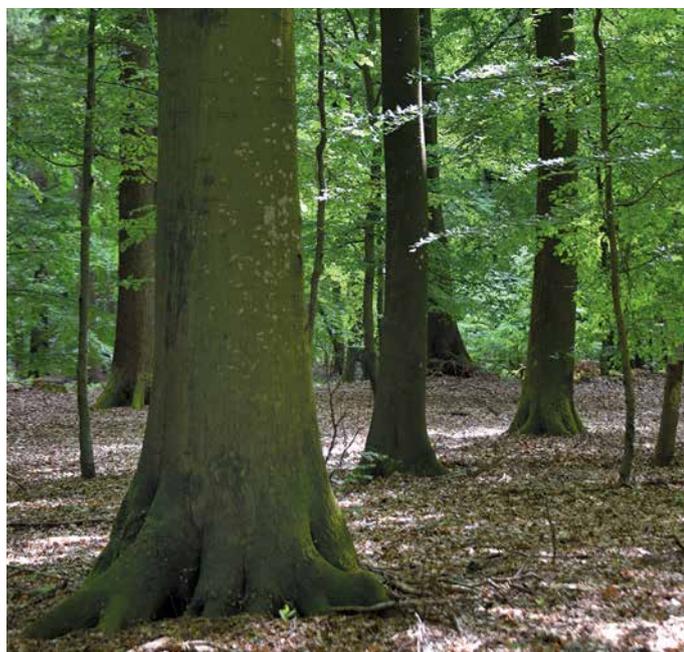
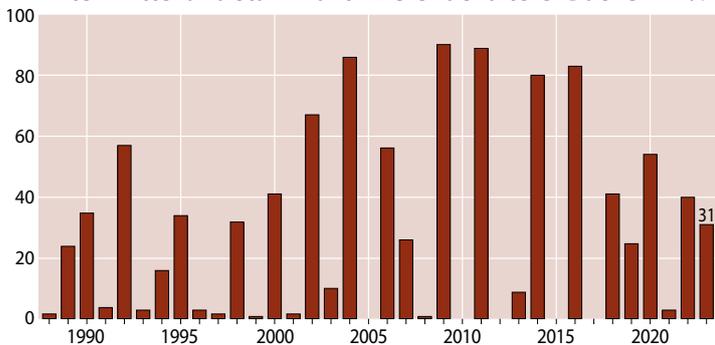


Foto: J. Evers

Ältere Eiche

Die Kronenverlichtung der älteren Eiche hat sich 2023 im Vergleich zum Vorjahr um 2 Prozentpunkte verschlechtert (2022: 26 %; 2023: 28 %).

Die Entwicklung der Kronenverlichtung der Eiche wird insgesamt stark durch das unterschiedlich ausgeprägte Vorkommen der Eichenfraßgesellschaft bestimmt. In der Zeit von 2018 bis 2022 wurden sehr geringe Fraßschäden festgestellt. Auch 2023 ist der Anteil mittlerer und starker Fraßschäden mit 7 % nur geringfügig erhöht.

Jüngere Eiche

Die Kronenverlichtung der jüngeren Eiche hat sich geringfügig verschlechtert. (2022: 12 %, 2023: 13 %).

Mittlere Kronenverlichtung in %

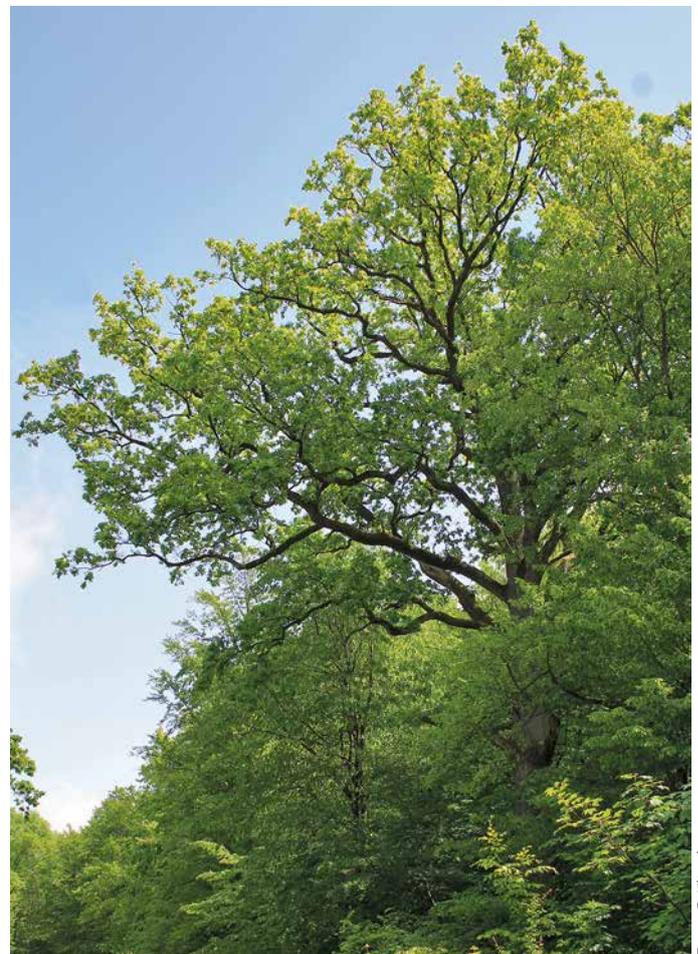
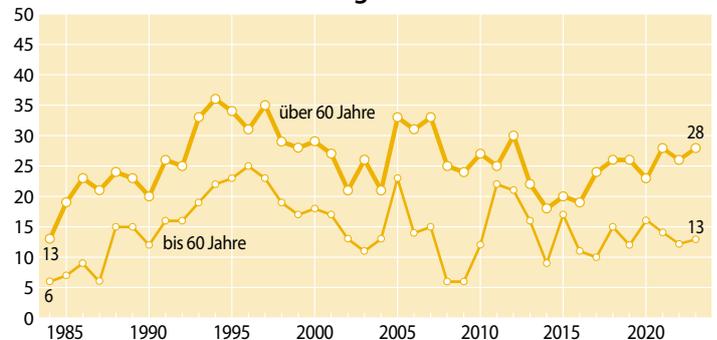


Foto: C. Klinck

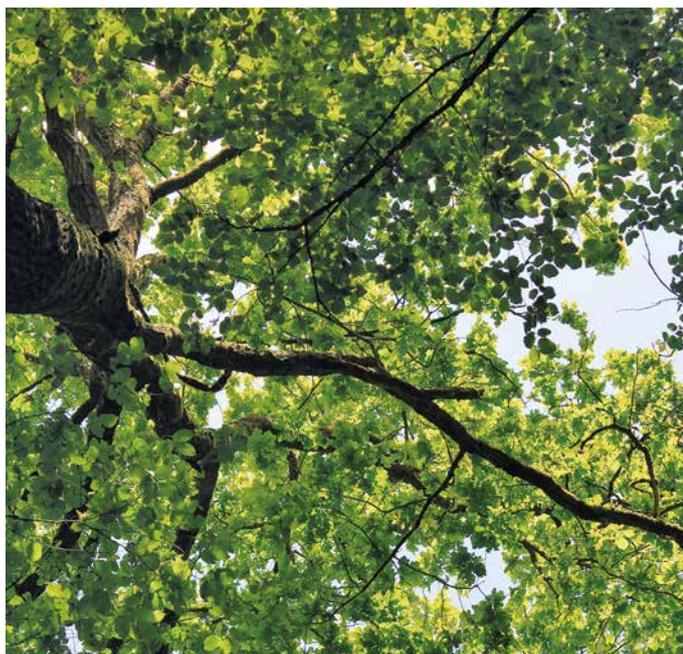
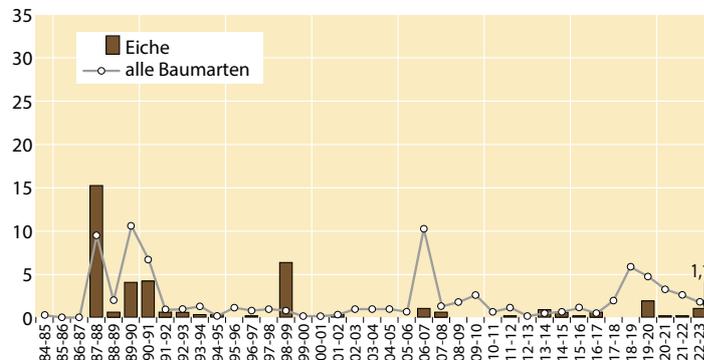


Foto: C. Kfinck

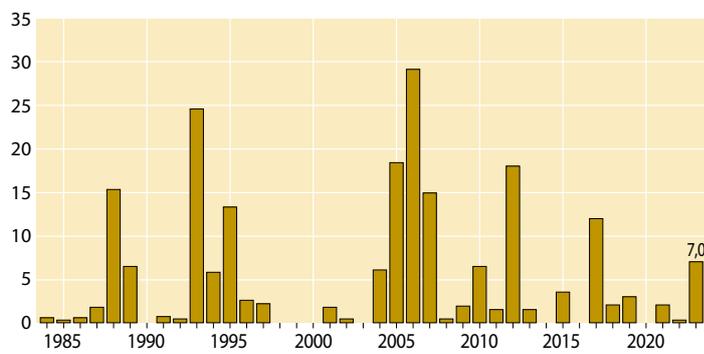
Ausfallrate

Im Jahr 2023 sind im WZE-Kollektiv in Hessen 1,1 % der Eichen durch Sturm oder Insektenbefall ausgefallen.

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



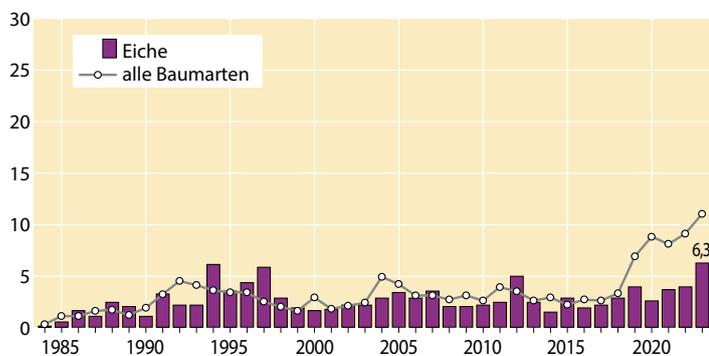
Anteil mittlerer und starker Fraßschäden an älteren Eichen in %



Starke Schäden

Phasen mit erhöhten Anteilen starker Schäden (über 5 %) an Eichen stehen in der Regel in Verbindung mit intensivem Insektenfraß. 2023 liegt der Anteil starker Schäden für die Eiche bei 6 %, obwohl der Insektenfraß mit einem Anteil von 7 % wenig auffällig war.

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



Absterberate

Die Absterberate der Eiche liegt im langjährigen Mittel bei 0,3 %. Auch 2023 sind 0,3 % der Eichen abgestorben.

Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %

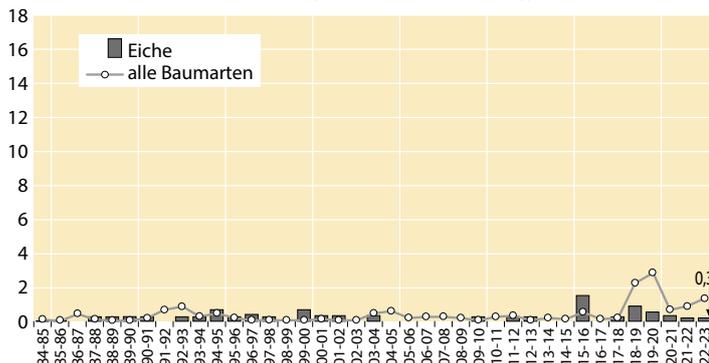


Foto: J. Evers

Fichte

Erhebliche Schäden sind seit 2018 in den Fichtenbeständen durch Sturm, Trockenheit und Borkenkäferbefall entstanden. Seit 2019 ist die Fichte die mit Abstand am stärksten geschädigte Baumart im hessischen Wald. Der Fichtenanteil im WZE-Kollektiv ist von 27,6 % 2006 auf 9 % 2023 zurückgegangen. Die nachfolgenden Zahlen für die Fichte sind aufgrund des geringen Stichprobenkollektivs und der großen Wertespannen nicht statistisch abgesichert. Die Zahlenwerte werden deshalb in den Grafiken nicht dargestellt, in der textlichen Ergebnisbeschreibung aber erwähnt.

Ältere Fichte

Bei der älteren Fichte hat sich nach der deutlichen Erhöhung der Kronenverlichtung von 29 % (2018) auf 38 % (2019) der Kronenzustand 2020 nochmals erheblich verschlechtert (50 %). Auch 2021 und 2022 lag die mittlere Kronenverlichtung mit 49 % bzw. 47 % auf nahezu gleichem Niveau. Der Wert von 44 % für 2023 ist statistisch nicht abgesichert.

Jüngere Fichte

Der Kronenzustand der jüngeren Fichte (Alter bis 60 Jahre) hatte sich von 8 % (2018) auf 32 % in 2020 deutlich verschlechtert. Danach bleibt die Kronenverlichtung mit Werten von 16 % (2021) bzw. 23 % (2022) auf einem hohen Niveau. Der Wert von 20 % für 2023 ist statistisch nicht abgesichert.

Mittlere Kronenverlichtung in %

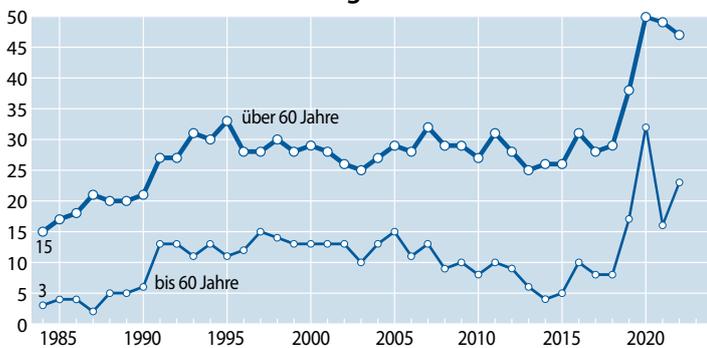


Foto: C. Klinck

Starke Schäden

Im Mittel aller Erhebungsjahre liegt der Anteil starker Schäden bei 3 %. Aktuell sind dagegen 20 % der Fichten stark geschädigt. Nach dem Anstieg der starken Schäden von 2018 (1 %) auf 10 % in 2019, bzw. 28 % in 2020 liegt der Anteil starker Schäden seit 2021 mit ca. 20 % weiterhin auf einem sehr hohen Niveau.

Trockenstress, Windwürfe und starker Borkenkäferbefall seit 2018 haben zu einer sehr ungünstigen Vitalitätsentwicklung der Fichte geführt.

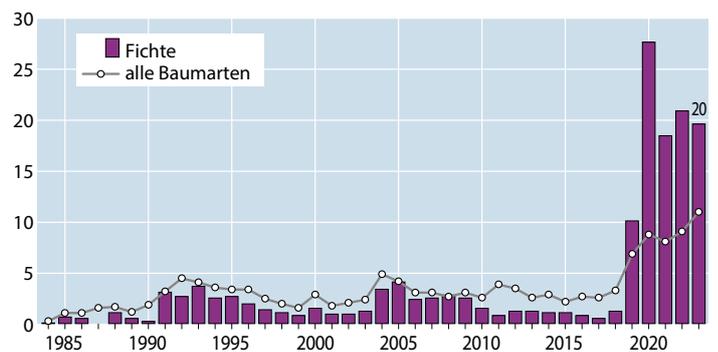
Absterberate

Die Absterberate der Fichte liegt im Mittel der Jahre 1984 bis 2017 bei 1 %. Sie ist von 7 % 2019 auf 18 % im Jahr 2020 angestiegen. In den letzten drei Jahren ist sie wieder deutlich zurückgegangen (2021: 1,7 %; 2022: 3,5 %; 2023: 2,8 %).

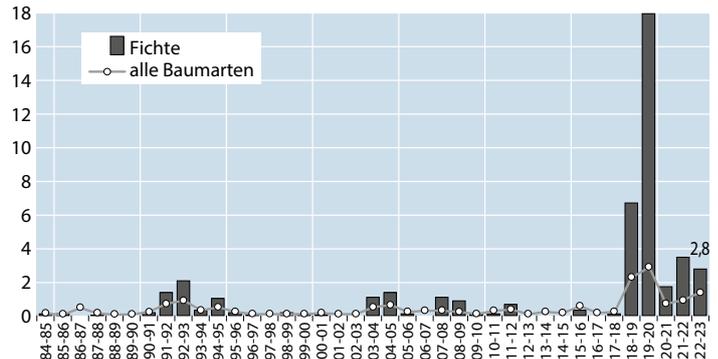
Ausfallrate

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 knapp 20 % bzw. 23 % ausgefallen. 2022 sind nochmals 11 % ausgefallen, 2023 nur noch rund 3 %.

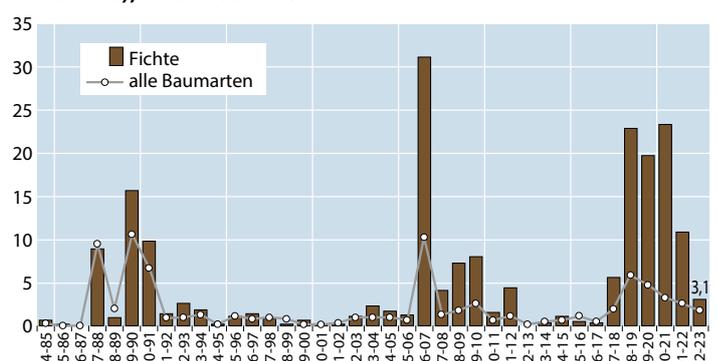
Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %



Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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



Kiefer

Ältere Kiefer

Die mittlere Kronenverlichtung der älteren Kiefer hat sich mit 26 % im Vergleich zum Vorjahr (27 %) geringfügig verbessert.

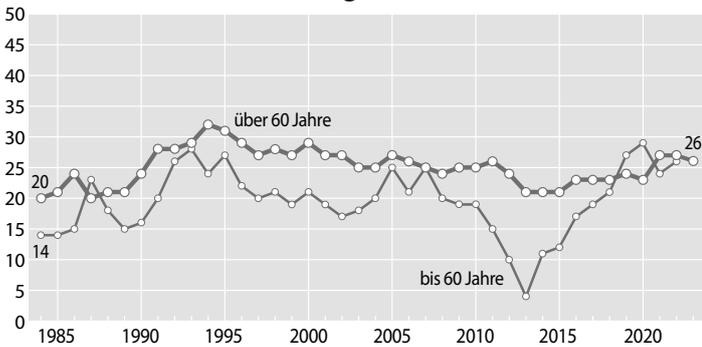
Jüngere Kiefer

Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Kiefer hatte sich von 24 % im Jahr 2021 auf 26 % 2022 verschlechtert. Der Wert von 25 % für 2023 ist aufgrund des weiten Konfidenzintervalls statistisch nicht abgesichert.

Starke Schäden

Bei starken Verlichtungen ist die Anfälligkeit gegenüber Risiken erhöht. Der Anteil starker Schäden (alle Alter) liegt mit 9 % nahezu auf dem Niveau des Vorjahres (8 %). Damit werden in den letzten drei Jahren die Höchstwerte in der Zeitreihe erreicht.

Mittlere Kronenverlichtung in %



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

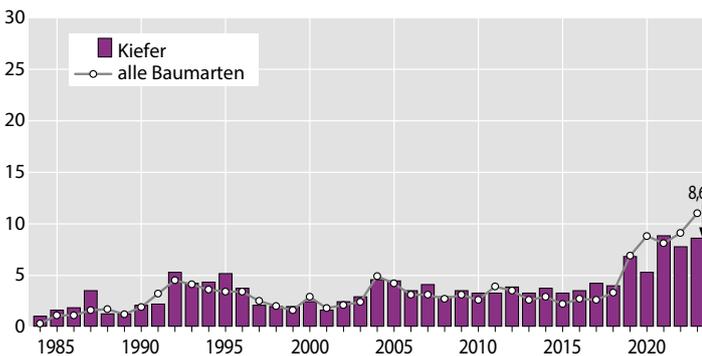


Foto: J. Evers



Foto: J. Evers

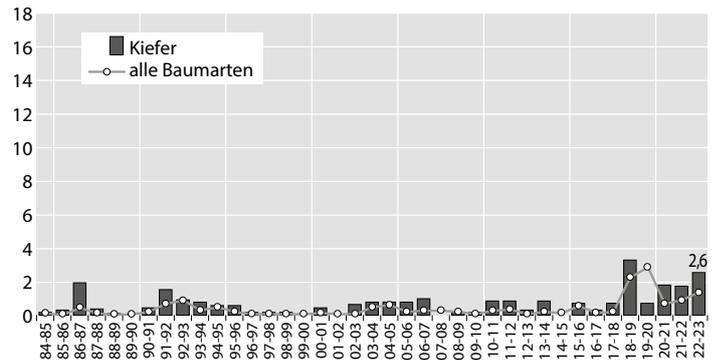
Absterberate

Die Absterberate der Kiefer (alle Alter) schwankt im Erhebungszeitraum zwischen 0 % und 3 %, der Mittelwert 1984–2023 liegt bei 0,7 %. Die Absterberate liegt mit 2,6 % deutlich über dem Wert des Vorjahres (1,7 %).

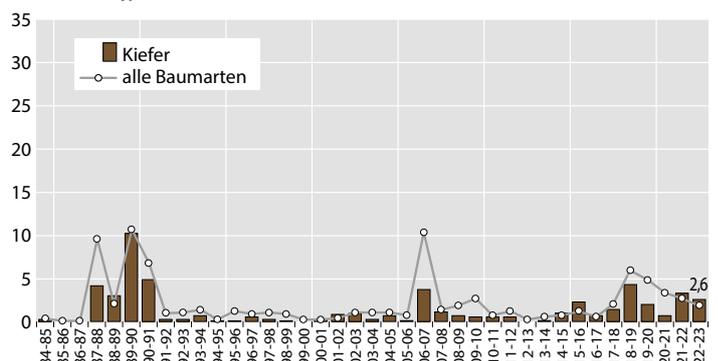
Ausfallrate

Die Ausfallrate der Kiefer ist von 0,7 % (2021) auf 3,3 % (2022) angestiegen. 2023 liegt sie bei 2,6 %.

Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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



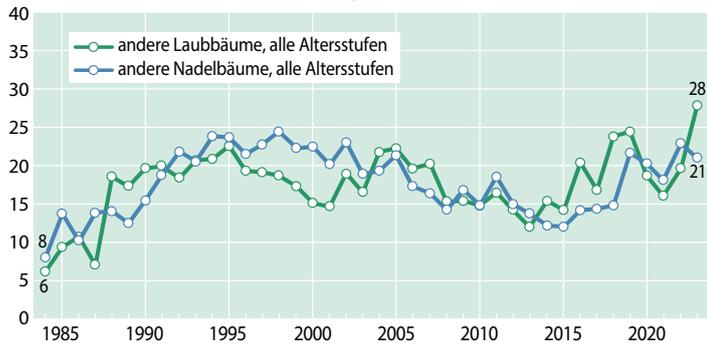
Andere Laub- und Nadelbäume

Mittlere Kronenverlichtung

Die anderen Laubbäume (Bergahorn, Hainbuche, Birke, Esche, Kirsche etc.) zeigen einen Anstieg der Kronenverlichtung von 2017 (17 %) auf 2018 (24 %). 2021 verringerte sich die Kronenverlichtung wieder auf einen Wert von 16 %. Mit 28 % wird 2023 der höchste Wert in der Zeitreihe erreicht.

Die anderen Nadelbäume (Douglasie, Lärche, Küstentanne etc.) zeigen einen deutlichen Anstieg der Kronenverlichtung von 2018 (15 %) auf 2019 (22 %). Danach stabilisiert sich die mittlere Kronenverlichtung wieder. Sie liegt in der Zeit von 2020 bis 2022 zwischen 18 % und 23 %. 2023 erreicht die mittlere Kronenverlichtung den Wert von 21 %.

Mittlere Kronenverlichtung in %



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

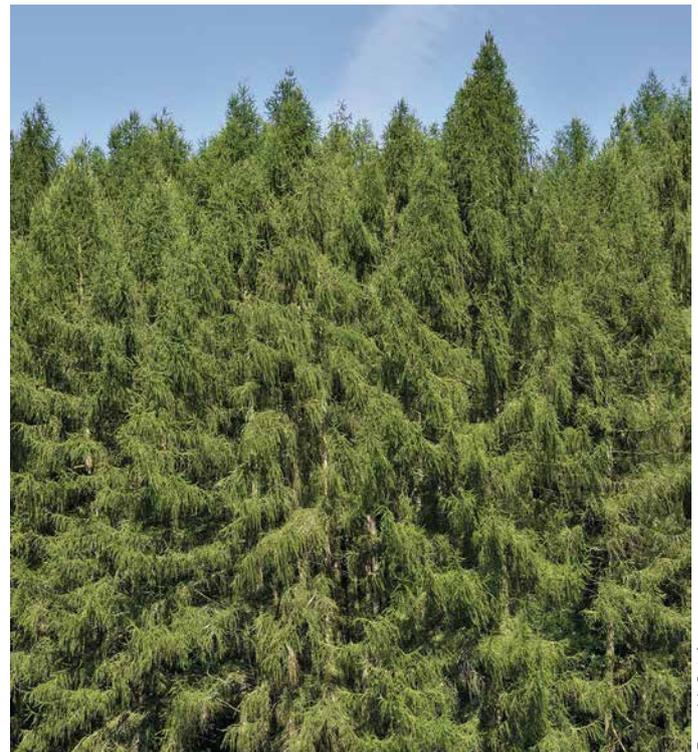
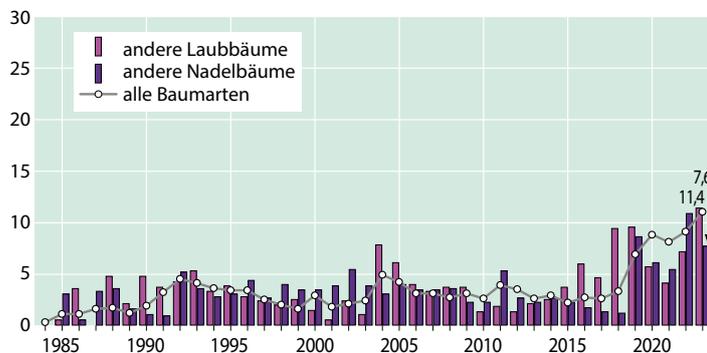


Foto: M. Spielmann

Lärchen

Starke Schäden

Die anderen Laubbölzer zeigen hinsichtlich der Entwicklung starker Schäden weniger auffällige Reaktionen auf die Trockenjahre 2018 bis 2022 als andere Baumarten. Nach dem Anstieg der starken Schäden von 5 % (2017) auf 9 % (2018) lag deren Anteil in der Zeit von 2020 bis 2022 ohne gerichtete Tendenz zwischen 4 % und 7 %. 2023 erhöhte sich der Anteil von 7 % (2022) auf 11 %.

Der Anteil starker Schäden bei den anderen Nadelbäumen hat sich von 2018 auf 2019 von 1 % auf 9 % erhöht. Seit dieser Zeit liegt das Niveau mit Werten zwischen 5 % und 11 % deutlich über dem langjährigen Durchschnitt (4 %). 2023 beträgt er 8 %.



Foto: M. Spielmann



Foto: J. Weymar

Erle

Absterberate

Der Anteil abgestorbener anderer Laubbäume ist von 0,3 % (2019) auf 2,3 % (2020) angestiegen. Danach hat sich der Anteil wieder verringert (2021: 0 %, 2022: 1 %). 2023 sind wieder leicht erhöhte Anteile abgestorbener anderer Laubbäume festzustellen (2 %).

Der Anteil abgestorbener anderer Nadelbäume zeigt einen kurzfristigen Anstieg von 0 % (2018) auf 4,5 % (2019). Danach stabilisiert sich die jährliche Absterberate auf einem geringen Niveau und liegt in der Zeit von 2020 bis 2022 zwischen 0 und 0,9 %. 2023 erreicht die jährliche Absterberate den Wert von 0,8 %.

Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %

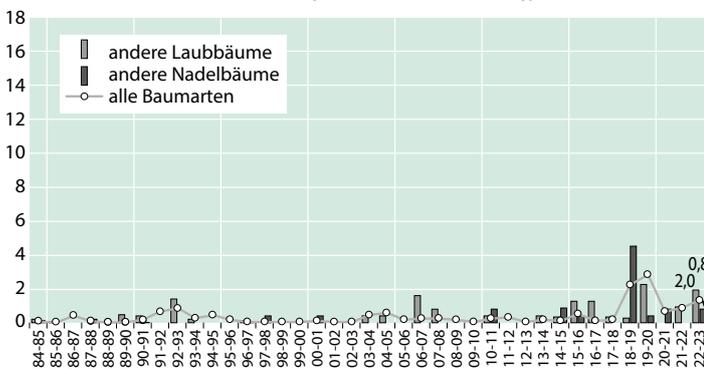


Foto: C. Klinck

Ahorn



Foto: J. Evers

Hainbuche

Ausfallrate

Die jährliche Ausfallrate für die anderen Laubbäume zeigt für die Trockenperiode von 2018 bis 2022 nur geringfügig erhöhte Werte von 1-2 %. 2023 liegt sie bei 2,2 %.

Die jährliche Ausfallrate der anderen Nadelbäume liegt im langjährigen Durchschnitt bei 1,7 %. Sie ist in der Trockenperiode 2018–2022 nur im Jahr 2020 mit 5,6 % deutlich erhöht. 2023 sind nur 1,6 % der anderen Nadelbäume ausgefallen.

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

