WZE-Ergebnisse für alle Baumarten

Inge Dammann und Uwe Paar

Die extremen Witterungsbedingungen der Jahre 2018 bis 2020 haben zu sichtbaren Schäden in den Wäldern Niedersachsens geführt. Nach Sturmwurf und Borkenkäferbefall prägen umfangreiche Freiflächen und abgestorbene Fichten das Waldbild in den Fichtenregionen.

Mittlere Kronenverlichtung

Die Waldzustandserhebung 2020 weist als Gesamtergebnis für die Waldbäume in Niedersachsen (alle Baumarten, alle Alter) eine mittlere Kronenverlichtung von 21 % aus. Nachdem im Vorjahr mit 22 % der höchste Wert in der Zeitreihe der Waldzustandserhebung erreicht wurde, hat sich 2020 die Situation nicht nennenswert verbessert.

Insgesamt wird der Verlauf der mittleren Kronenverlichtung für den Gesamtwald ganz wesentlich durch die Kiefer geprägt, die als häufigste Baumart in Niedersachsen maßgeblich das Gesamtergebnis mit relativ konstanten niedrigen Verlichtungswerten beeinflusst. Auch die anderen Laubund Nadelbäume, die an der WZE-Stichprobe einen Anteil von 26 % einnehmen, wirken – trotz erhöhter Verlichtung seit 2018 – mit vergleichsweise niedrigen Verlichtungswerten ausgleichend auf die höheren Verlichtungswerte von Fichte, Buche und Eiche.

Anteil starker Schäden

Der Anteil starker Schäden liegt im Mittel der Zeitreihe (1984-2020) bei 1,5 %. 2020 wird dieser Mittelwert deutlich überschritten (3,8 %). Dies ist der höchste Wert in der Zeitreihe der Waldzustandserhebung. Vor allem bei den Fichten liegt der Anteil starker Schäden 2020 weit über dem langjährigen Durchschnitt. Die Spanne der starken Schäden reicht in diesem Jahr von 1,1 % (Kiefer) bis 13,6 % (Fichte). Mit einer Kronenverlichtung über 60 % sind im Vergleich zu einer vollbelaubten Baumkrone Begrenzungen der Versorgung der Bäume mit Wasser und Energie verbunden. Das 35 Vermögen der Bäume, sich an wechselnde Bedingungen anzupassen, wird eingeschränkt.

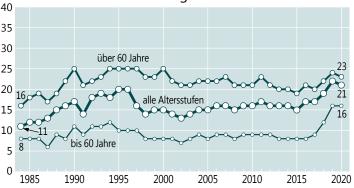


Foto: J. Weymar

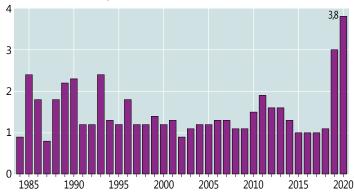


Foto: J. Evers

Mittlere Kronenverlichtung in %



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



WZE-Ergebnisse für alle Baumarten

Absterberate

Zur Absterberate werden Bäume gezählt, die zum Zeitpunkt der Erhebung noch stehen, aber abgestorben sind. Die Absterberate (alle Bäume, alle Alter) ist 2020 mit 1,1 % niedriger als im Vorjahr, übersteigt aber das langjährige Mittel um das 6-fache. Bis 2018 lag die Absterberate in allen Jahren weit unter 1 %. Bei den Eichen ist die Absterberate 2020 durchschnittlich, bei den anderen Baumarten(gruppen) liegen die aktuellen Absterberaten über den Durchschnittswerten.

Ausfallrate

Die Ausfallrate ist das Ergebnis der infolge von Sturmwurf, Trockenheit, Insekten- und Pilzbefall (z. B. Borkenkäferbefall) am Stichprobenpunkt entnommenen Bäume. Die jährlichen Ausfallraten bilden die Auswirkungen der Stürme "Kyrill" (2007) und "Friederike" (2018) deutlich ab. In beiden Jahren waren Sturmschäden die Hauptausfallursache. 2019 und 2020 ist dagegen Borkenkäferbefall der Hauptausfallgrund. Besonders betroffen ist die Fichte mit einer Ausfallrate von 22,4 %.

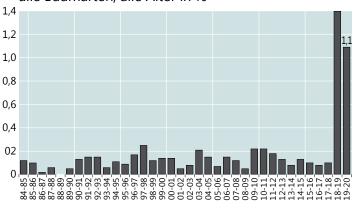
Vergilbungen

Vergilbungen der Nadeln und Blätter sind häufig ein Indiz für Magnesiummangel in der Nährstoffversorgung der Waldbäume. Bis Mitte der 1990er Jahre waren Vergilbungen häufig beobachtet worden, seither ist die Vergilbungsrate merklich zurückgegangen. Im Jahr 2020 wurde dieses Merkmal nur sehr vereinzelt (0,1 %) festgestellt. 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.

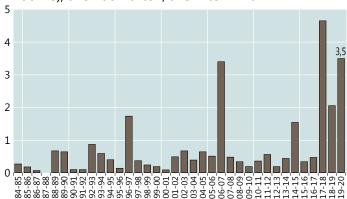


Foto: M. Spielmann

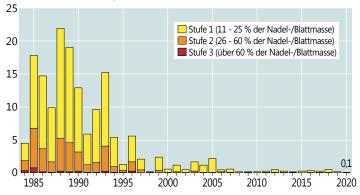
Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Baumarten, alle Alter in %



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



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



Fazit

Seit drei Jahren haben Stürme, Borkenkäfer, Hitze- und Trockenperioden umfangreiche Schäden in den Wäldern verursacht. Die Vitalitätsparameter aller Baumartengruppen mit Ausnahme der Eichen belegen eine Verschlechterung des Waldzustandes. Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung zeigen 2018-2020 die höchsten Anteile an stark geschädigten und abgestorbenen Bäumen. Die mit Abstand höchsten Ausfallraten sind bei der Fichte aufgetreten. Strukturelle Störungen in Form von Blößen und Freiflächen sind die Folge. Die Krise der Wälder ist noch nicht überstanden, Folgeschäden durch den mehrjährigen Trockenstress werden vermutlich auch in den nächsten Jahren noch festzustellen sein.

Kiefer

Die WZE-Ergebnisse für die Kiefern zeigen eine moderate Reaktion auf das Witterungsgeschehen der letzten drei 40 Jahre. Schadensausmaß und -intensität sind bei der Kiefer geringer als bei Fichten, Buchen und Eichen. Gleichwohl gibt es auch bei der Kiefer lokale Schäden durch Sturm, Pilzbefall und Trockenheit.

Ältere Kiefer

Die älteren Kiefern weisen über den gesamten Erhebungszeitraum einen stabilen, vergleichsweise niedrigen Kronenverlichtungsgrad auf. Im Zeitraum 1993-2001 wurden leicht erhöhte Werte festgestellt, die Kiefer bleibt aber durchgehend unter den Verlichtungswerten von Fichte, Buche und Eiche. Die mittlere Kronenverlichtung der älteren Kiefern beträgt in diesem Jahr 18 %.

Jüngere Kiefer

Die Unterschiede im Kronenverlichtungsgrad zwischen den Altersgruppen sind bei der Kiefer im Vergleich zu den anderen Hauptbaumarten nur gering ausgeprägt. Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Kiefern liegt 2020 bei 8 13 %.

Starke Schäden

Auch bei den starken Schäden heben sich die Ergebnisse der Kiefer von denen der anderen Baumarten ab. Im Erhebungszeitraum treten nur geringe Schwankungen auf. Der Anteil an starken Schäden ist bei den jüngeren und älteren Kiefern etwa gleich. Im langjährigen Mittel liegt der Anteil starker Schäden unter 1 %. 2020 sind 1,1 % der Kiefern stark geschädigt.

Absterberate

Die Absterberate der Kiefer lag bis 2019 ebenfalls bemerkenswert niedrig (0-0,3 %). Im Jahr 2020 ist die Absterberate erhöht (0,5 %).

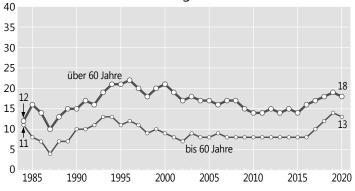
Ausfallrate

Jährlich fallen im Durchschnitt 0,5 % der Kiefern aufgrund außerplanmäßiger Nutzung (als Schadholz entnommene Bäume) aus. Auch 2020 bleibt die Ausfallrate gering (0,2 %).

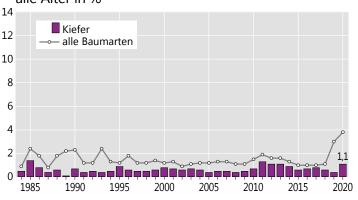


Foto: J. Evers

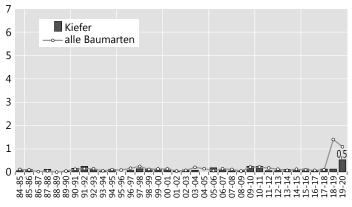
Mittlere Kronenverlichtung in %



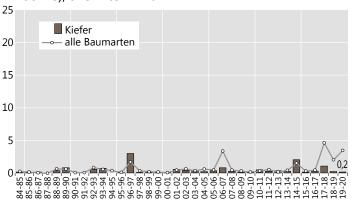
Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %



Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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



Fichte

Das Ausmaß der Schäden durch Sturm, Trockenheit und Borkenkäferbefall ist bei den Fichten auch 2020 außerordentlich hoch. Die Anteile starker Schäden und die Absterbe- und Ausfallraten überragen die Mittelwerte der Zeitreihe um ein Vielfaches.

Ältere Fichte

Im gesamten Beobachtungszeitraum werden für die älteren Fichten anhaltend hohe Kronenverlichtungswerte zwischen 24 und 30 % festgestellt. 2020 erreicht die mittlere Kronenverlichtung mit 34 % ein Maximum in der Zeitreihe der Waldzustandserhebung.

Jüngere Fichte

Für die Fichte ist ein deutlicher Alterstrend festzustellen. Die mittlere Kronenverlichtung der jüngeren Fichten lag bis 2018 weit unter den Werten der älteren Fichten. 2020 ist das Schadniveau der jüngeren Fichten (29 %) fast so hoch wie das der älteren Fichten.

Starke Schäden

Für die Fichten wurden bis 1996 wiederholt erhebliche Anteile an starken Schäden (bis 5,5 %) festgestellt. Bis Mitte der 1990er Jahre haben mittlere und starke Vergilbungen von >25 % der Nadelmasse, die zur Einstufung in die nächsthöhere Schadstufe führen, eine bedeutsame Rolle gespielt. Mit dem Rückgang der Vergilbung gingen bei der Fichte auch die Anteile an starken Schäden zurück. Ab 1997 sind nur leichte Schwankungen aufgetreten.

2019 stieg der Anteil starker Schäden auf 8,4 % und 2020 wird ein neuer Höchststand mit einem Anteil von 13,6 % starker Schäden erreicht.

Absterberate

Die Absterberate der Fichte (alle Alter) schwankt im Erhebungszeitraum bis 2018 nur wenig (0-0,5 %). 2019 und 2020 sind außergewöhnlich hohe Absterberaten (6,1 % bzw. 4,6 %) festzustellen

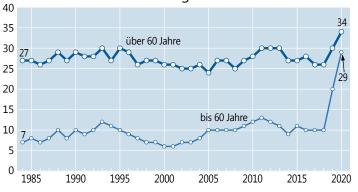
Ausfallrate

Der Anteil als Schadholz entnommener Fichten liegt im Mittel der Beobachtungsjahre bei jährlich 3 %. Im Zeitraum 2018-2020 mussten aufgrund der Sturmschäden und Borkenkäferbefall sehr viele Fichten außerplanmäßig genutzt werden. 2018 überwogen die Ausfälle durch Sturmschäden, 2019 und 2020 sind die meisten Fichten aufgrund von Borkenkäferbefall entnommen worden.

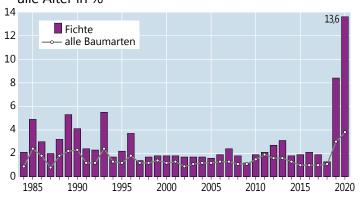


Foto: M. Spielmann

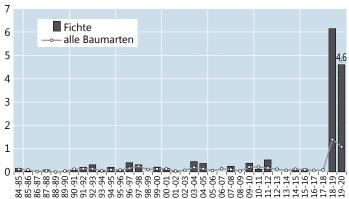
Mittlere Kronenverlichtung in %



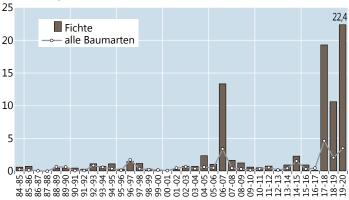
Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %



Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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



Buche

Für die Buchen bleibt das 2019 festgestellte erhöhte Schadniveau auch 2020 bestehen.

Ältere Buche

Bei den älteren Buchen beträgt die mittlere Kronenverlichtung in diesem Jahr 31 %.

Auffällig sind bei der Buche die Schwankungen von Jahr zu Jahr. Eine Ursache für die zunehmende Variabilität der Verlichtungswerte der älteren Buchen ist die Intensität der Fruchtbildung. In Jahren mit intensiver Fruchtbildung steigen die Kronenverlichtungswerte an, in den Folgejahren ohne Fruchtbildung weisen die Buchen dann wieder eine dichtere Belaubung auf. In den Jahren 2018 bis 2020 sind die Schwankungen allerdings nicht auf die Fruchtbildung zurückzuführen, da sich die Fruchtintensität in diesen drei Jahren nicht wesentlich unterschieden hat.

Jüngere Buche

Bei der Buche sind die Unterschiede in der Belaubungsdichte zwischen jüngeren und älteren Beständen besonders stark ausgeprägt. Die jüngeren Buchen weisen seit 1995 ein geringes Kronenverlichtungsniveau auf. 2019 und 2020 sind die Werte erhöht (11 bzw. 8 %), heben sich aber nicht deutlich von den Befunden früherer Jahre ab.

Starke Schäden

Auch beim Anteil starker Schäden treten bei den Buchen im Beobachtungszeitraum Schwankungen auf. 2020 liegt der Anteil starker Schäden mit 3,6 % über dem langjährigen Mittel (2,1 %).

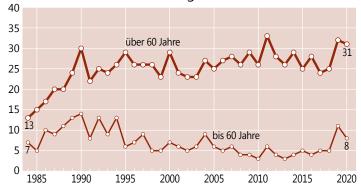
Absterberate

Die Buche weist eine auffallend niedrige Absterberate auf. Im Mittel der Zeitreihe liegt die Absterberate der Buche bei nur 0,06 %. 2019 und 2020 sind überdurchschnittlich viele Buchen abgestorben. Gerade weil in den letzten Jahrzehnten kaum Buchen abgestorben sind, sind diese Absterbeerscheinungen besonders auffällig.

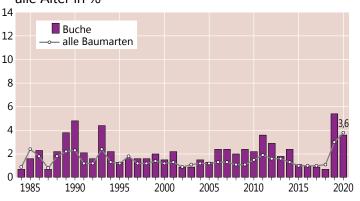


Foto: H. Heinemann

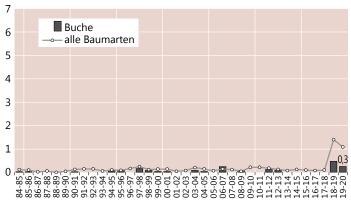
Mittlere Kronenverlichtung in %



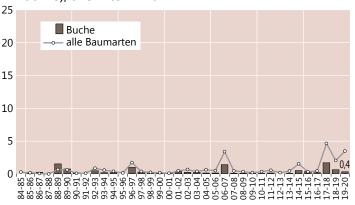
Anteil starker Schäden (inkl. abgestorbener Bäume), alle Alter in %



Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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



Buche

Ausfallrate

Die durchschnittliche Ausfallrate ist bei der Buche vergleichsweise niedrig (0,4 %). Dieser Durchschnittswert ist auch 2020 festzustellen, 0,4 % der Buchen sind als Schadholz entnommen worden.

Fruchtbildung

Die Ergebnisse zur Fruchtbildung im Rahmen der Waldzustandserhebung zeigen die Tendenz, dass die Buchen in kurzen Abständen und vielfach intensiv fruktifizieren. Dies steht im Zusammenhang mit einer Häufung warmer Jahre sowie einer erhöhten Stickstoffversorgung der Bäume. Geht man davon aus, dass eine starke Mast erreicht wird, wenn ein Drittel der älteren Buchen mittel oder stark fruktifiziert, ergibt sich rechnerisch für den Beobachtungszeitraum der Waldzustandserhebung 1984-2020 alle 2,2 Jahre eine starke Mast. Literaturrecherchen (Paar et al. 2011) hingegen ergaben für den Zeitraum 1839-1987 Abstände zwischen zwei starken Masten für 20-Jahresintervalle zwischen 3,3 und 7.1 Jahren.

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.

Anteil mittel und stark fruktifizierender älterer Buchen in %

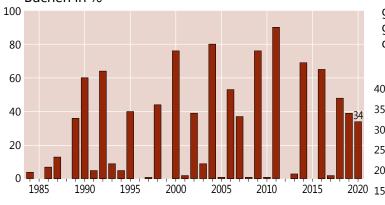




Foto: J. Evers

Eiche

Die Vitalitätsparameter der Eiche zeigen 2020 eine Verbesserung gegenüber dem Vorjahr.

Ältere Eiche

In der Zeitreihe der mittleren Kronenverlichtung der älteren Eichen treten die höchsten Verlichtungswerte (>30 %) in den Jahren 1996-1997 und 2010-2013 unter dem Einfluss von Insekten- und Pilzbefall auf. Für den allmählichen Anstieg der Verlichtung seit 2015 spielt die Eichenfraßgesellschaft allerdings keine Rolle, da in diesem Zeitraum nur moderate Fraßschäden beobachtet wurden. 2020 ist die mittlere Kronenverlichtung der älteren Eichen gegenüber dem Vorjahr etwas zurückgegangen (31 %).

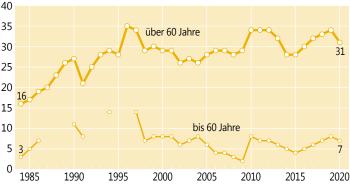
Jüngere Eiche

Die Kronenentwicklung der Eichen in der Altersstufe bis 60 Jahre zeigt einen sehr viel günstigeren Verlauf als die Entwicklung der älteren Eichen. Mit einer mittleren Kronenverlichtung von 7 % wird für die jüngeren Eichen 2020 wieder ein niedriger Kronenverlichtungswert festgestellt.

Starke Schäden

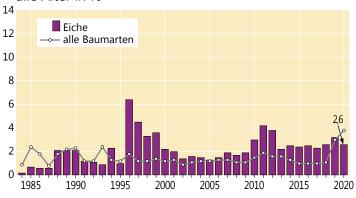
Parallel zu den erhöhten Kronenverlichtungswerten in den Jahren 1996-1997 und 2010-2013 waren in diesen Phasen auch erhöhte Anteile starker Schäden zu verzeichnen. Im Durchschnitt der Zeitreihe sind 2,2 % der Eichen als stark geschädigt eingestuft worden. Der diesjährige Anteil stark geschädigter Eichen (2,6 %) ist nicht durch Insektenfraß bedingt.

Mittlere Kronenverlichtung in %



In den Jahren 1987-1989, 1992-1993 und 1995-1996 sind aufgrund des Stichprobenumfanges keine Aussagen für die Eiche bis 60 Jahre möglich.

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



Eiche

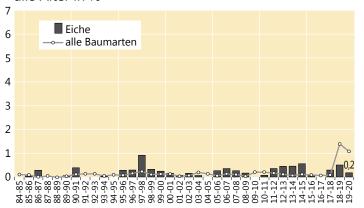
Absterberate

Die Absterberate der Eiche liegt im Mittel der Jahre 1984-2020 bei 0,2 %. Überdurchschnittliche Absterberaten wurden jeweils im Anschluss an starken Insektenfraß ermittelt. Am höchsten war die Absterberate 1998 (0,9 %). Im Jahr 2020 entspricht die Absterberate (0,2 %) dem Durchschnittswert.

Ausfallrate

Im Mittel der Erhebungsjahre liegt die Ausfallrate bei 0,3 %. Nach einer Erhöhung 2018 und 2019 (1,1 %) ist die aktuelle Ausfallrate niedriger (0,4 %).

Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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

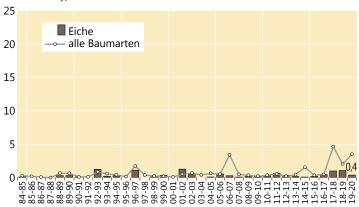




Foto: J. Weymar



Foto: M. Spielmann

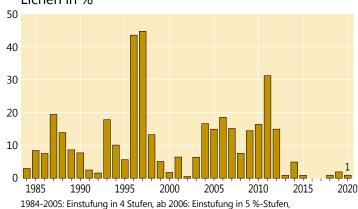
Fraßschäden

Die periodische Vermehrung von Insekten der so genannten Eichenfraßgesellschaft trägt maßgeblich zu den Schwankungen der Belaubungsdichte der älteren Eichen bei. Der Fraß an Knospen und Blättern durch die Eichenfraßgesellschaft wirkte sich besonders stark in den Jahren 1996-1997 und 2011 aus. Seit 2013 ist der Anteil mittlerer und starker Fraßschäden gering (2020: 1 %).

Fruchtbildung

Die Fruchtbildung der Eiche ist zum Zeitpunkt der Waldzustandserhebung im Juli und August nur schwer einzuschätzen, weil die Eicheln dann noch sehr klein sind. Im Zuständigkeitsbereich der NW-FVA wurde daher für WZE-Punkte mit mindestens 17 Eichen im Alter über 60 Jahre im 8 km x 8 km-Raster eine zusätzliche Erfassung im September durchgeführt. Die Eichen an diesen Referenzpunkten, bestehend aus 13 WZE-Punkten, haben 2020 zu 31 % mittel und stark fruktifiziert.

Anteil mittlerer und starker Fraßschäden an älteren Eichen in %



1984-2005: Einstutung in 4 Stuten, ab 2006: Einstutung in 5 %-Stuten, Fraßschäden >=15 % zählen zu den mittleren und starken Fraßschäden

Andere Laub- und Nadelbäume

In Niedersachsen werden bei der Waldzustandserhebung als landesweite flächendeckende Stichprobeninventur 30 Baumarten erfasst. Neben den Hauptbaumarten Kiefer, Fichte, Buche und Eiche kommt in den Wäldern eine Vielzahl von anderen Baumarten vor, die insgesamt 26 % der Stichprobenbäume der Waldzustandserhebung in Niedersachsen ausmachen. Jede Baumart für sich genommen ist allerdings zahlenmäßig so gering vertreten, dass allenfalls Trendaussagen zur Kronenentwicklung möglich sind. Bei den Ergebnissen der Waldzustandserhebung werden sie daher in den Gruppen andere Laubbäume und andere Nadelbäume zusammengefasst. Zu den anderen Laubbäumen gehören u. a. Esche, Ahorn, Linde und Hainbuche. Am häufigsten ist die Birke, gefolgt von der Erle. Die Gruppe der anderen Nadelbäume setzt sich vorwiegend aus Lärche und Douglasie zusammen.

Mittlere Kronenverlichtung

Die mittlere Kronenverlichtung der anderen Laubbäume (alle Alter) ist nach dem Anstieg 2019 (21 %) in diesem Jahr wieder zurückgegangen (16 %). Bei den anderen Nadelbäumen (alle Alter) wurde der 2019 festgestellte Höchststand (17 %) auch 2020 erreicht.

Starke Schäden

Für die anderen Laubbäume (alle Alter) schwanken die Anteile an starken Schäden von Jahr zu Jahr, im langjährigen Mittel wurden 1,5 % als stark geschädigt eingestuft. 2020 sind es 3,3 %. Bei den anderen Nadelbäumen wurden in den ersten Jahren der Waldzustandserhebung hohe Anteile an starken Schäden festgestellt, anschließend gingen die Werte zurück. 2020 beträgt der Anteil 3 %.

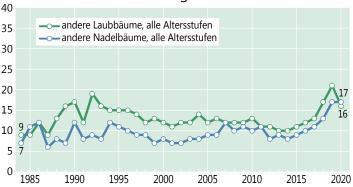


sche Foto: J. Evers

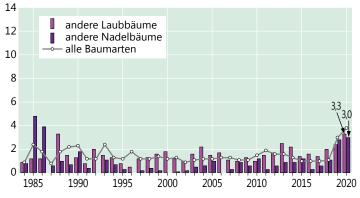


Douglasie

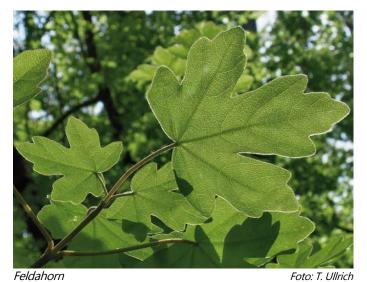
Mittlere Kronenverlichtung in %



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



Andere Laub- und Nadelbäume



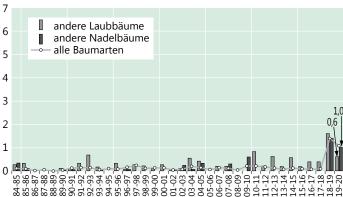
Absterberate

Die Absterberaten sind für beide Baumartengruppen im Vergleich zum Vorjahr 2020 etwas niedriger, überschreiten aber weiterhin die Mittelwerte der Zeitreihe.

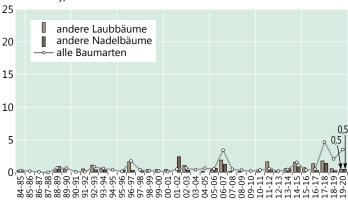
Ausfallrate

Beide Gruppen weisen im Erhebungszeitraum eine relativ niedrige Ausfallrate auf. Dies gilt auch für 2020 mit Ausfallraten von 0,6 % (andere Laubbäume) bzw. 0,5 % (andere Nadelbäume).

Jährliche Absterberate (stehende Bäume), alle Alter in %



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





Lärche Foto: H. Heinemann