



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2020







INHALT

Vorwort **5**

Zusammenfassung **6**

Aufnahme- und Bewertungsverfahren **8**

Berechnung der Ergebnisse 2020 **9**

Alle Baumarten **10**

Nadelbäume **12**

Mittlere Kronenverlichtung **12**

Fichte **13**

Kiefer **15**

Andere Nadelbäume **17**

Laubbäume **19**

Mittlere Kronenverlichtung **19**

Buche **20**

Eichen **22**

Andere Laubbäume **24**

Fruchtbildung **26**

Einfluss des Alters **38**

Absterberate **44**

Anhang **47**

Tabellen **48**

Waldzustand in den Ländern **64**

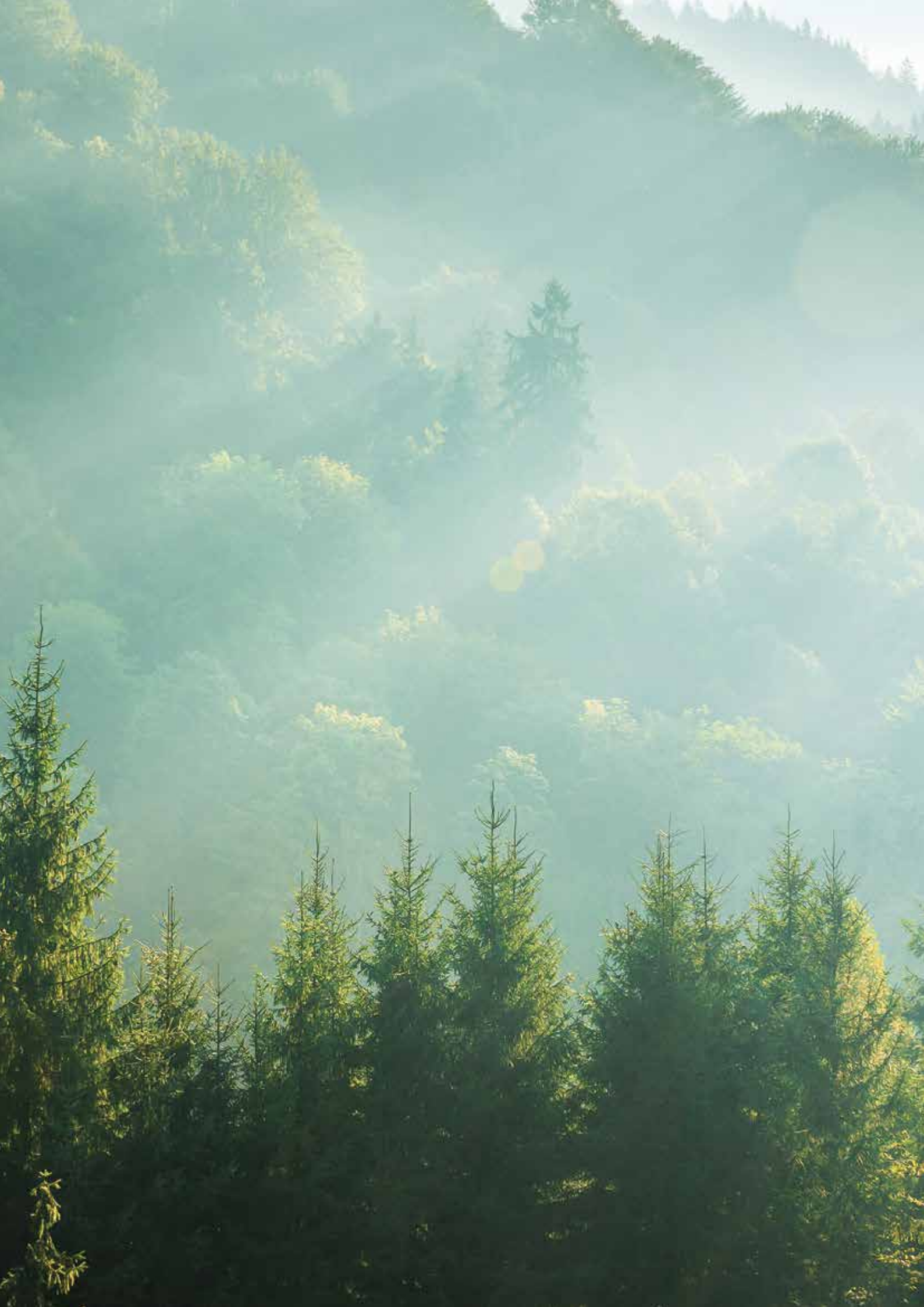
Genauigkeit der Erhebung **66**

Das forstliche Umweltmonitoring in Deutschland **68**

Das internationale forstliche Umweltmonitoring – ICP Forests **69**

Abbildungsverzeichnis **70**

Tabellenverzeichnis **71**



Liebe Leserinnen und Leser,



die Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2020 bestätigen, was wir befürchtet haben: Unserem Wald geht es weiterhin sehr schlecht. Das vergangene Trockenjahr, das zudem von Sturmereignissen und Schädlingen geprägt war, hat dem Wald erneut zugesetzt. Die Auswirkungen des Klimawandels spüren wir mit aller Härte. Vor allem unsere alten Wälder leiden. Noch nie seit Beginn der Erhebungen sind so viele Bäume abgestorben wie im Jahr 2020. Die Folgeschäden werden auch in den kommenden Jahren zu spüren sein. Einen kleinen Lichtblick stellt der Kronenzustand unserer Eichen dar. Sie konnten sich 2020 geringfügig regenerieren. Nichtsdestotrotz sind die Schäden weiterhin auf sehr hohem Niveau.

Die Ausbreitung des Corona-Virus hat die notwendigen Schadholzbeseitigungs- und Wiederaufforstungsmaßnahmen der Waldbesitzer und Forstleute erheblich erschwert. Auch die Organisation und Durchführung der Waldzustandserhebung war deutlich schwieriger. Und noch etwas anderes hat uns die Corona-Krise gezeigt: die enorme Bedeutung unserer Wälder als Erholungsraum. Daher sind alle Anstrengungen notwendig, um die vielfältigen Leistungen des Waldes zu bewahren.

Als zuständiges Waldministerium haben wir daher eine ganze Reihe von Maßnahmen angestoßen, unter anderem neue Förderprogramme. Denn die Bundesregierung hat Wald und Holz im Corona-Konjunkturpaket mit insgesamt 700 Millionen Euro berücksichtigt. Unter anderem haben wir vereinbart, dass der Erhalt und die Bewirtschaftung der Wälder gefördert werden sollen, einschließlich der Digitalisierung in der Forstwirtschaft und Investiti-

onen in moderne Ausrüstung und Technik für die Forstwirtschaft. Zum ersten Mal gibt es eine Nachhaltigkeitsprämie für den Wald, die diejenigen erhalten können, die ihre Wälder besonders nachhaltig bewirtschaften.

Das Konjunkturpaket trägt damit zusätzlich zum Erhalt und der nachhaltigen Bewirtschaftung unserer Wälder auch zur Stärkung der Forstbetriebe bei. Es ergänzt die bereits vom BMEL und den Ländern auf den Weg gebrachten Hilfen für den Wald im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Bund und Länder haben für die GAK bis zum Jahr 2023 insgesamt rund 800 Millionen Euro zusätzlich bereitgestellt.

Ich freue mich, dass es uns gelungen ist, neue Programme zu starten, mit denen schnelle Hilfe möglich ist. Sie unterstützen unsere Waldbesitzer und Forstbetriebe dabei, unsere Wälder fit für den Klimawandel zu machen.

Gemeinsam! Für den Wald.

Ihre

Julia Klöckner
Bundesministerin für Ernährung und Landwirtschaft



Zusammenfassung

Der Kronenzustand hat sich bei vielen Baumarten weiter verschlechtert. Auch 2020 sind der Anteil der deutlichen Kronenverlichtung und die mittlere Kronenverlichtung gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Die mittlere Kronenverlichtung ist im Durchschnitt aller Baumarten mit 26,5 % so hoch wie noch nie. Nur noch 21 % aller Bäume weisen keine Kronenverlichtungen auf. Außerdem zeigt sich eine stark zunehmende Absterberate. Vor allem unsere älteren Wälder über 60 Jahre, sind von Absterbeerscheinungen betroffen. Doch auch die jüngeren Bäume zeigen einen negativen Trend.



Seit Beginn der Erhebungen im Jahr 1984 sind die Anteile der Schadstufen 2 bis 4 und die mittlere Kronenverlichtung bei den Laubbäumen, v. a. bei der Buche, stark angestiegen. Der Kronenzustand der Kiefer und anderer Nadelbäume zeigt im Gegensatz zur Fichte keinen deutlichen Trend. Bei der Fichte ist seit diesem Jahr eine deutliche Zunahme der Kronenverlichtung festzustellen. Insgesamt gehören die Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2020 zu den schlechtesten seit Beginn der Erhebungen. Der Anteil von Bäumen ohne Kronenverlichtung war mit 21 % noch nie so gering wie 2020.

Bei der **Fichte** ist der Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen von 36 % auf 44 % gestiegen. Auf die Warnstufe entfielen 35 % (vgl. 2019: 36 %). Ohne Verlichtungen waren 21 % (vgl. 2019: 28 %). Die mittlere Kronenverlichtung ist von 24 % auf 29 % deutlich gestiegen. Im Vergleich zu den anderen Baumarten weist die Fichte die höchste Mortalitätsrate auf. Im Gegensatz zum Vorjahr zeigt die Fichte eine stärkere Fruchtbildung und erreicht damit ein ähnliches Niveau wie 2018.

Im Vergleich zum Vorjahr ist bei der **Kiefer** der Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen konstant bei 26 % geblieben. Im Vergleich zu 2018 hat sich der Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen jedoch um 11 % deutlich erhöht. Auf die Warnstufe entfielen

54 % (vgl. 2019: 56 %). Die Warnstufe fällt damit auf das Niveau von 2018 zurück. Ohne Verlichtungen waren 20 % (vgl. 2019: 18 %). Die mittlere Kronenverlichtung ist von 22 % auf 23 % nur leicht gestiegen. Insgesamt bleibt die Schadentwicklung der Kiefer auf gleichem Niveau. Die Fruchtbildung der Kiefer ist im Vergleich zu 2019 niedriger ausgefallen.

Bei der **Buche** ist der Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen von 47 % auf 55 % gestiegen. Dies betrifft vor allem die Altersgruppe der über 60-jährigen Buchen. Auf die Warnstufe entfielen 34 % (vgl. 2019: 37 %). Ohne Verlichtungen waren nur noch 11 % (vgl. 2019: 16 %). Die mittlere Kronenverlichtung ist von 29 % auf 31 % gestiegen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Buche in immer kürzeren Abständen und häufiger intensiv fruktifiziert. Bei der Buche war 2020 ein Jahr mit mittlerer bis hoher Fruktifikation.

Bei der **Eiche** ist der Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen von 50 % auf 38 % deutlich gesunken. Jedoch stieg der Anteil der Warnstufe auf ein Niveau von 42 % (vgl. 2019: 33 %) deutlich an. Ohne Verlichtungen waren 20 % (vgl. 2019: 17 %). Die mittlere Kronenverlichtung ist von 28 % auf 25 % gesunken. Die Eiche zeigt somit erste Anzeichen der Regeneration, bleibt jedoch weiterhin auf einem hohen Schadniveau. Auch sie weist im Vergleich zu 2019 ein stärkeres Mastjahr auf.

Aufnahme- und Bewertungsverfahren

Jeden Sommer nehmen Fachleute der Länder auf systematisch über die gesamte Waldfläche Deutschlands verteilten Stichprobenpunkten den Kronenzustand der Waldbäume auf. Beurteilungsmaßstab ist die Verlichtung der Baumkronen im Vergleich zu einer voll belaubten bzw. benadelten Krone. Die Abweichung von einer vollständigen Belaubung wird in 5-%-Stufen geschätzt. 0 % Verlichtung bedeutet eine voll belaubte Krone. 40 % Verlichtung bedeutet: Gegenüber einer voll belaubten Krone fehlen 40 % der Blattmasse bzw. es ist nur 60 % der normalerweise zu erwartenden Blattmasse vorhanden.

Für die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse gibt es verschiedene Möglichkeiten:

Aus der Kronenverlichtung sämtlicher Bäume kann der Mittelwert abgebildet werden. Dieser Wert wird als mittlere Kronenverlichtung bezeichnet (Beispiel: Abbildung 3).

Die 5-%-Stufen können als Häufigkeitsverteilung dargestellt werden (Beispiel: Abbildung 2).

Die 5-%-Stufen können zu breiteren Klassen, den sogenannten Schadstufen, zusammengefasst werden. Die Definition der Schadstufen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 1: Definition der Schadstufen

Schadstufe	Verlichtung	Bezeichnung
0	0 – 10 %	Ohne Kronenverlichtung
1	11 – 25 %	Warnstufe (schwache Kronenverlichtung)
2	26 – 60 %	Mittelstarke Kronenverlichtung
3	61 – 99 %	Starke Kronenverlichtung
4	100 %	Abgestorben

Die Schadstufen 2 bis 4 werden in der folgenden Ergebnisdarstellung zur Kategorie „deutliche Kronenverlichtung“ zusammengefasst (Beispiel: Abbildung 1).

Die Fruktifikation wird als jährliche Samenproduktion der Bäume im Boniturbereich definiert. Nur

die Frucht des jeweiligen Erhebungsjahres ist zu berücksichtigen.

Tabelle 2: Definition der Fruktifikationsklassen

Fruktifikationsklasse	Definition
keine	Fruktifikation fehlt oder ist unbedeutend. Selbst eine genaue, ausgedehnte Beobachtung der Krone mit dem Fernglas liefert keine Anzeichen einer Fruchtbildung.
schwach	Fruktifikation tritt sporadisch auf und ist nicht auf den ersten Blick bemerkbar. Mit Hilfe eines Fernglases muss nachgesehen werden.
mittel	Fruktifikation kann mit dem bloßen Auge beobachtet werden. Das Aussehen des Baumes ist beeinflusst, wird aber nicht durch die Fruktifikation dominiert.
stark	Fruktifikation ist offensichtlich und sofort auf den ersten Blick sichtbar und bestimmt das Erscheinungsbild des Baumes.

Die Fruktifikationsklasse „keine“ Fruktifikation wird in der weiteren Ergebnisdarstellung nicht abgebildet.

Berechnung der Ergebnisse 2020

Das Bundesergebnis wird am Institut für Waldökosysteme des Thünen-Instituts aus den von den Ländern auf dem bundesweiten 16-km-x-16-km-Netz erhobenen Daten berechnet. In die Erhebung 2020 sind 10.076 Probestämme auf 416 Probepunkten eingegangen. Bei der Erhebung werden 38 Baumarten erfasst. Hiervon entfallen rund 80 % auf die vier Hauptbaumarten Fichte, Kiefer, Buche und Eiche (Stiel- und Trauben-Eiche werden gemeinsam ausgewertet). Alle übrigen Baumarten werden für die statistische Auswertung zu den Gruppen „andere Nadelbäume“ und „andere Laubbäume“ zusammengefasst. Rund 72 % der aufgenommenen Bäume sind älter als 60 Jahre.

Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2020 werden in Form von Grafiken und Tabellen dargestellt. Bis einschließlich 1989 beziehen sich die Ergebnisse jeweils nur auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland und Westberlins vor dem Beitritt der neuen Bundesländer. Die Angaben zum Anteil der jeweiligen Baumart oder Baumartengruppe an der bestockten Holzbodenfläche stammen aus der Kohlenstoff-Inventur 2017. Holzboden ist die dauernd zur Holzerzeugung bestimmte Fläche; auch Flächen,

auf denen Bäume wachsen, eine Holznutzung aber unterbleibt, wie z. B. in Nationalparks, gehören dazu. Zum Wald gehören weitere nicht zur Holzproduktion bestimmte Flächen, zum Beispiel Waldwege und Schneisen ab 5 m Breite und Holzlagerplätze. Solche Waldflächen werden als „Nichtholzboden“ bezeichnet.



Alle Baumarten

Abbildung 1: Alle Baumarten – Entwicklung der Schadstufen seit 1984

10.076 Bäume im Jahr 2020; bis 1989 ohne neue Bundesländer

Angaben in Prozent

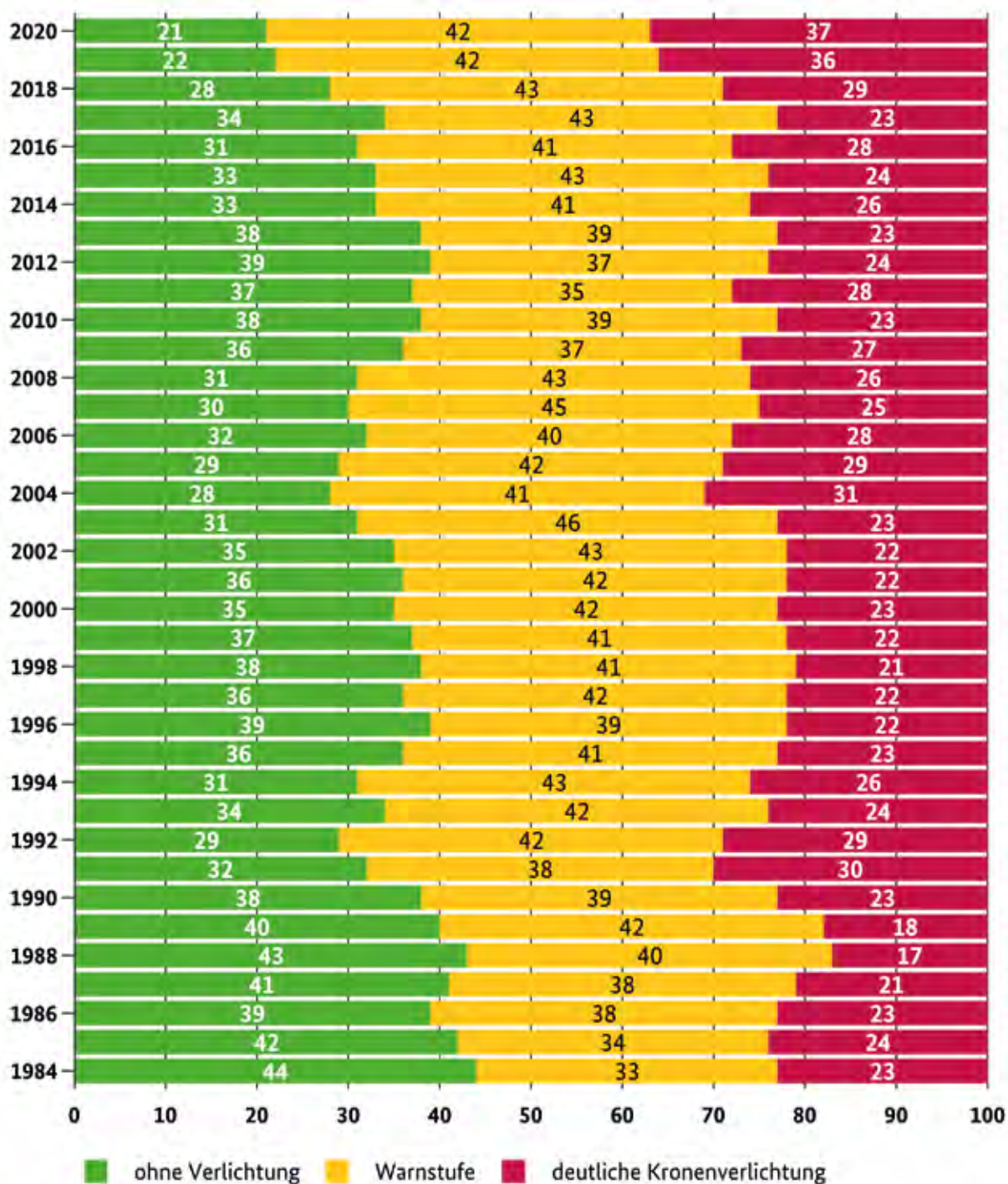
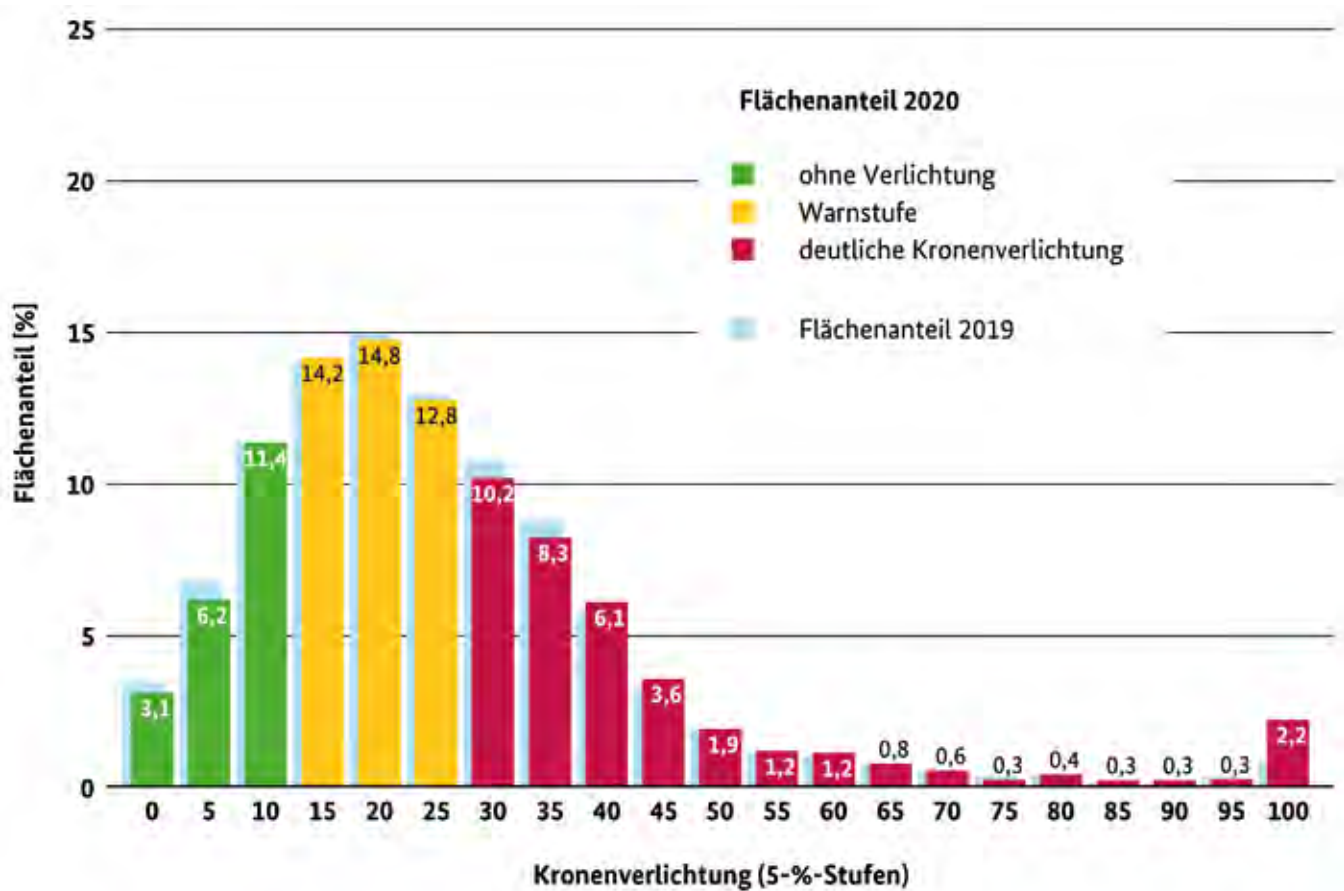


Abbildung 2: Alle Baumarten – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020

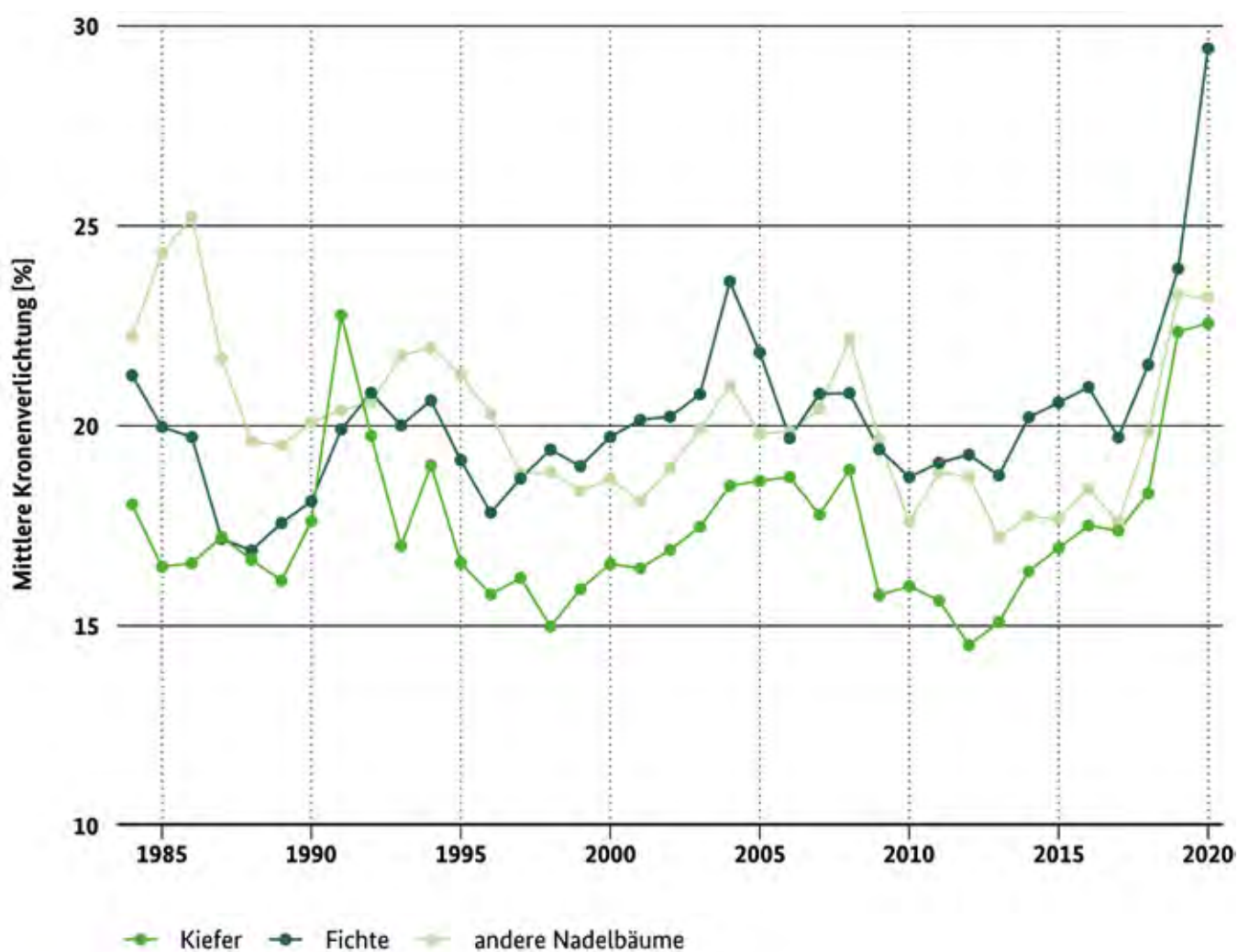


Nadelbäume

Mittlere Kronenverlichtung

Die folgende Abbildung zeigt, wie sich seit Beginn der Erhebungen die mittlere Kronenverlichtung bei Fichte, Kiefer und anderen Nadelbäumen entwickelt hat.

Abbildung 3: Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung bei den Nadelbäumen



Fichte

Wissenschaftlicher Name: *Picea abies*; Anteil an der bestockten Holzbodenfläche: 25 %

Abbildung 4: Fichte – Schadstufenanteile seit 1984

2.425 Bäume im Jahr 2020; bis 1989 ohne neue Bundesländer

Angaben in Prozent

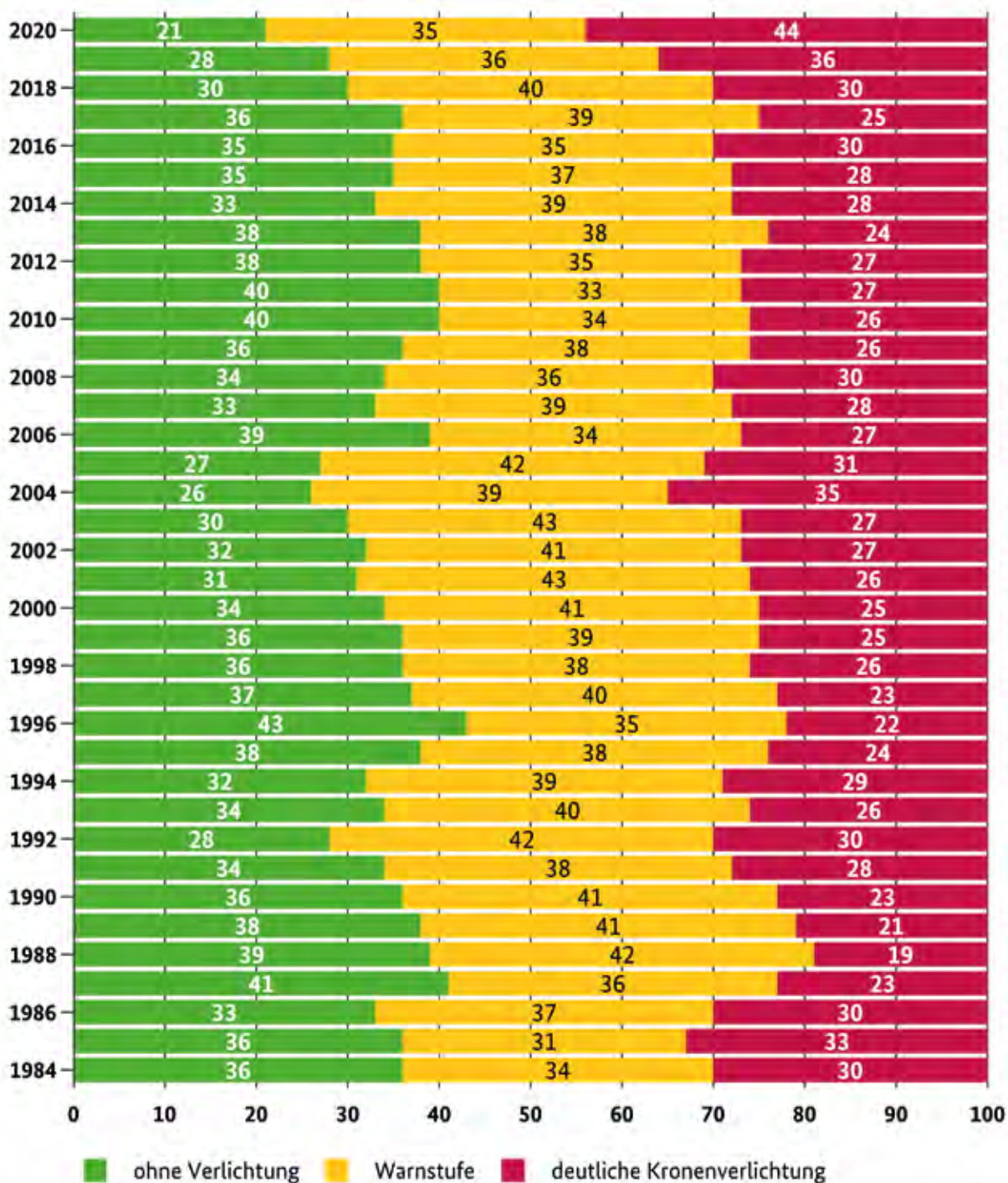
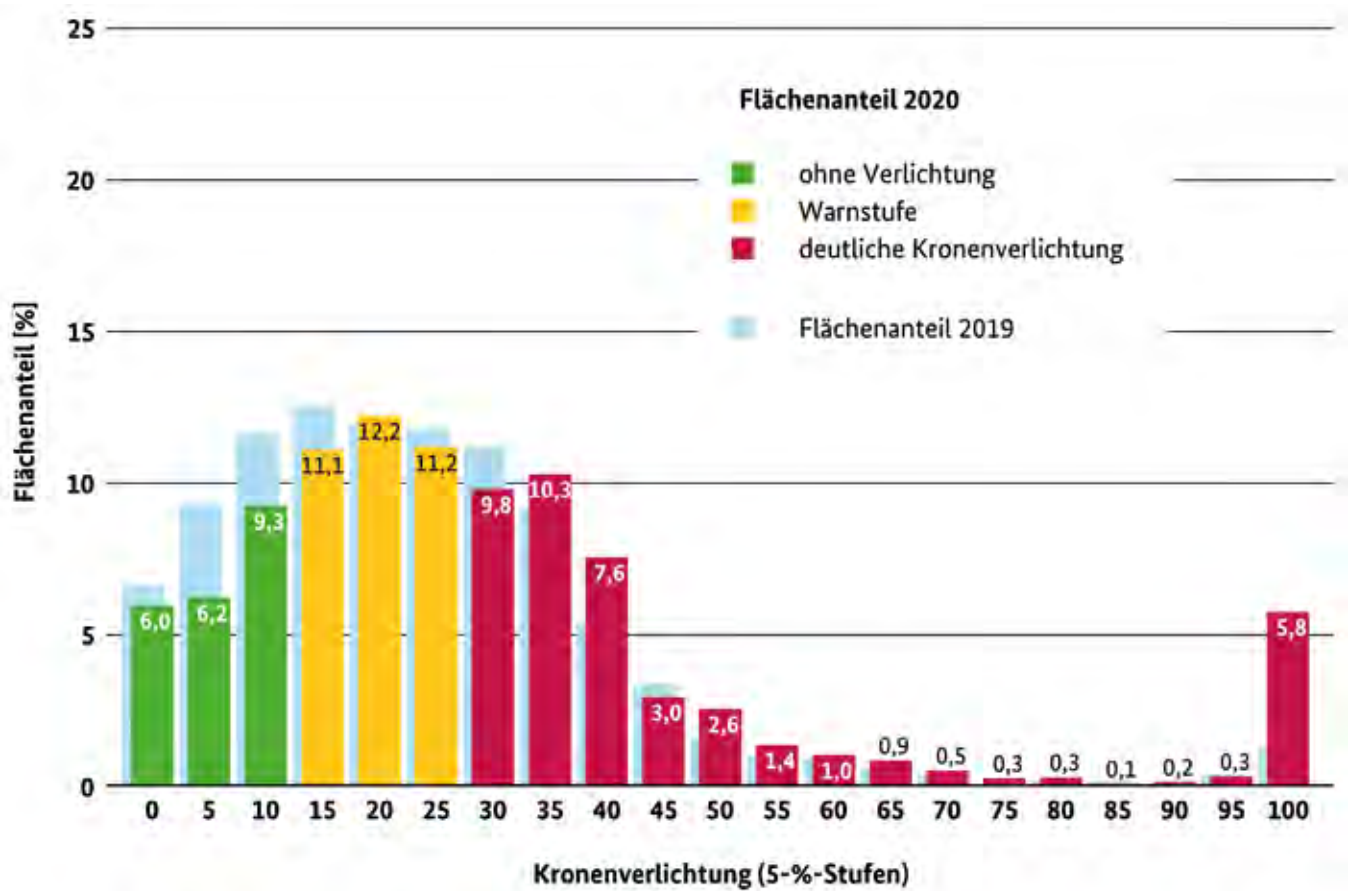


Abbildung 5: Fichte – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020



Kiefer

Wissenschaftlicher Name: *Pinus sylvestris*; Anteil an der bestockten Holzbodenfläche: 23 %

Abbildung 6: Kiefer – Schadstufenanteile seit 1984

2.738 Bäume im Jahr 2020; bis 1989 ohne neue Bundesländer

Angaben in Prozent

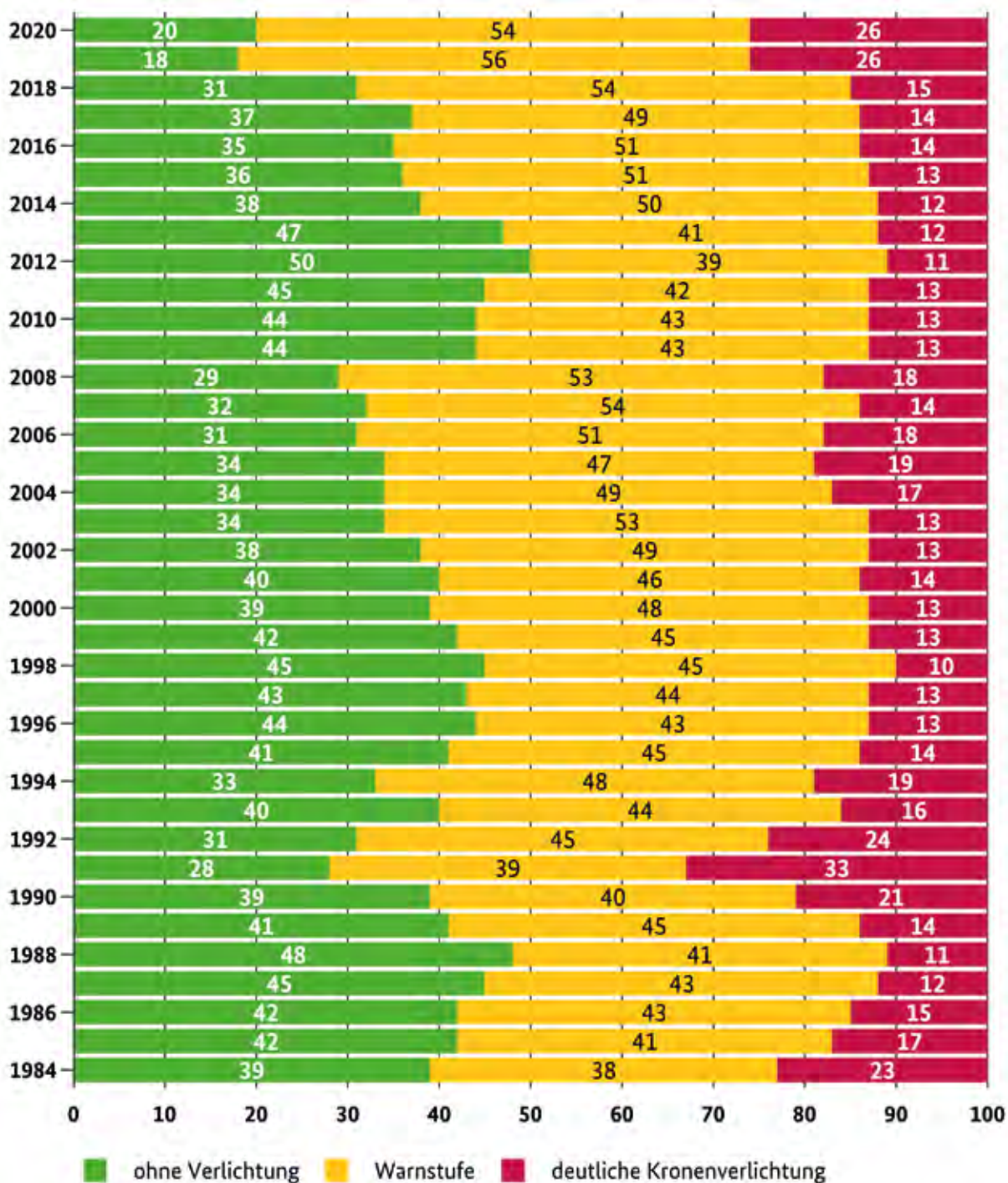
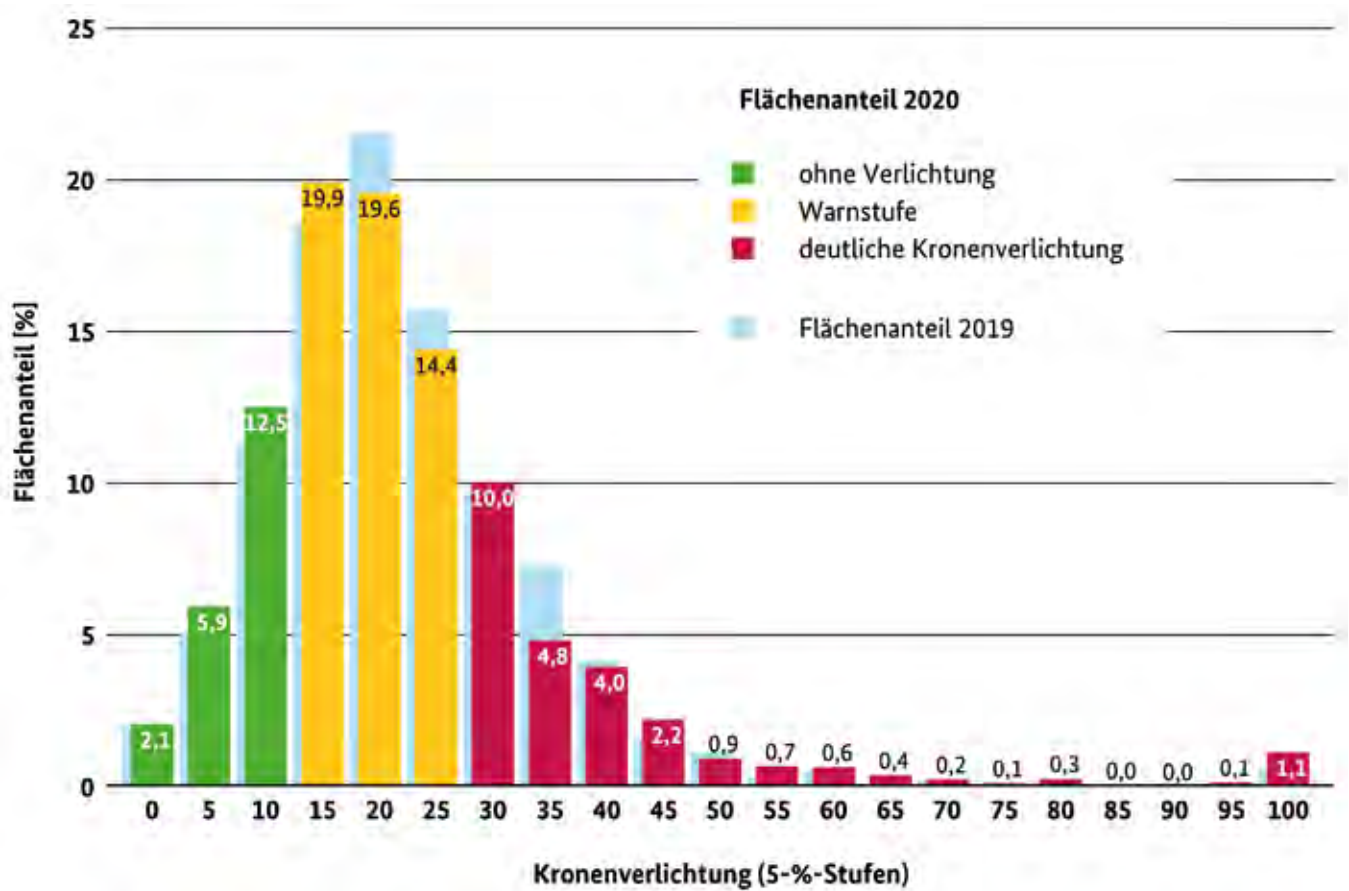


Abbildung 7: Kiefer – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020



Andere Nadelbäume

Anteil an der bestockten Holzbodenfläche: 7 %

Abbildung 8: Andere Nadelbäume – Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984

739 Bäume im Jahr 2020; bis 1989 ohne neue Bundesländer

Angaben in Prozent

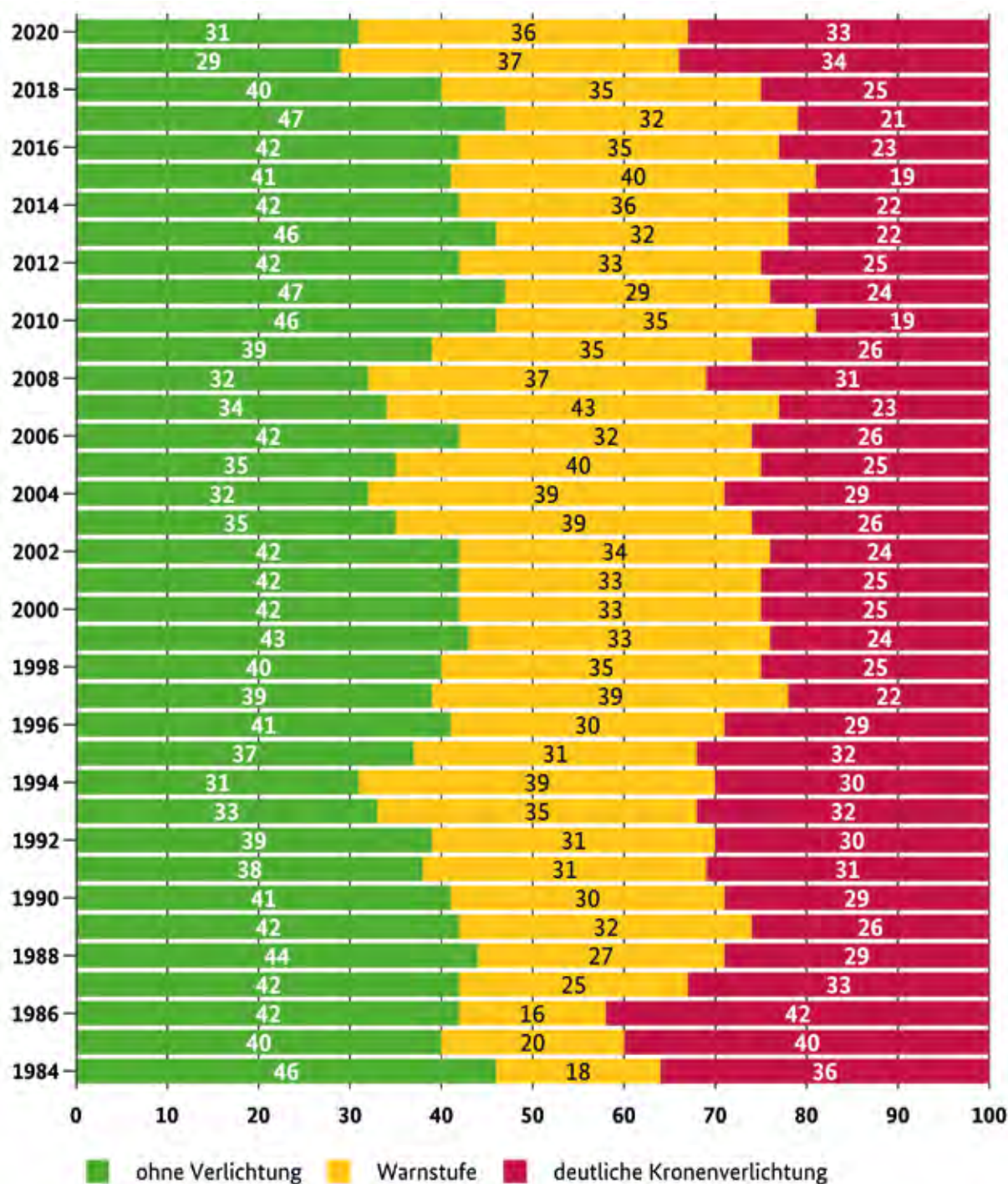
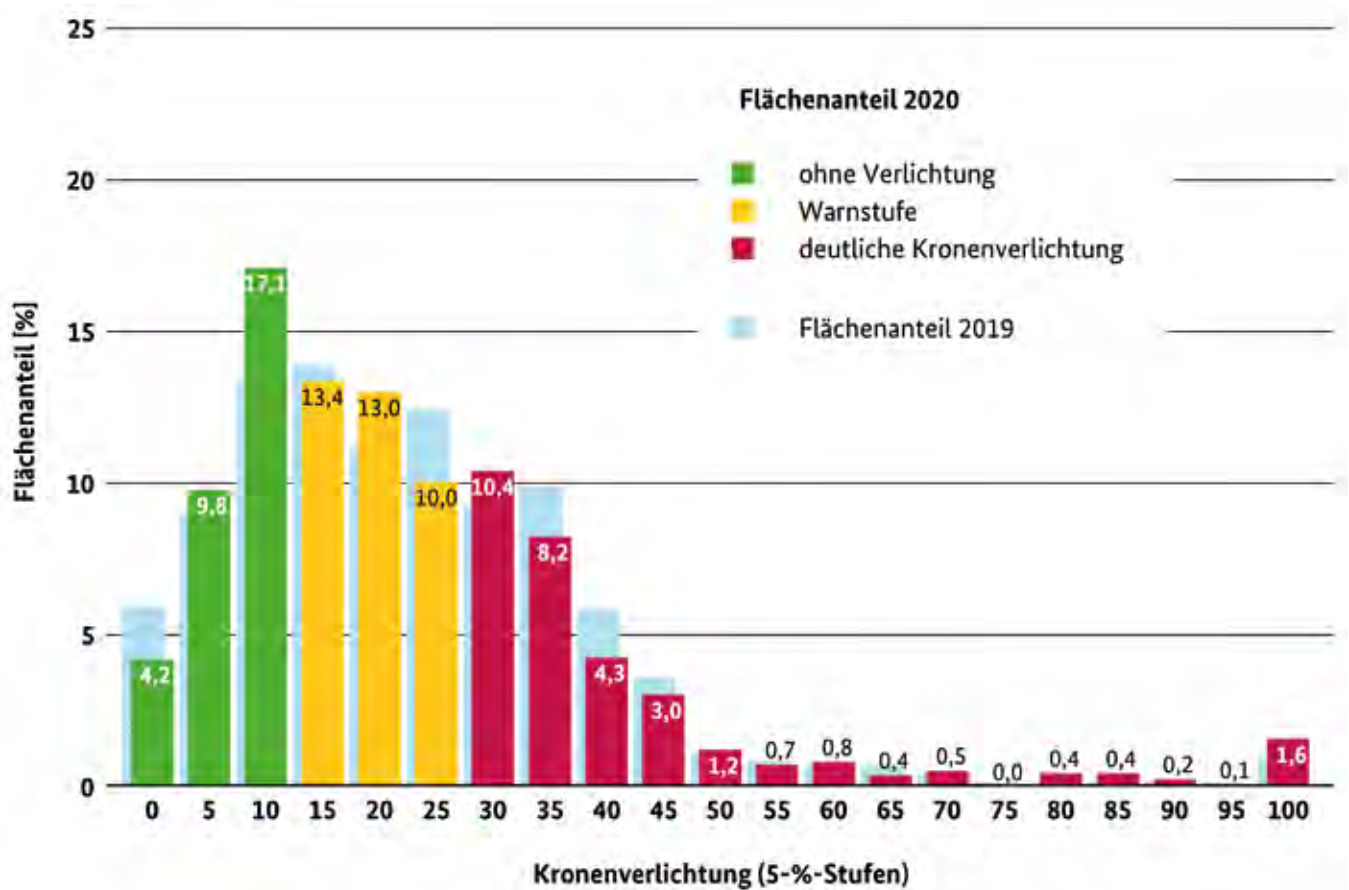


Abbildung 9: Andere Nadelbäume – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020

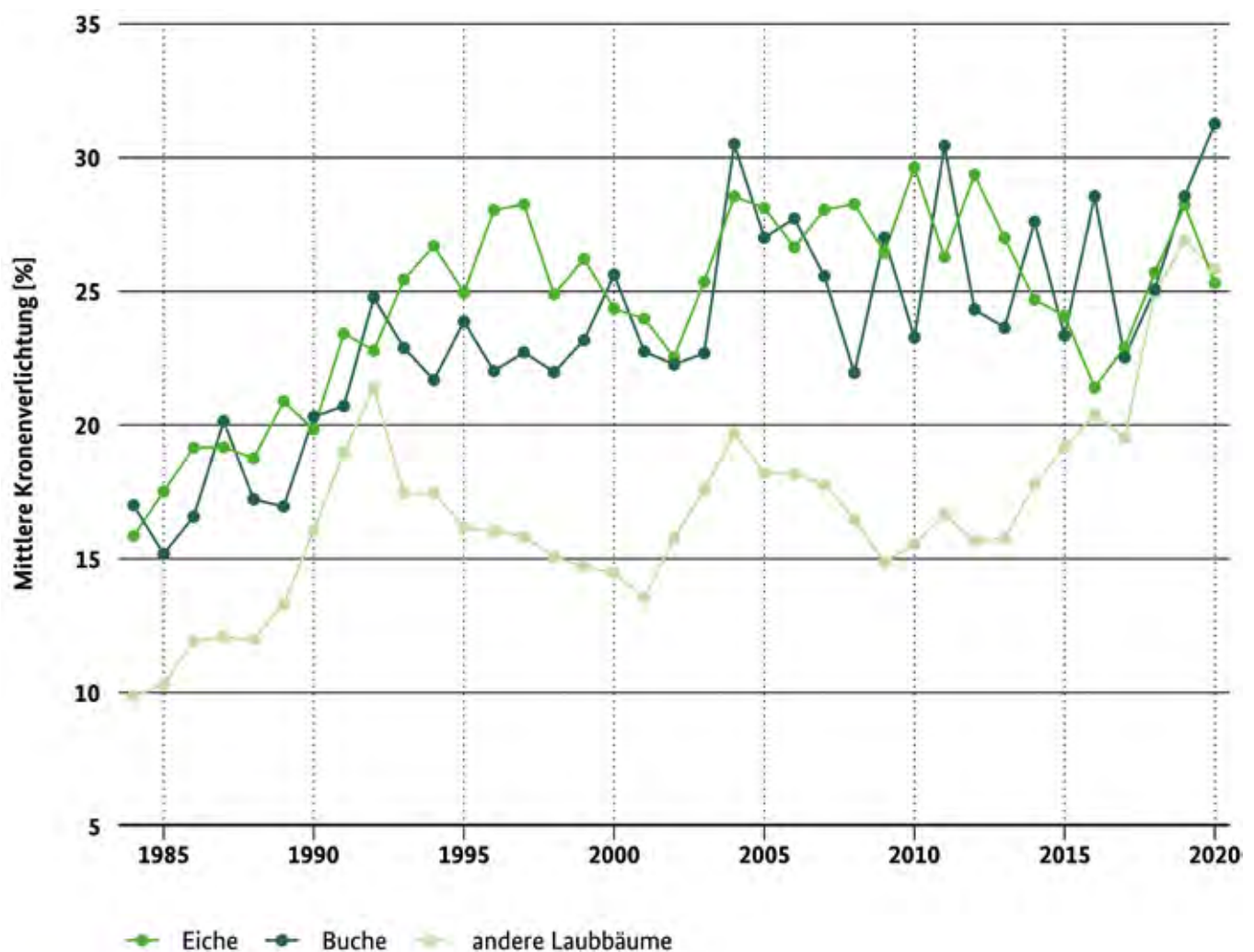


Laubbäume

Mittlere Kronenverlichtung

Die folgende Abbildung zeigt, wie sich seit Beginn der Erhebungen die mittlere Kronenverlichtung bei Buche, Eiche und anderen Laubbäumen entwickelt hat.

Abbildung 10: Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung bei den Laubbäumen



Buche

Wissenschaftlicher Name: *Fagus sylvatica*; Anteil an der bestockten Holzbodenfläche: 16 %

Abbildung 11: Buche – Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984

1.927 Bäume im Jahr 2020; bis 1989 ohne neue Bundesländer

Angaben in Prozent

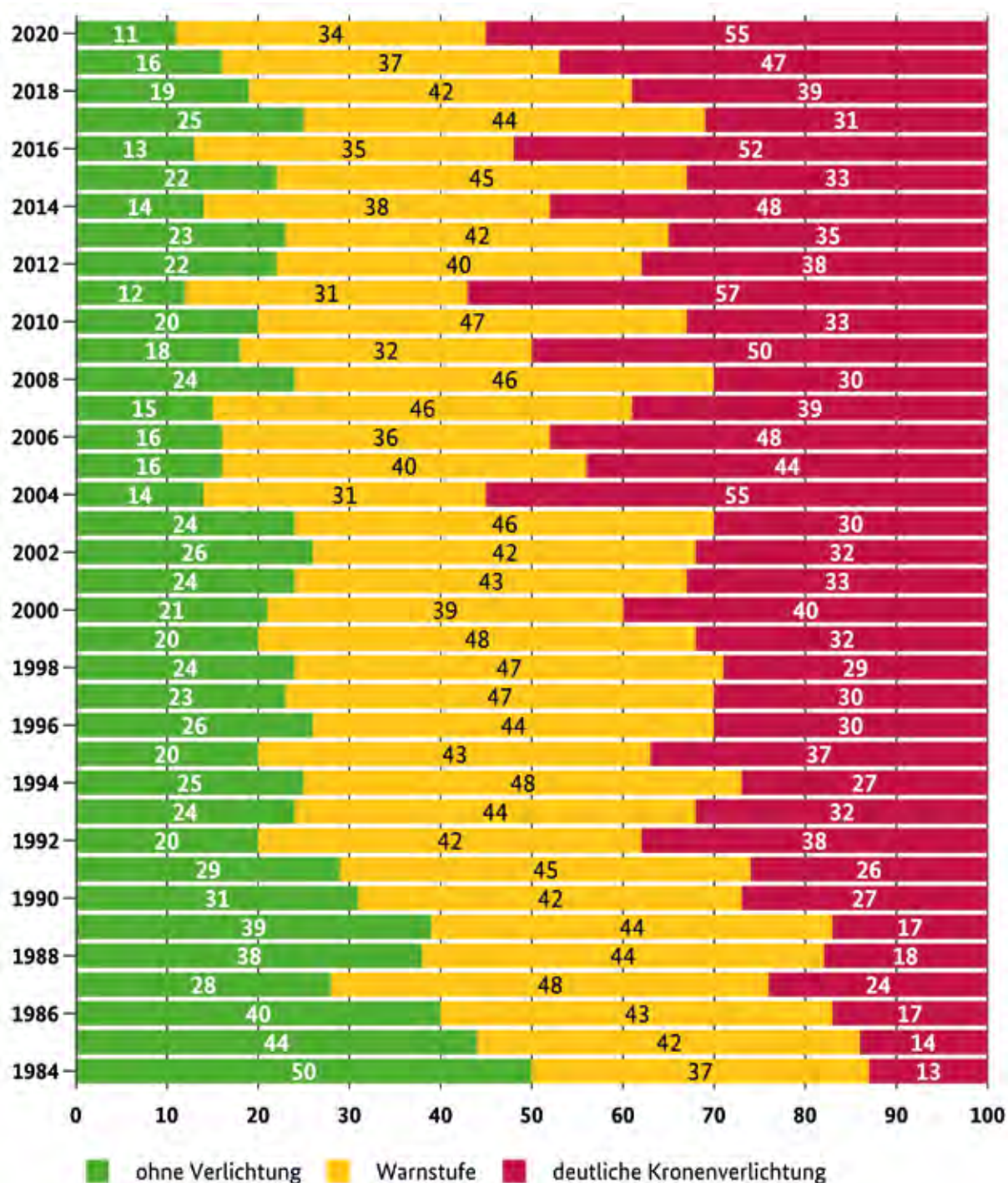
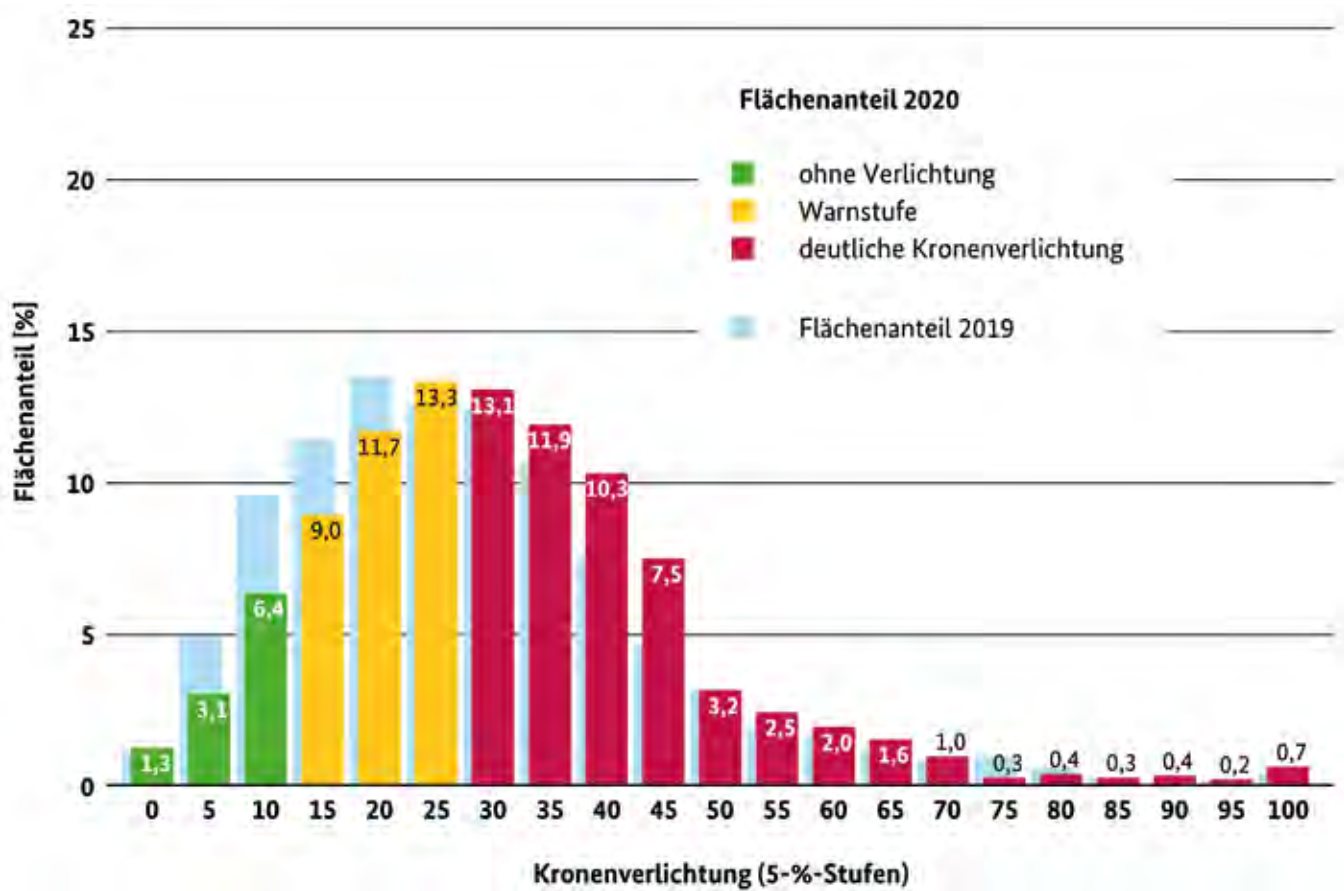


Abbildung 12: Buche – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020



Eiche

Die beiden einheimischen Arten Stiel-Eiche und Trauben-Eiche werden gemeinsam ausgewertet. Die dritte heimische Art, die Flaum-Eiche, ist in Deutschland sehr selten, wächst auf trockenwarmen Sonderstandorten und kommt in der Stichprobe nicht vor.

Die aus Nordamerika eingeführte Rot-Eiche ist bei „andere Laubbäume“ erfasst.

Wissenschaftliche Namen: *Quercus robur*, *Quercus petraea*; Anteil an der bestockten Holzbodenfläche: 11 %

Abbildung 13: Eiche – Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984

866 Bäume im Jahr 2020; bis 1989 ohne neue Bundesländer

Angaben in Prozent

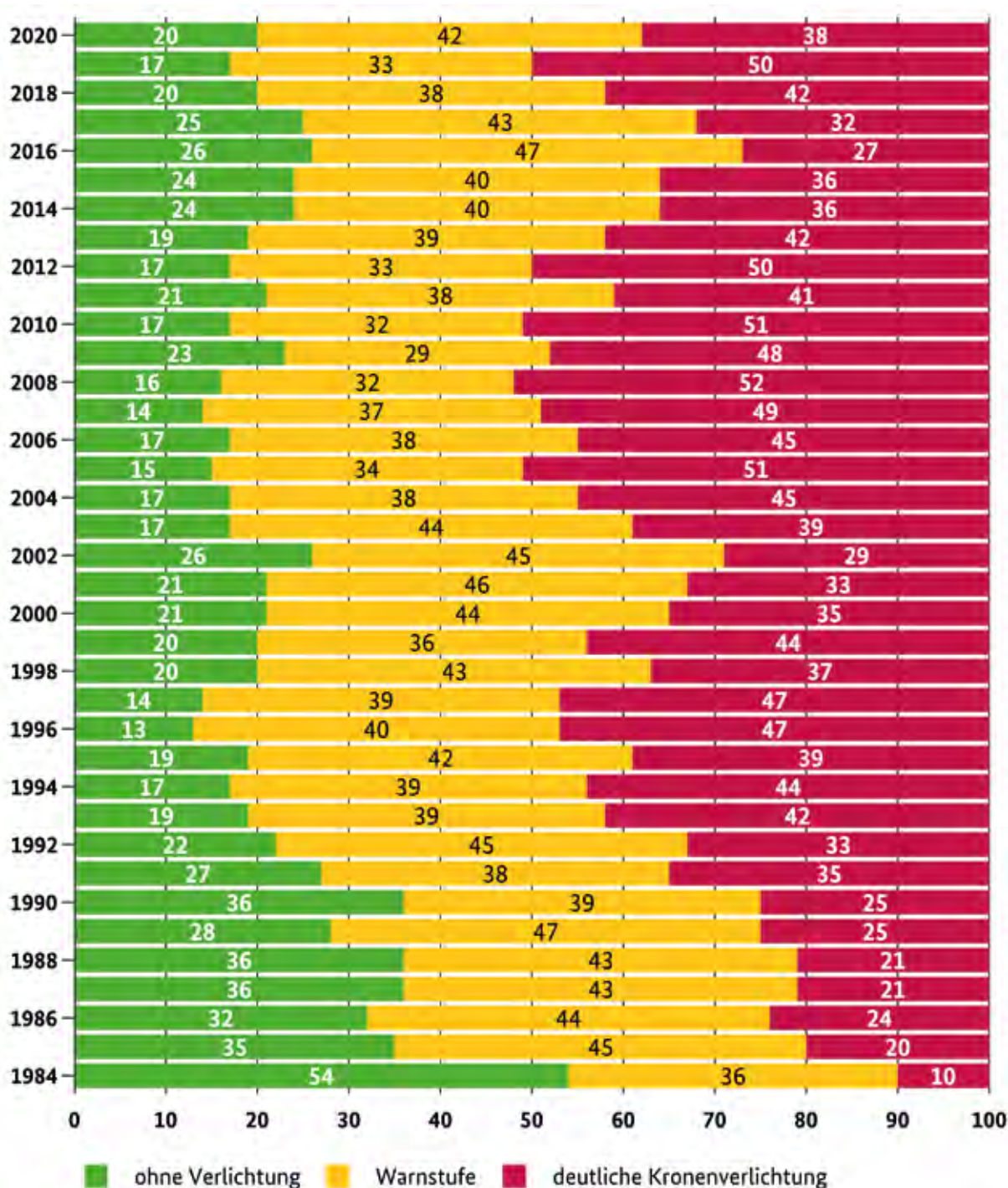
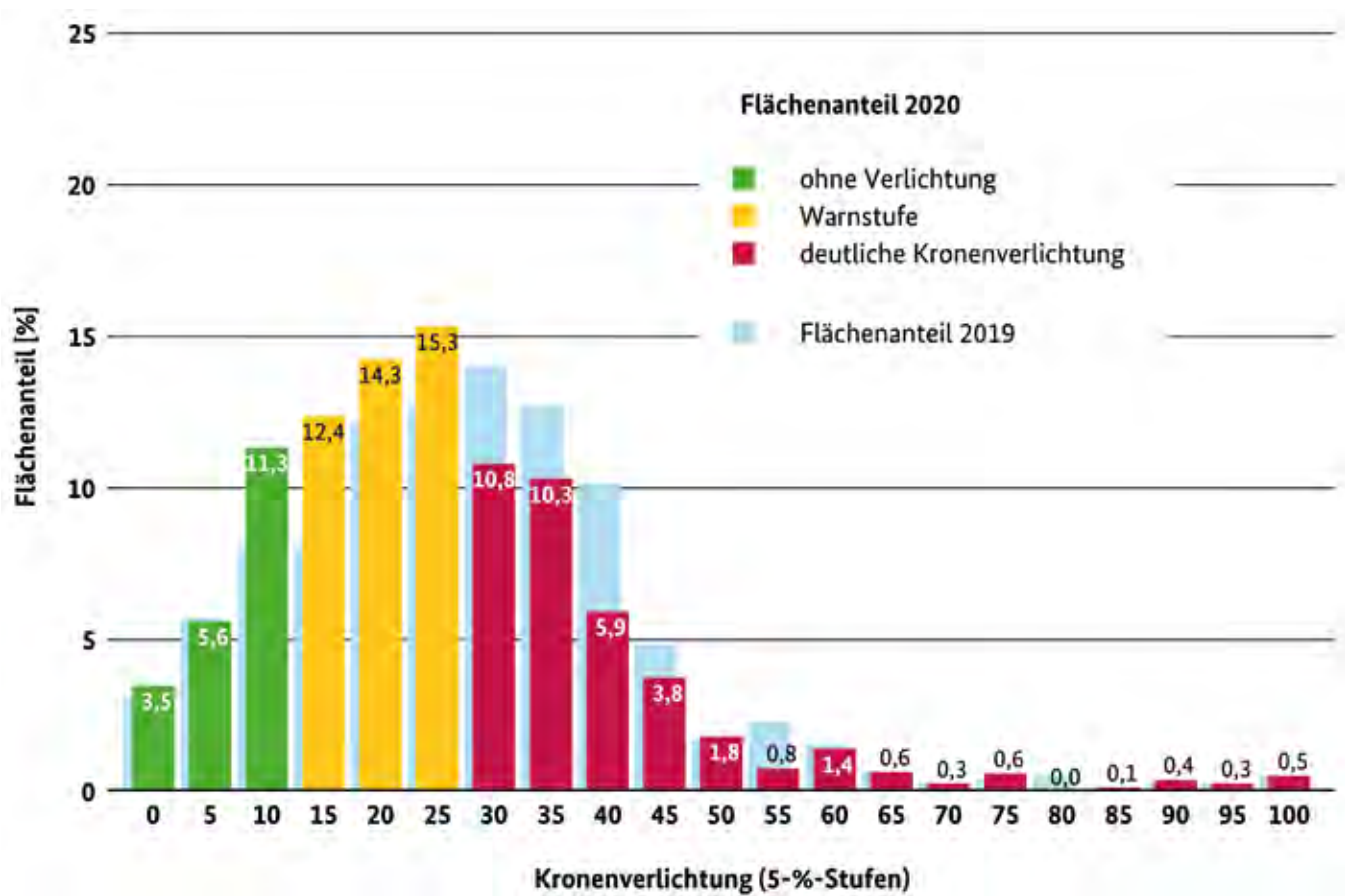


Abbildung 14: Eiche – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020



Andere Laubbäume

Anteil an der bestockten Holzbodenfläche: 18 %

Abbildung 15: Andere Laubbäume – Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984

1.381 Bäume im Jahr 2020; bis 1989 ohne neue Bundesländer

Angaben in Prozent

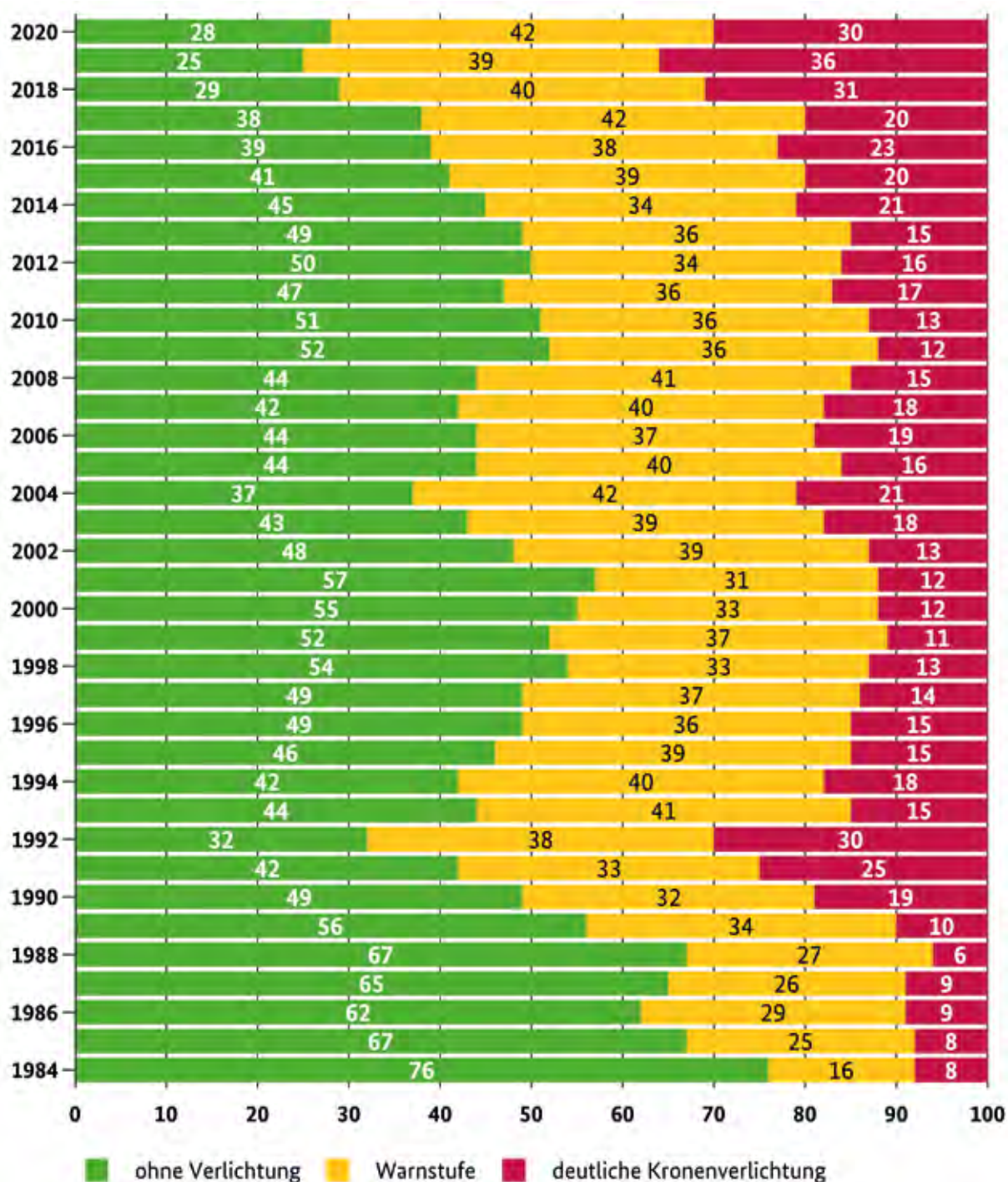
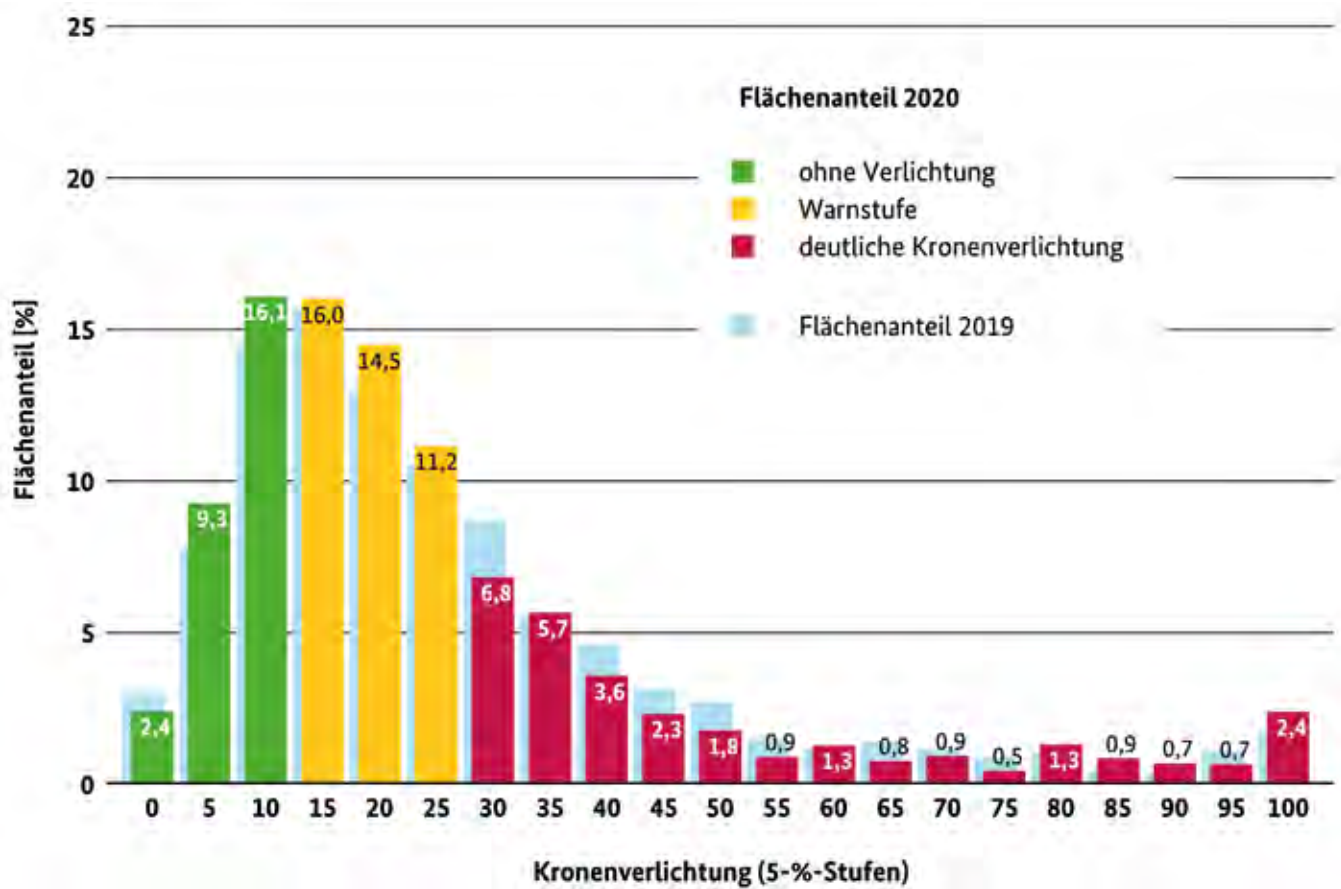


Abbildung 16: Andere Laubbäume – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020



Fruchtbildung

Die Ergebnisse der Waldzustandserhebung geben auch wichtige Einblicke in die Fruchtbildung (Fruktifikation) der Waldbäume. Für die natürliche Verjüngung ist die Fruchtbildung essenziell.

Nährstoffversorgung, Temperatur, Niederschlag und Alter haben einen entscheidenden Einfluss auf die Fruchtbildung.

Abbildung 17: Fichte – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)

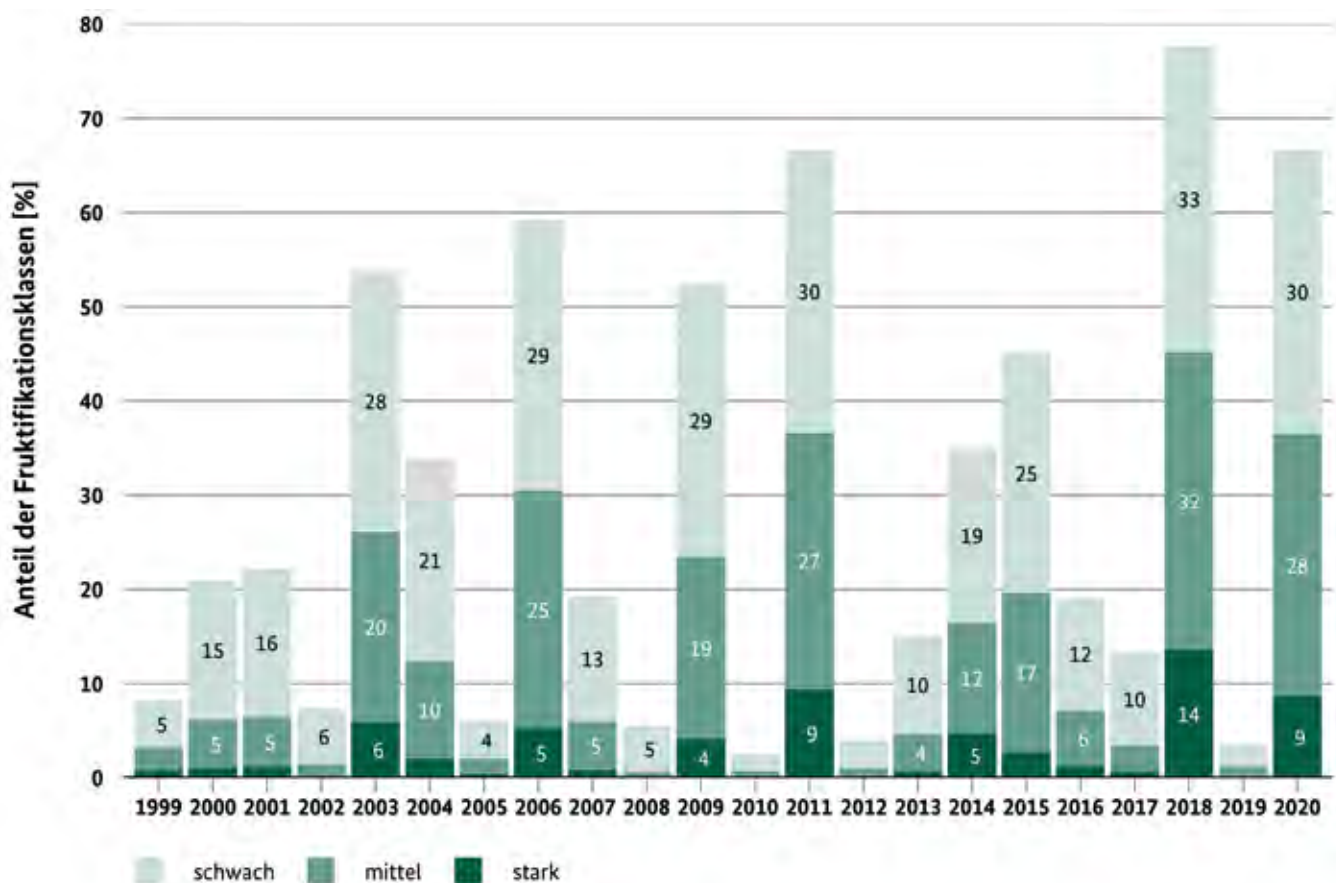


Abbildung 18: Fichte - Kronenverlichtung und Fruchtbildung

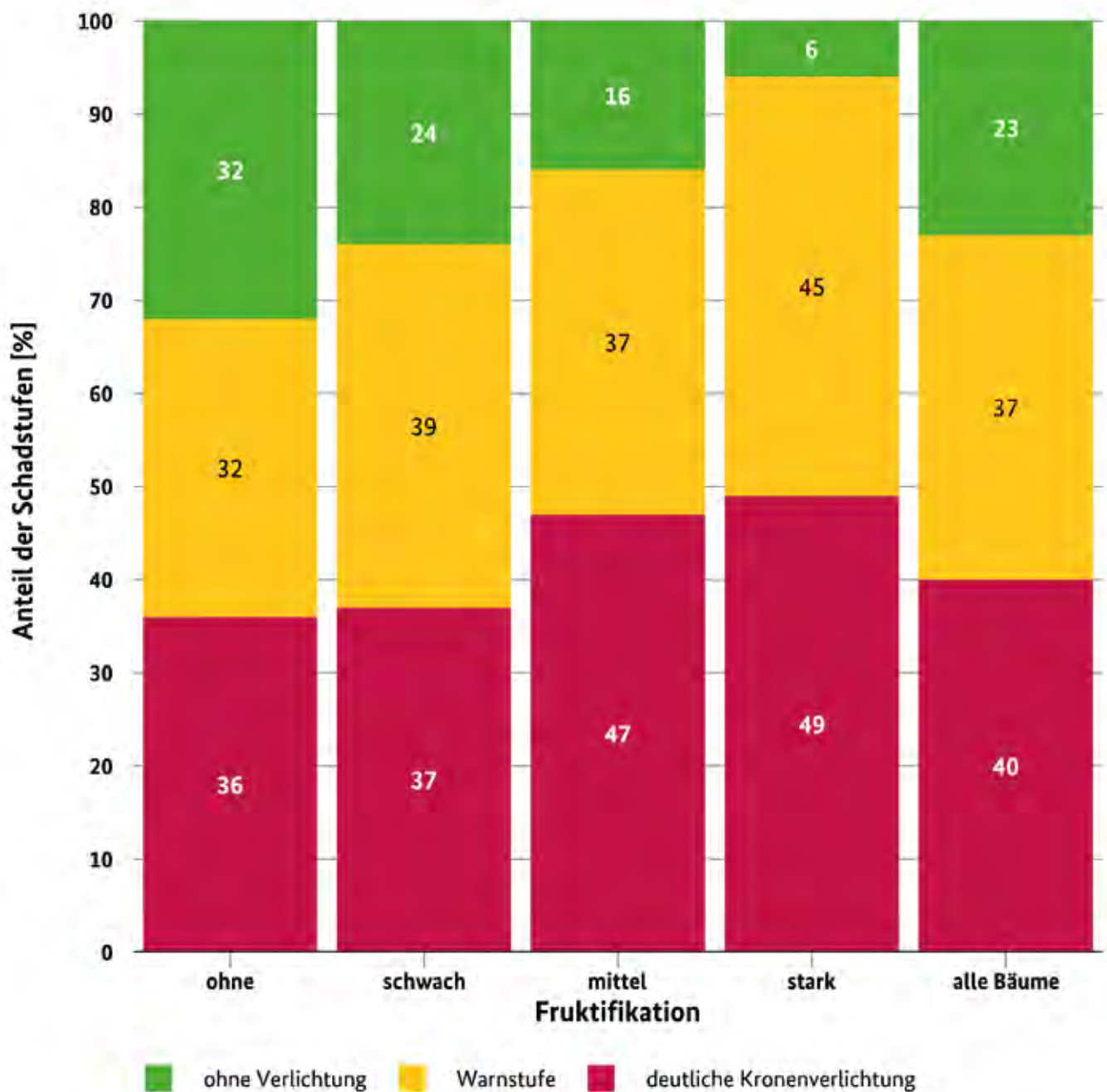


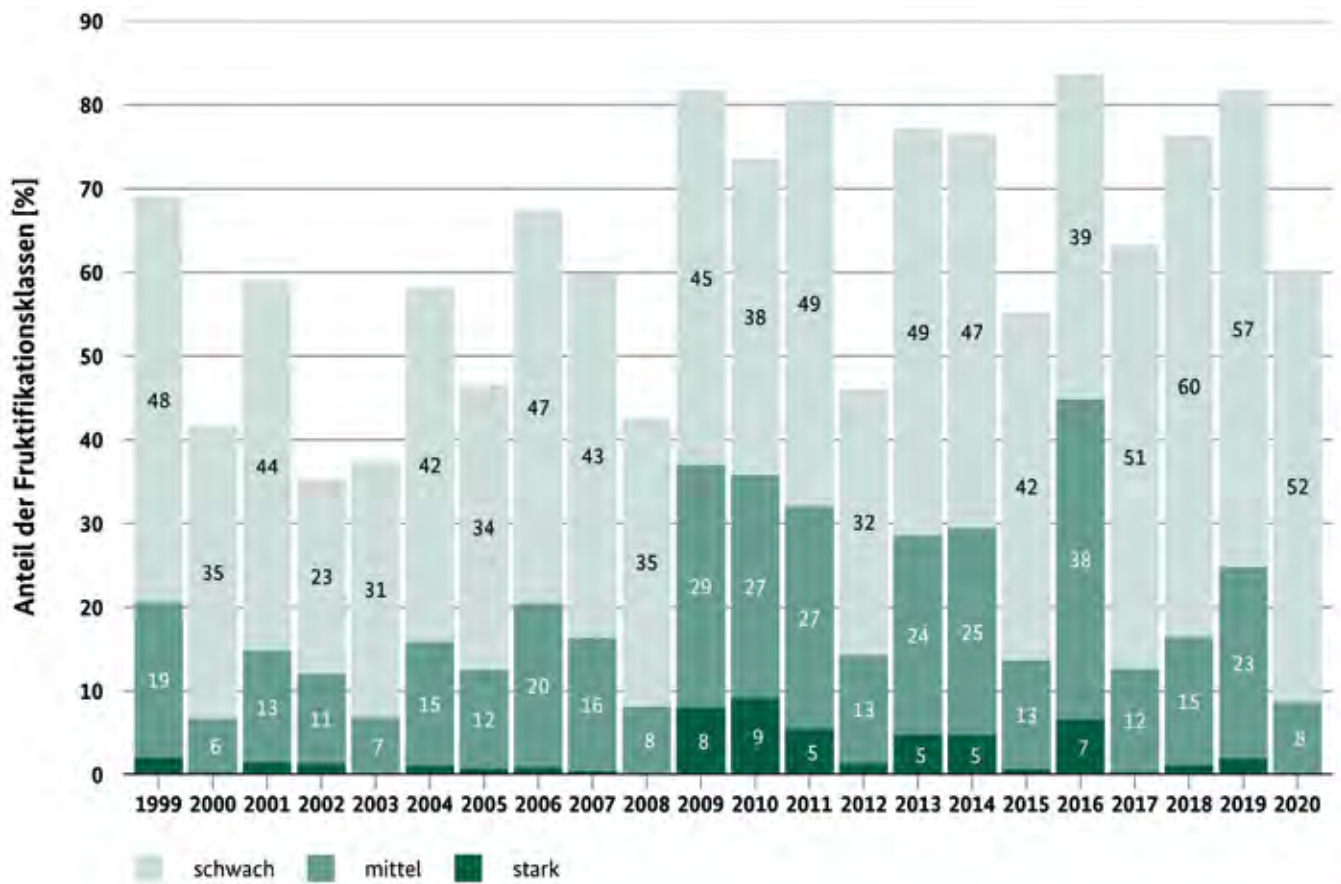
Abbildung 19: Kiefer – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)

Abbildung 20: Kiefer - Kronenverlichtung und Fruchtbildung

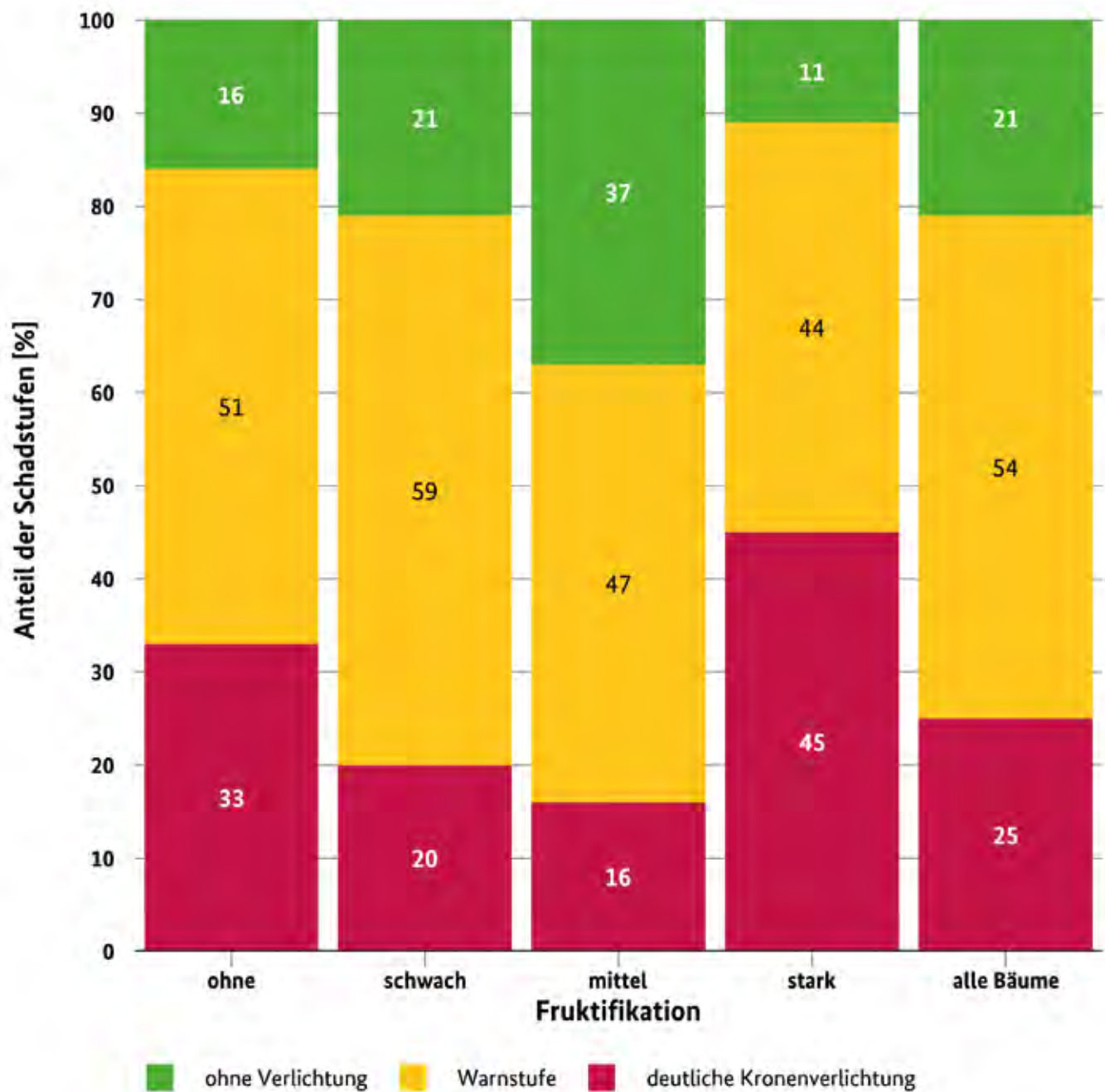


Abbildung 21: Andere Nadelbäume – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)

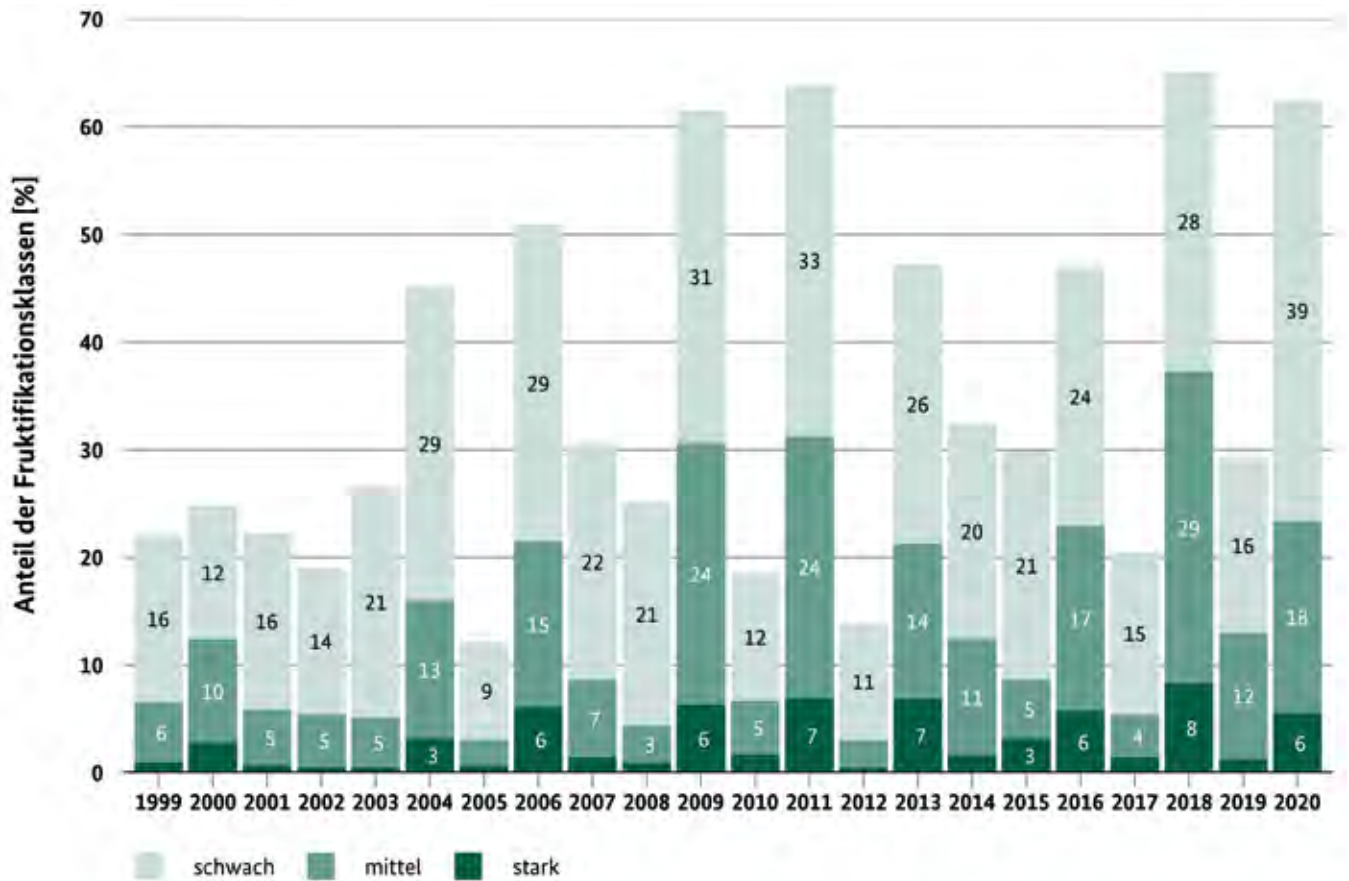


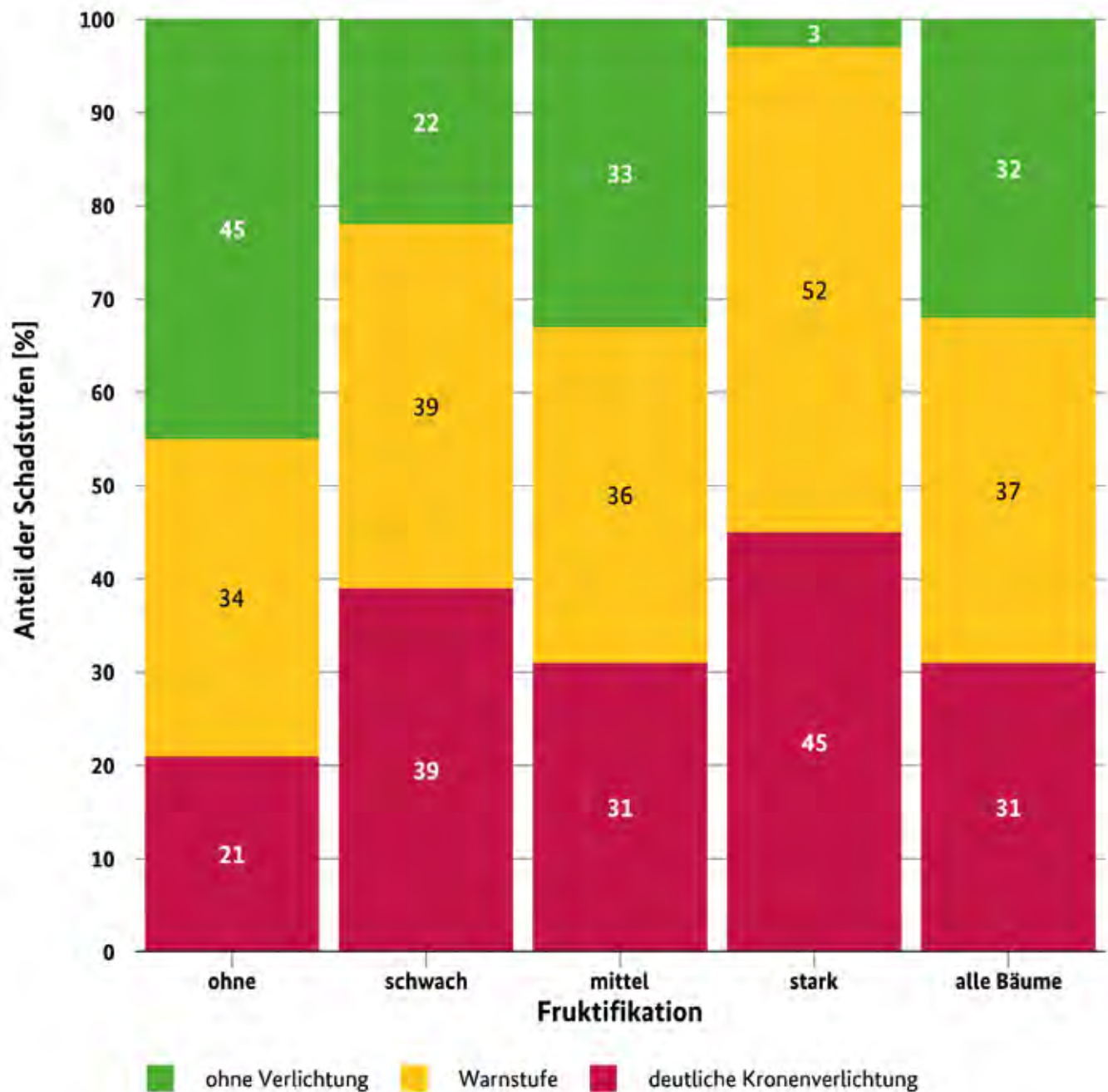
Abbildung 22: Andere Nadelbäume – Kronenverlichtung und Fruchtbildung

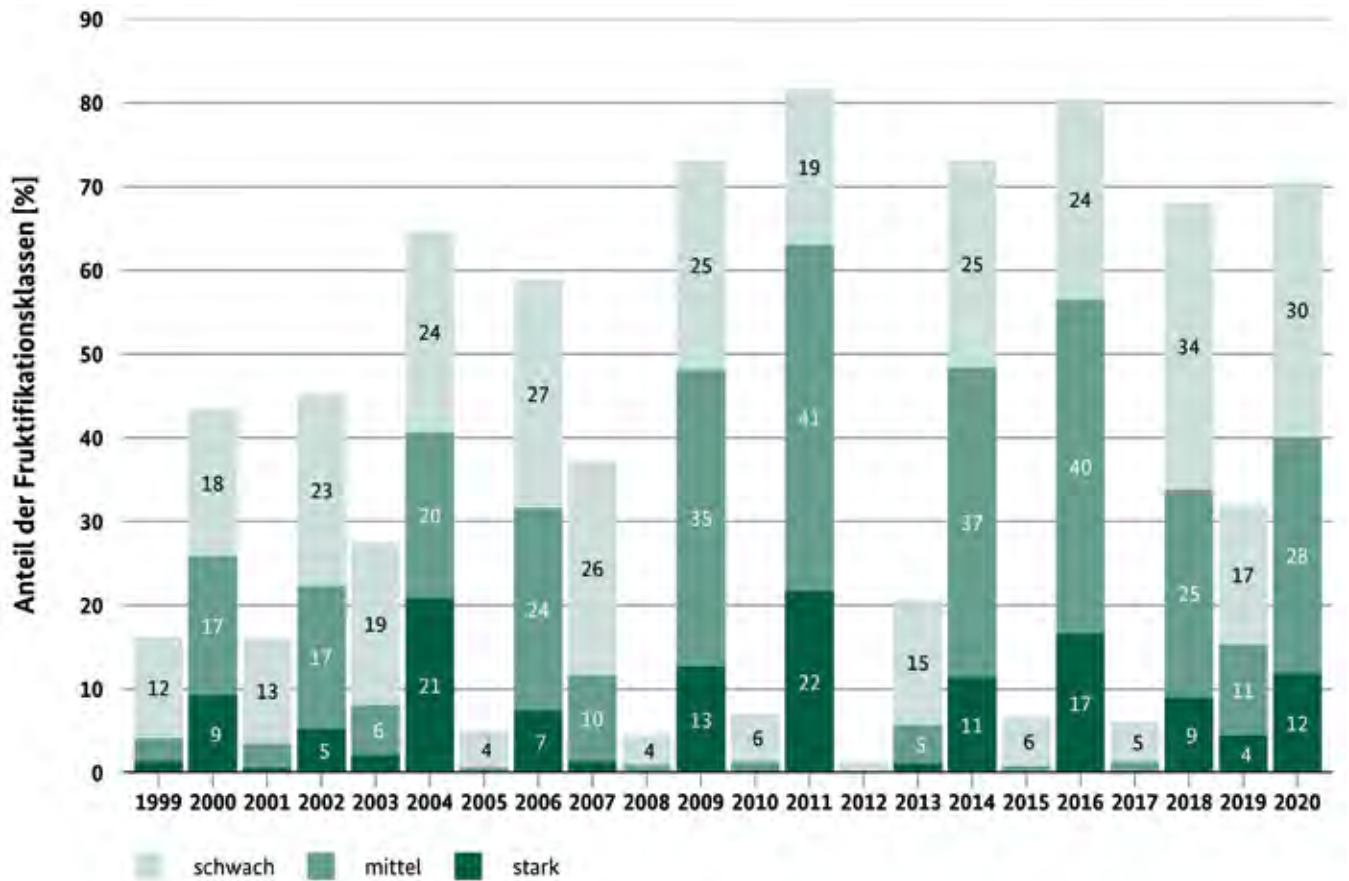
Abbildung 23: Buche – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)

Abbildung 24: Buche - Kronenverlichtung und Fruchtbildung

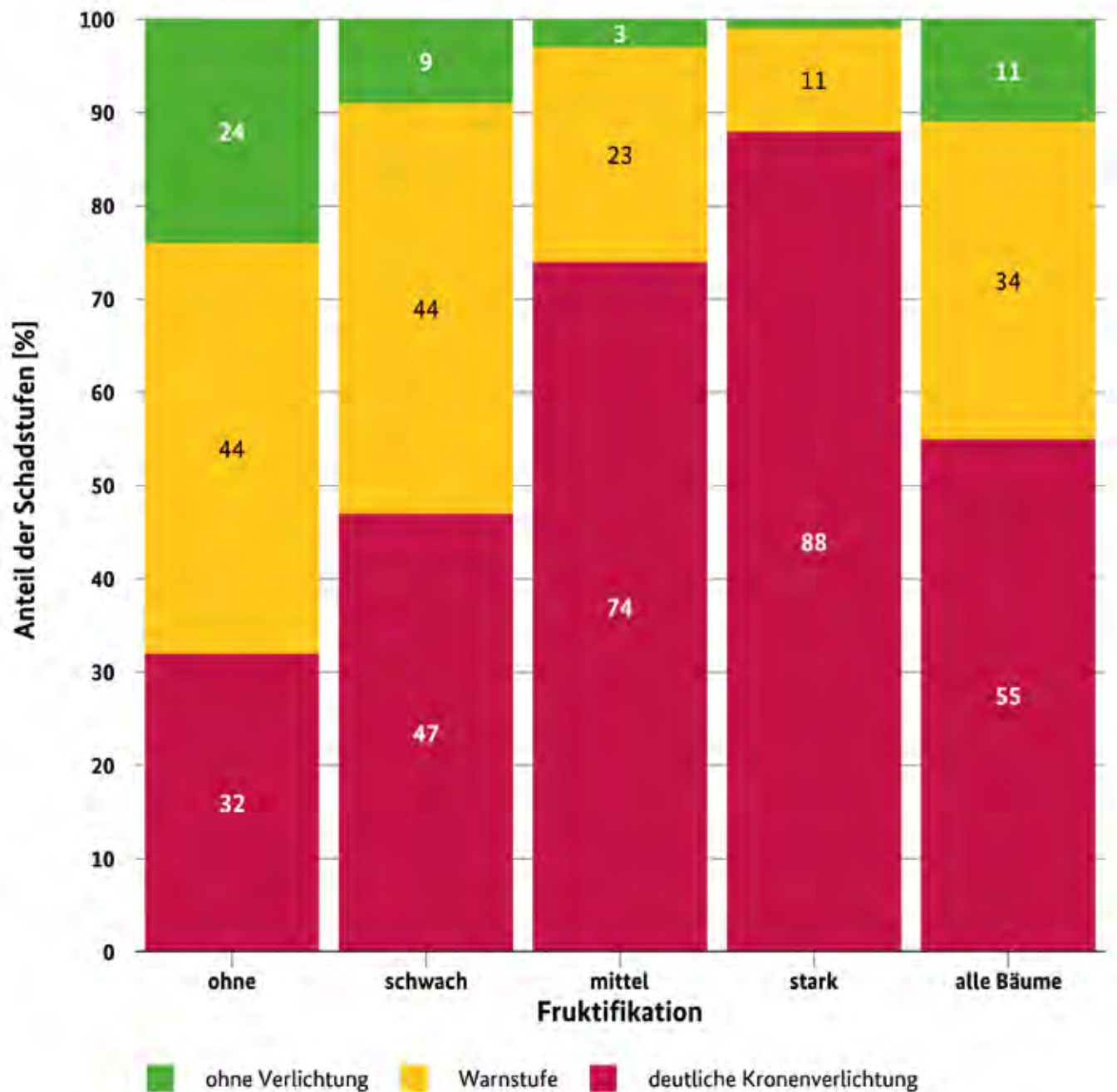


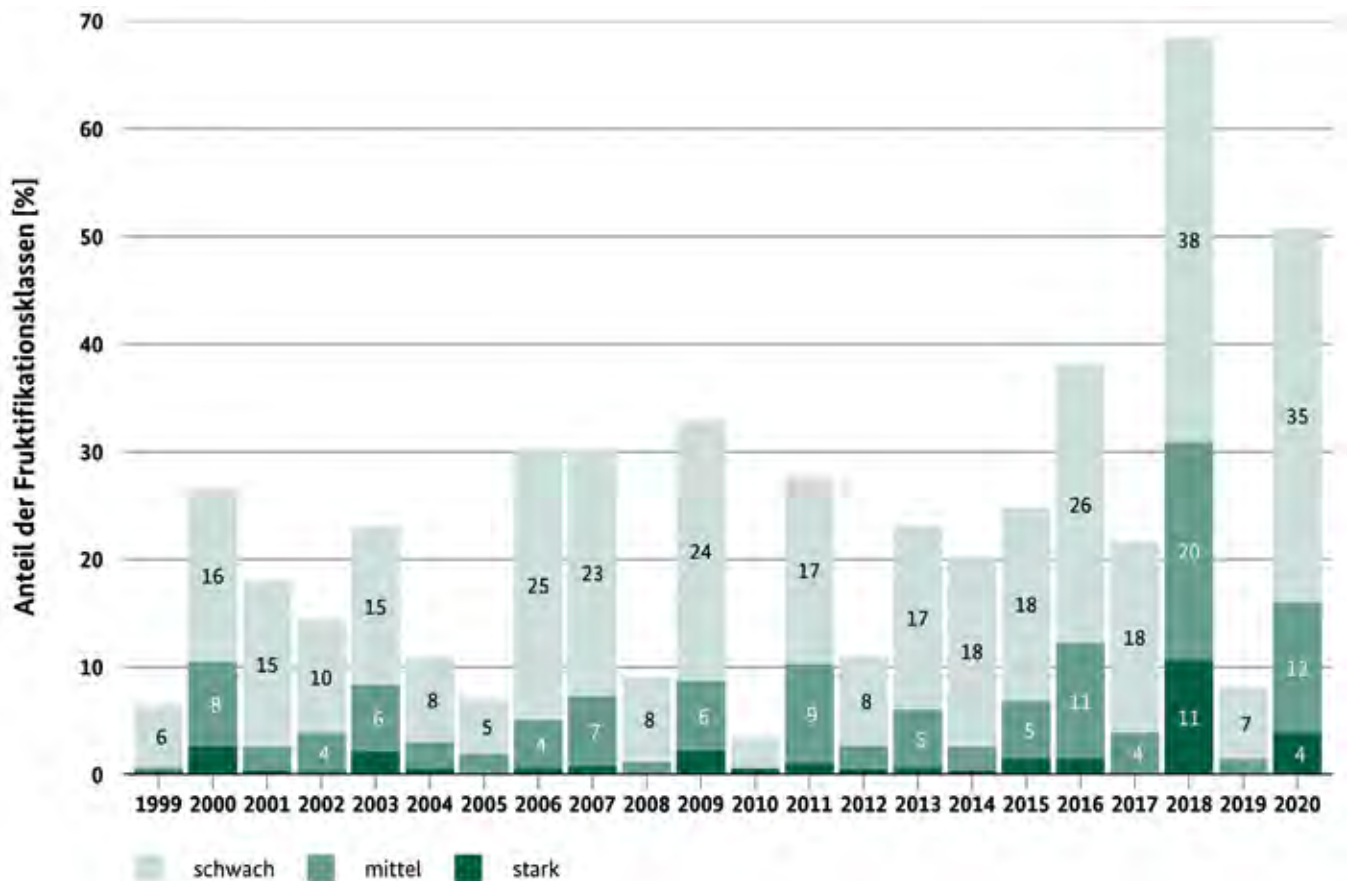
Abbildung 25: Eiche – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)

Abbildung 26: Eiche - Kronenverlichtung und Fruchtbildung

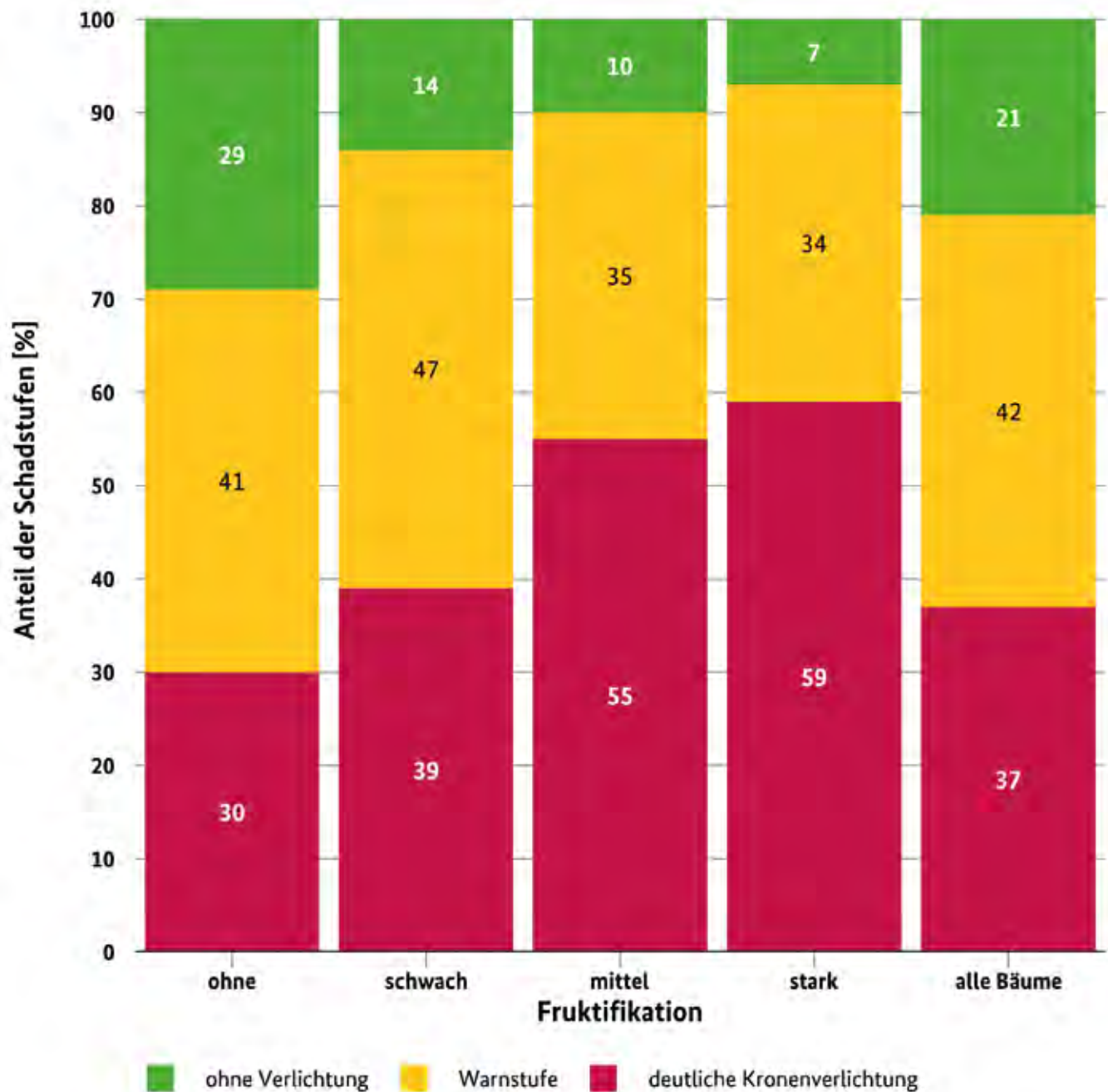


Abbildung 27: Andere Laubbäume – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)

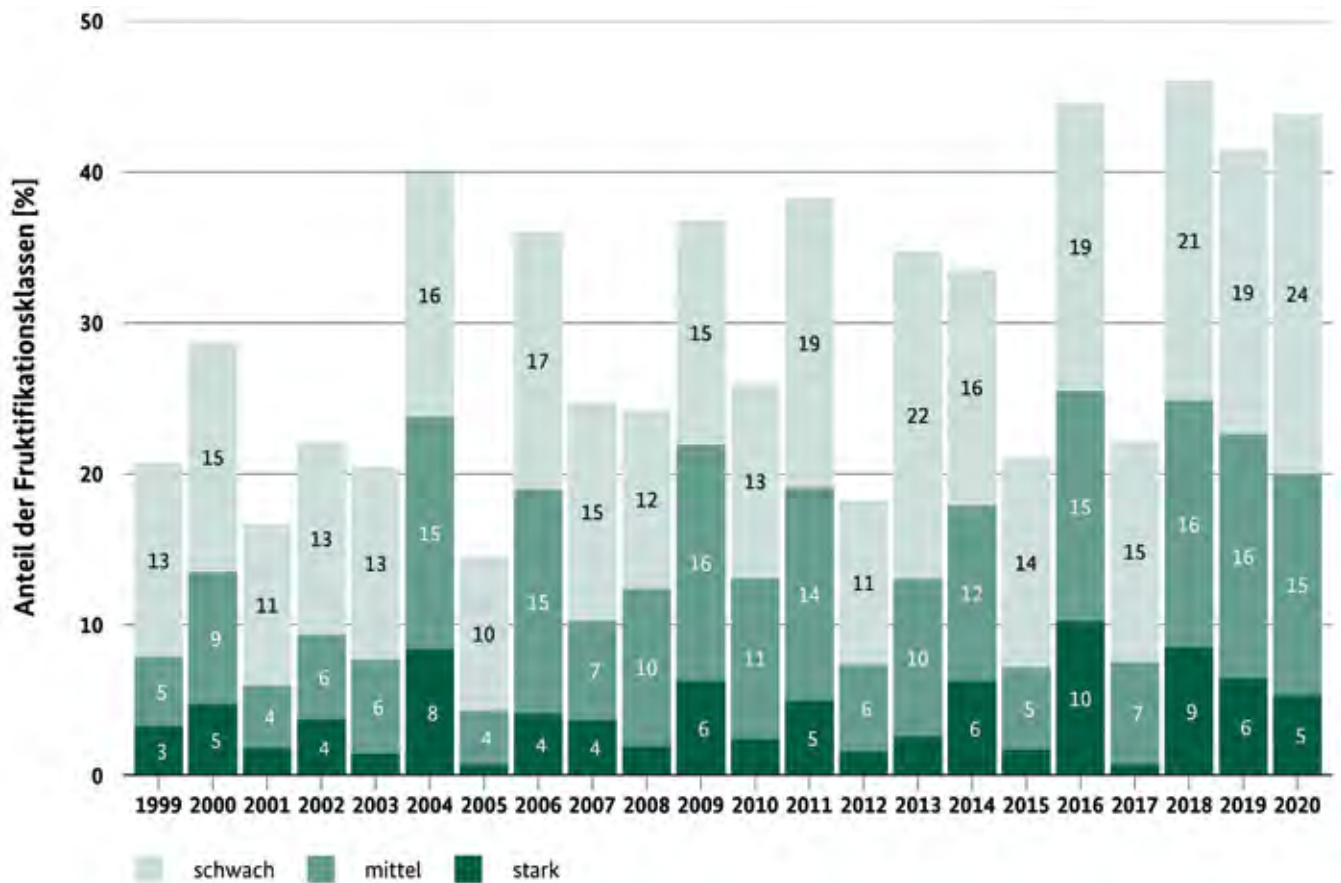
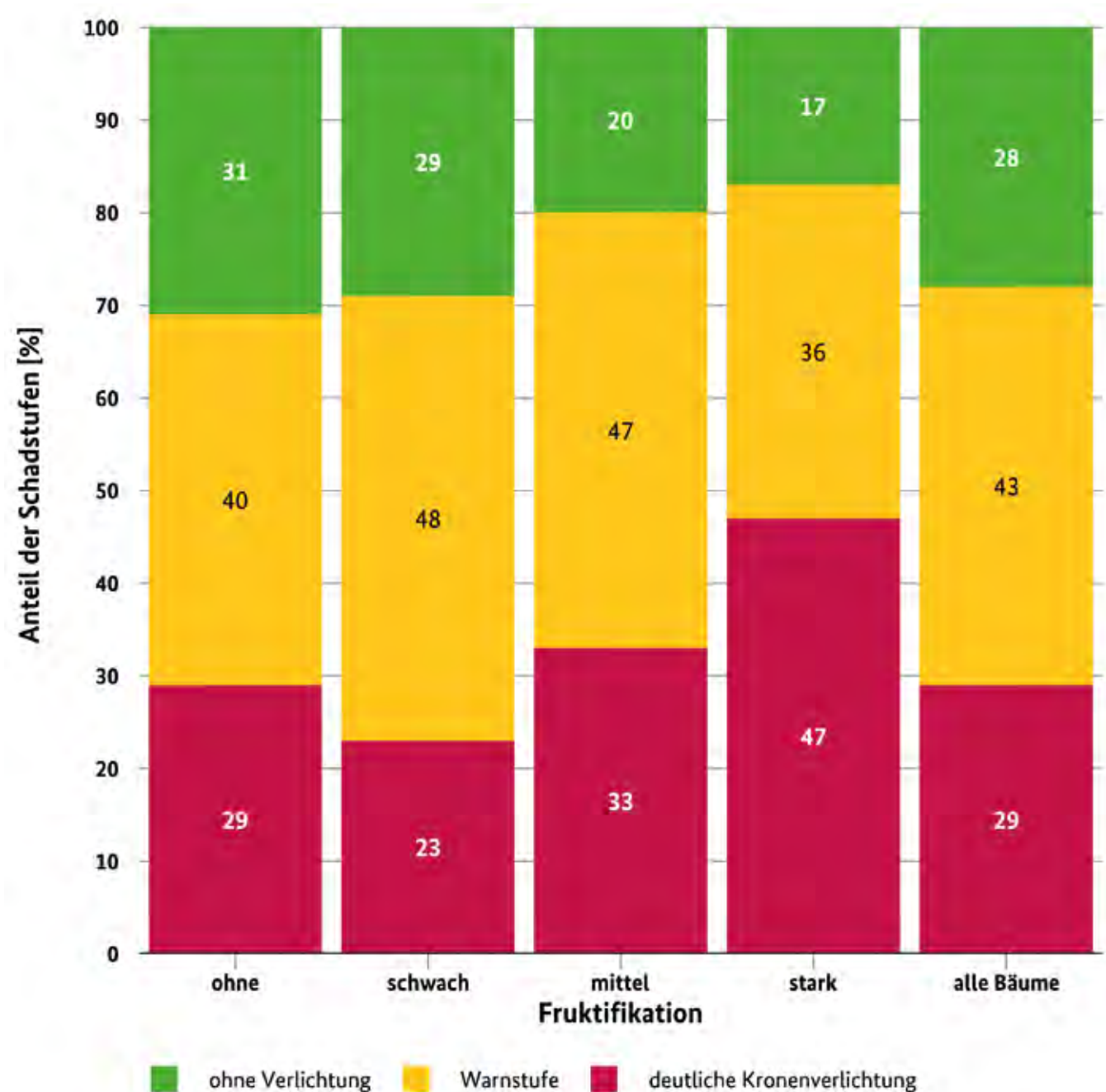


Abbildung 28: Andere Laubbäume – Einfluss der Kronenverlichtung auf die Fruchtbildung



Einfluss des Alters

Ältere Bäume sind i. d. R. stärker von Kronenverlichtungen betroffen als jüngere. Dies wird in den folgenden Abbildungen deutlich, die den Anteil der

Schadstufen 2 bis 4 jeweils getrennt nach Bäumen bis zu 60 Jahren und älteren Bäumen zeigen. 72 % der aufgenommenen Bäume weisen ein Alter über 60 Jahre auf.

Abbildung 29: Fichte – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)

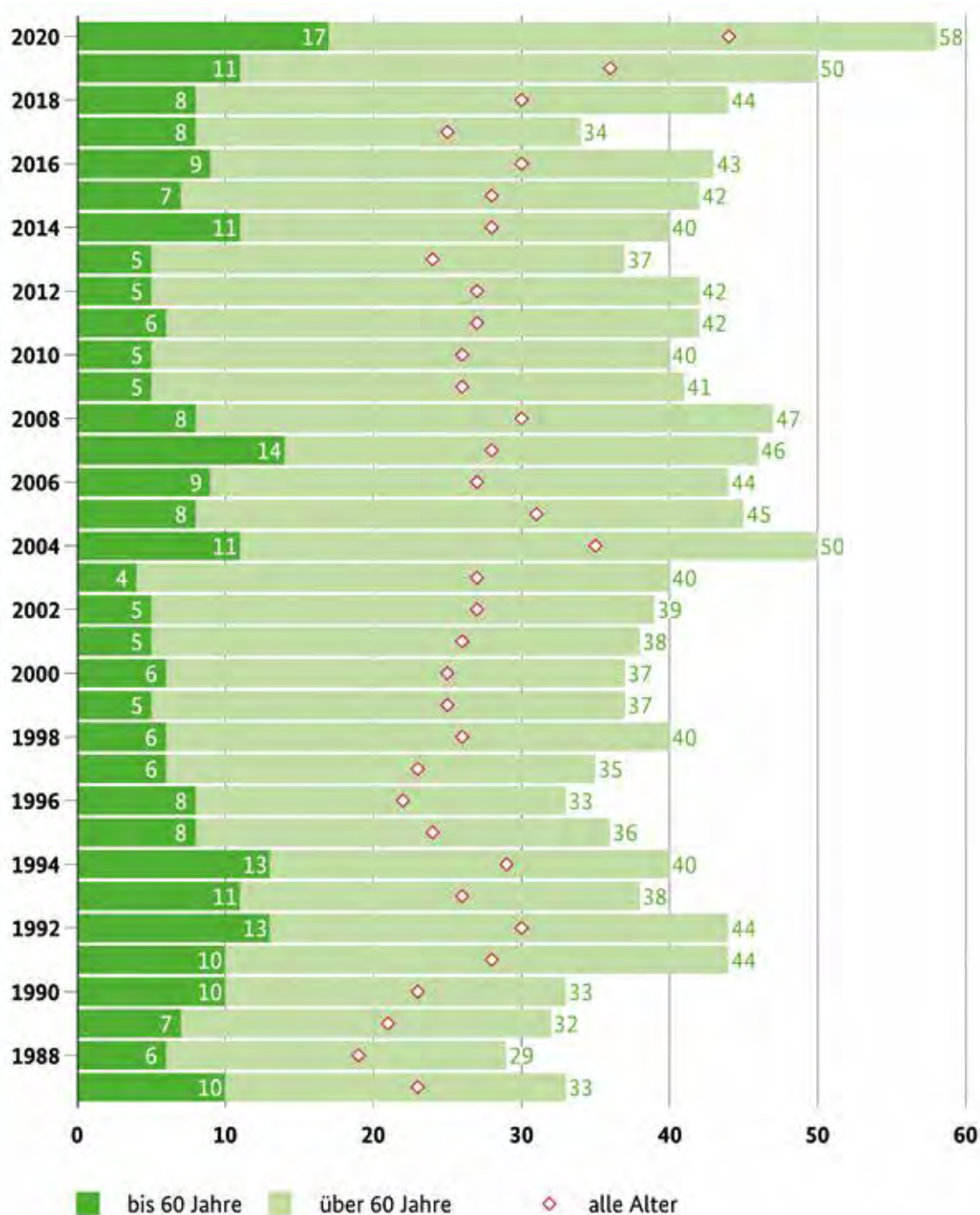


Abbildung 30: Kiefer – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)

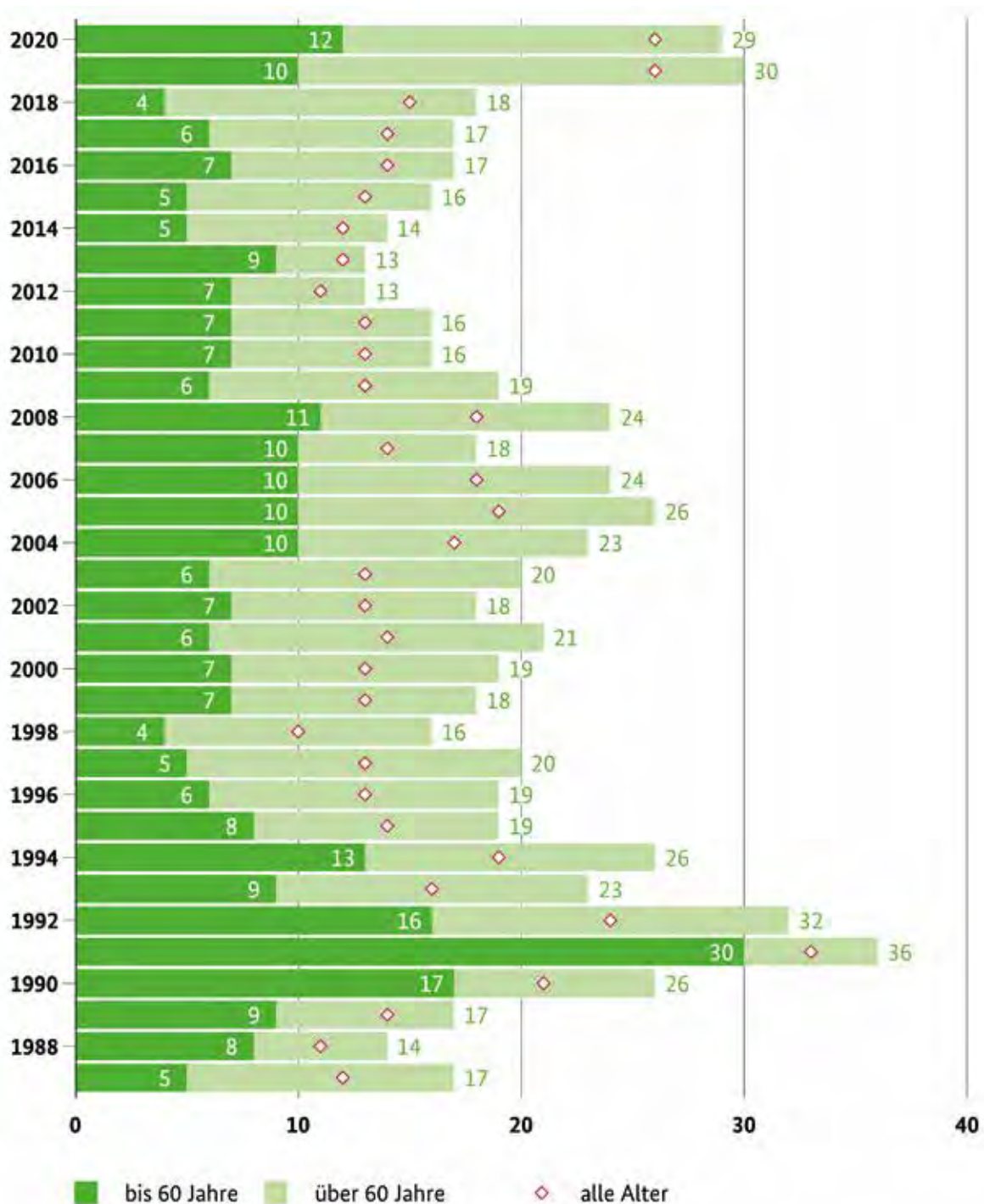


Abbildung 31: Andere Nadelbäume – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)

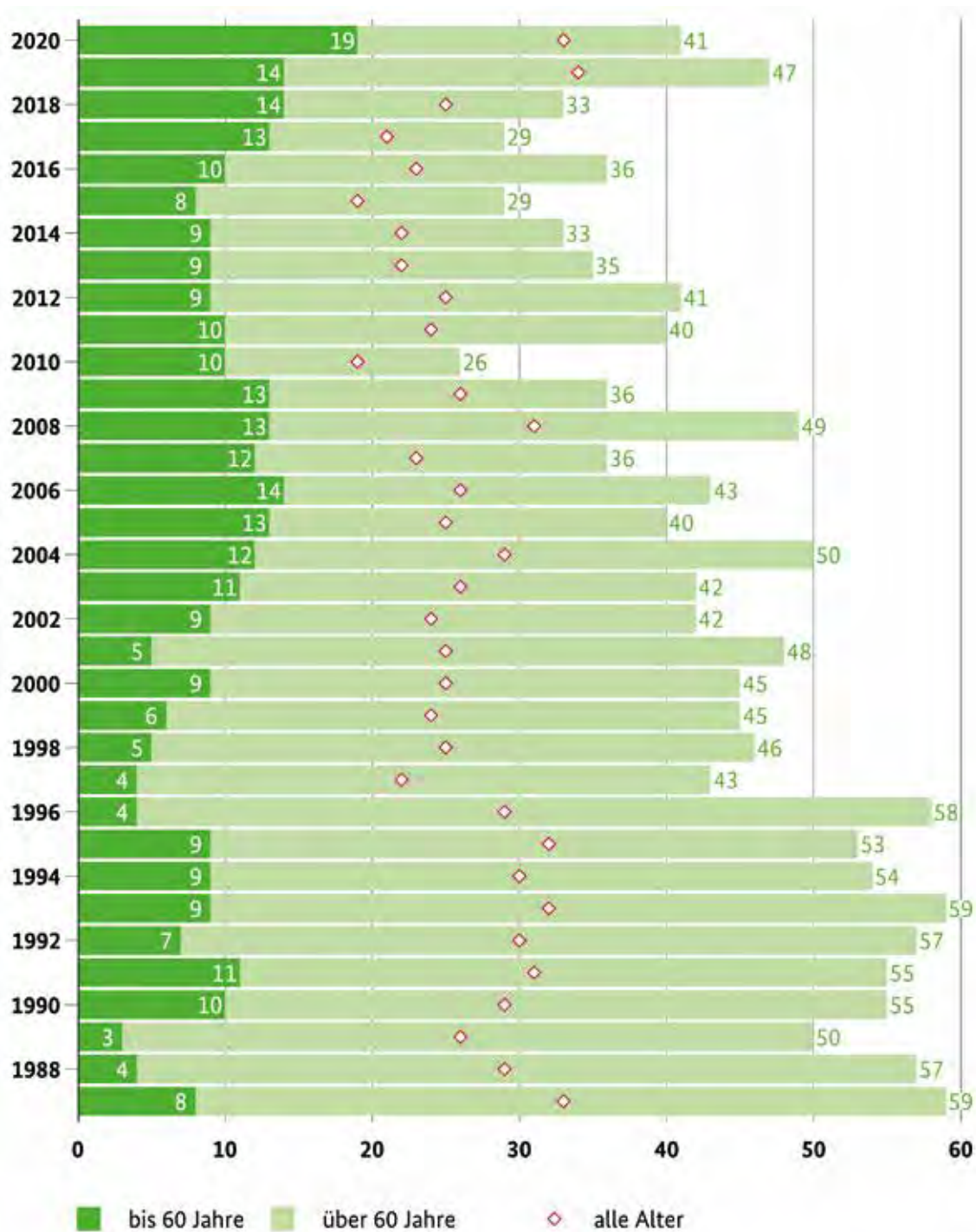


Abbildung 32: Buche – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)

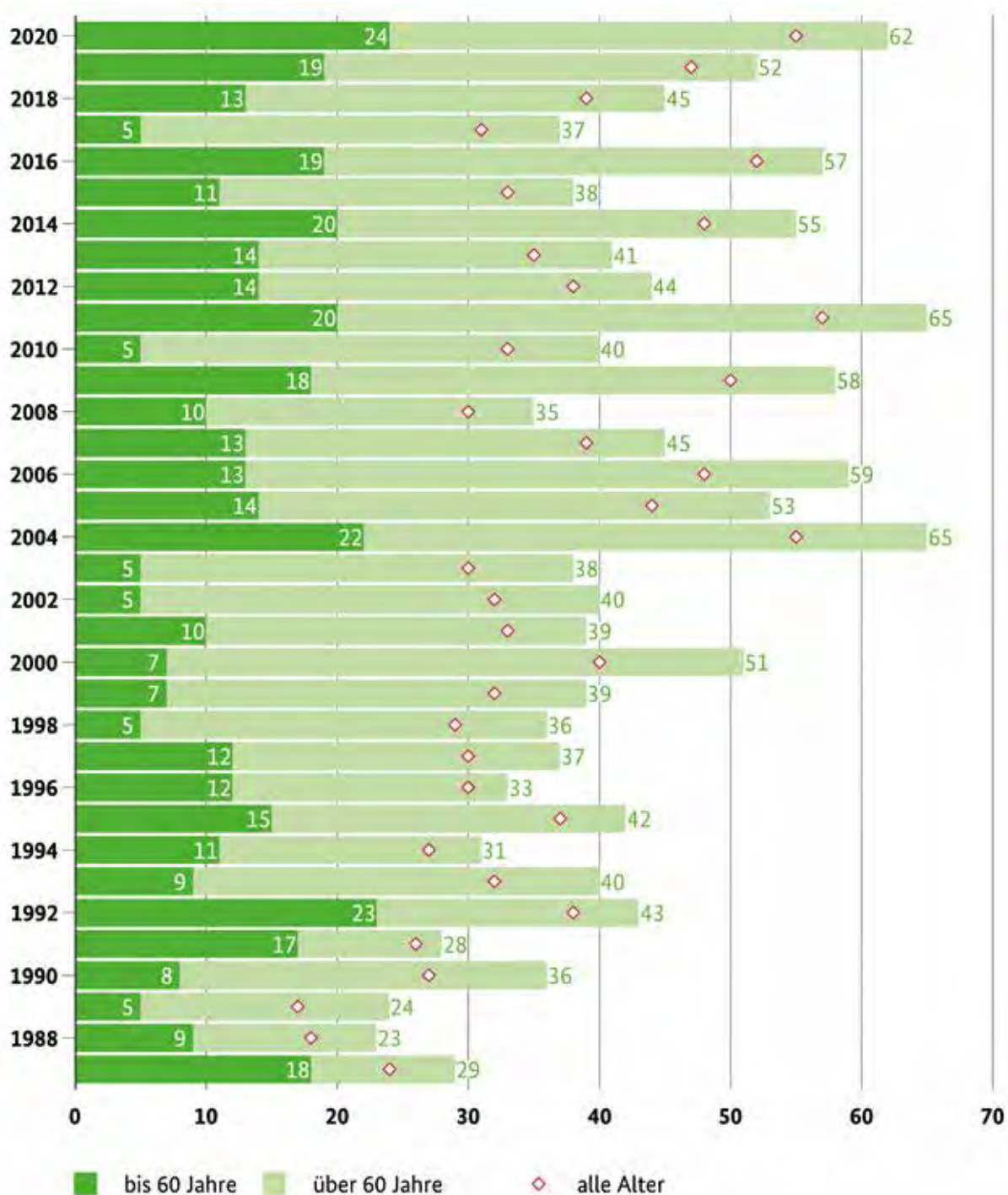


Abbildung 33: Eiche – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)

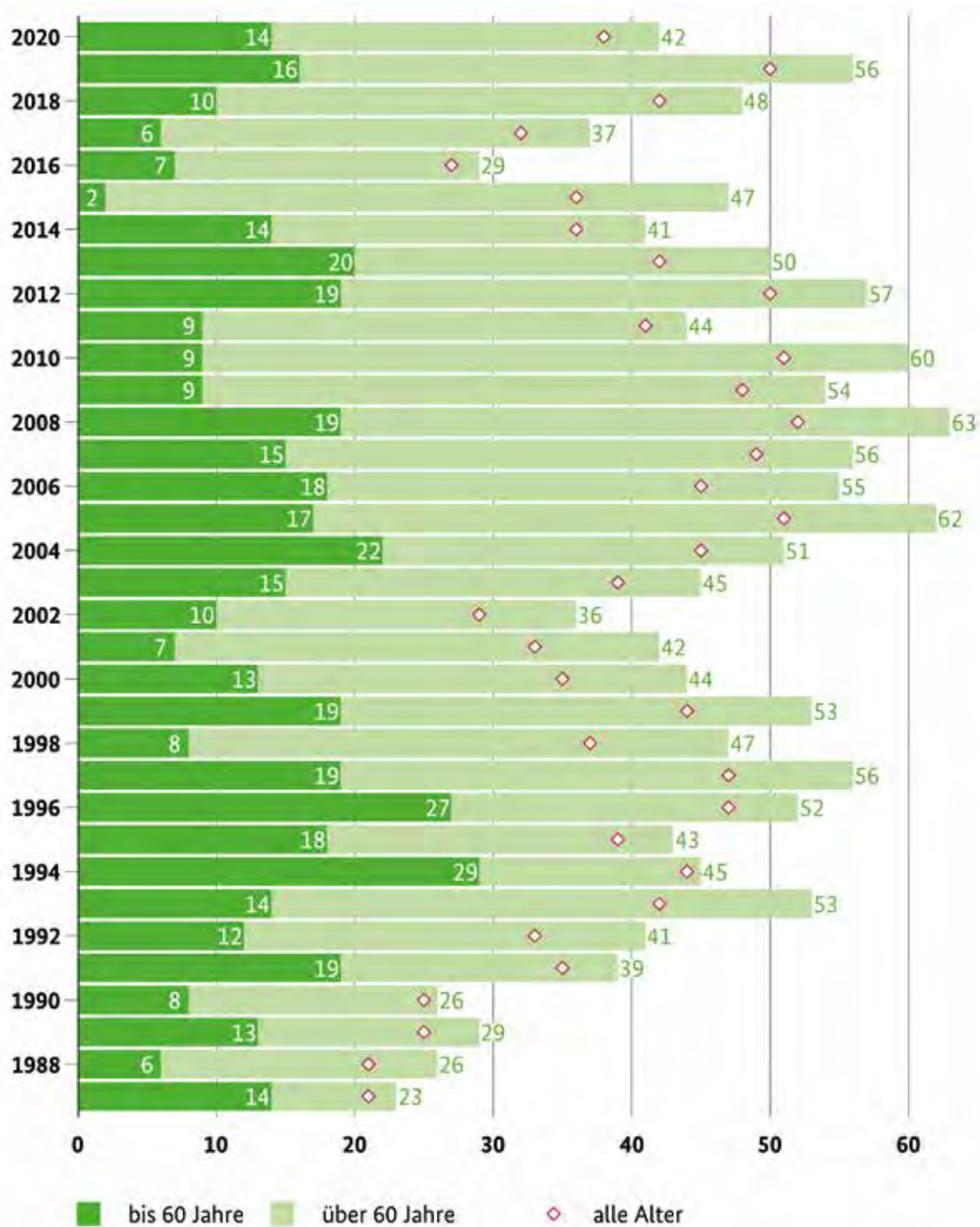
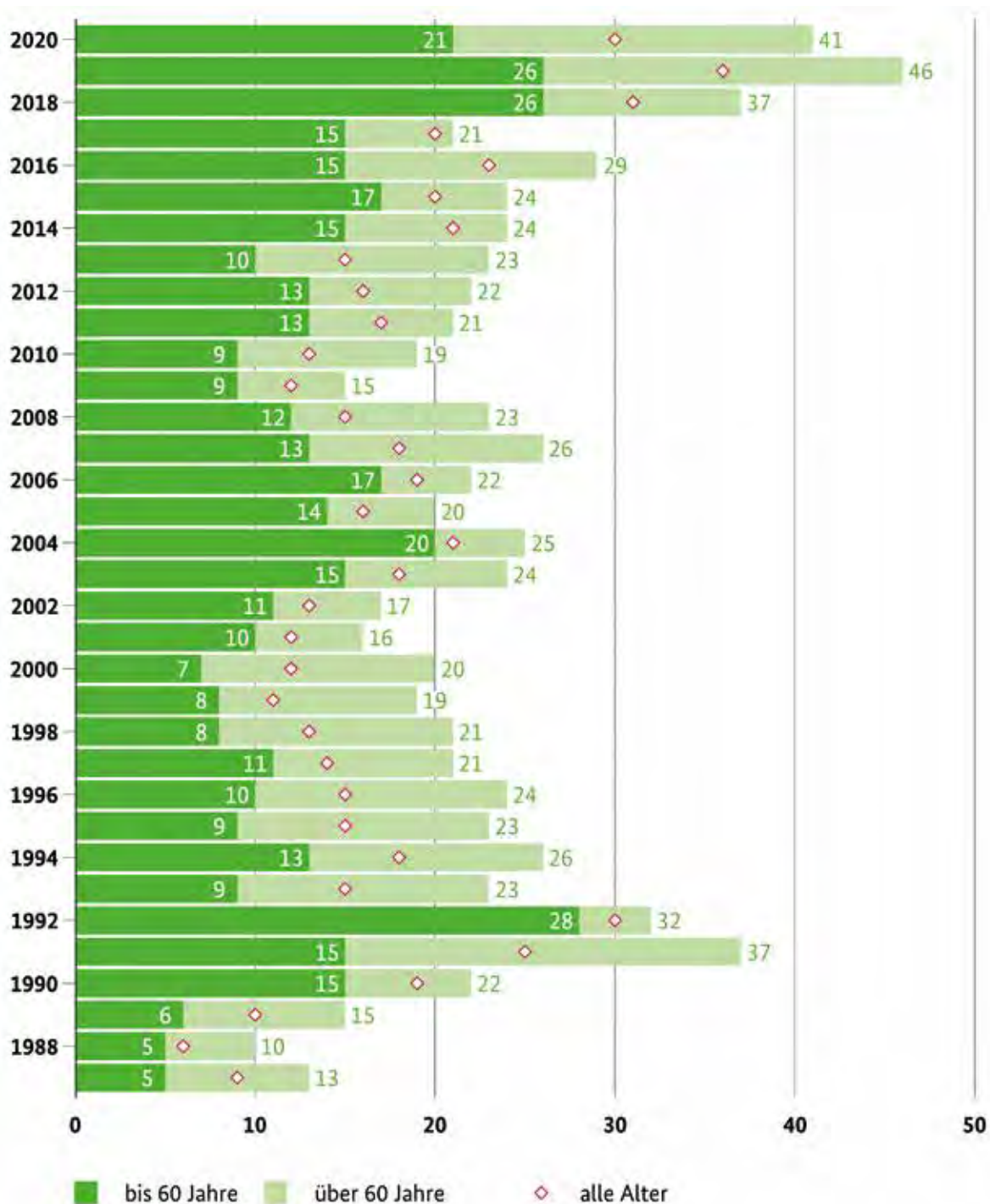


Abbildung 34: Andere Laubbäume – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)



Absterberate

Die Absterberate ist der Anteil der Bäume in der Stichprobe, die zur Zeit der Erhebung noch stehen, jedoch seit der vorhergehenden Erhebung abgestorben sind. Wie die folgenden drei Abbildungen zeigen, war die Absterberate 2020 überdurchschnittlich hoch. Vor

allem die Fichte und die Gruppe der anderen Laubbäume sind 2020 von einer im Vergleich zu den restlichen Baumarten sehr hohen Absterberate betroffen. Bei der Buche konnte eine geringere Absterberate als im Vorjahr festgestellt werden.

Abbildung 35: Absterberaten bei Laub- und Nadelbäumen sowie insgesamt

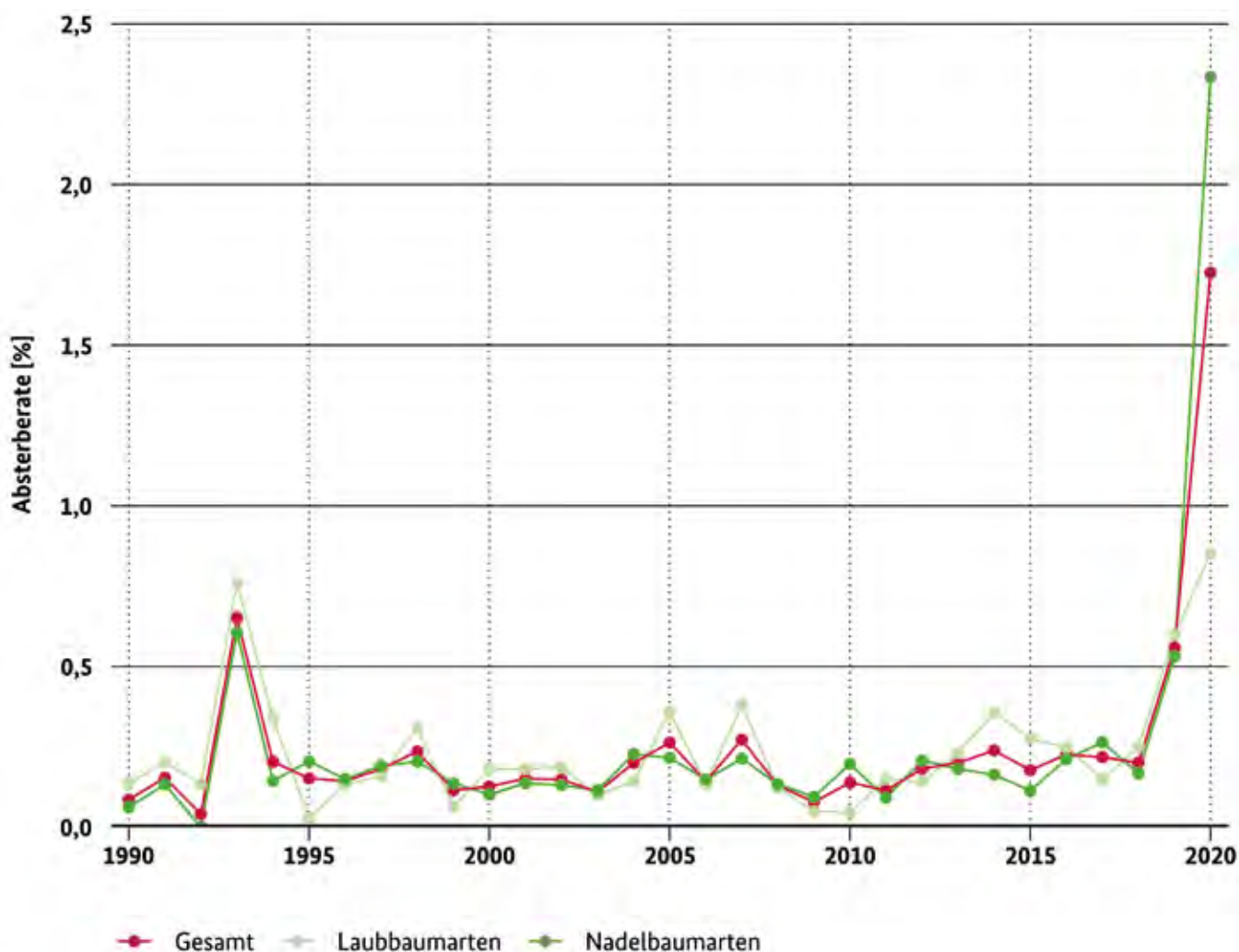


Abbildung 36: Absterberaten bei den Nadelbäumen

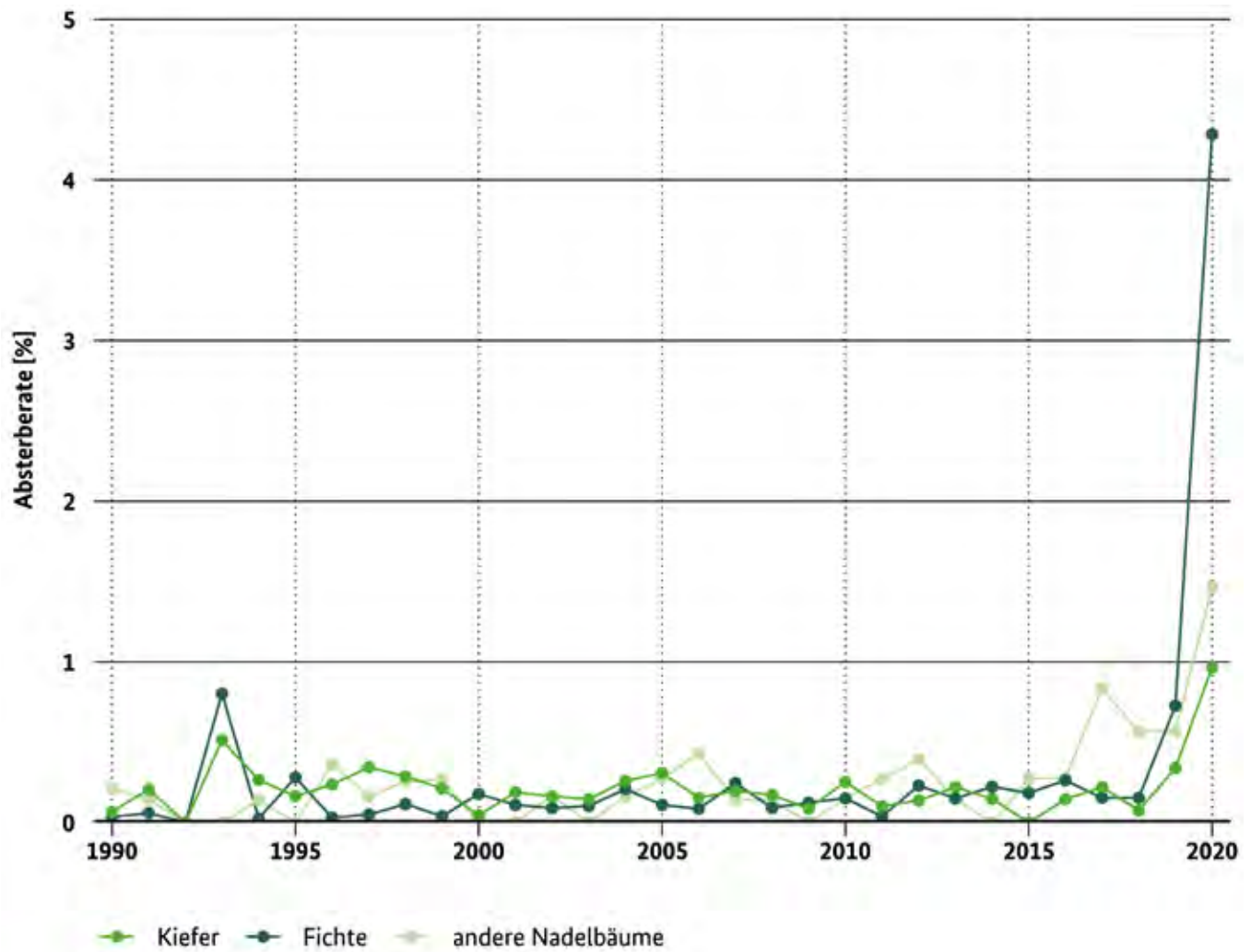
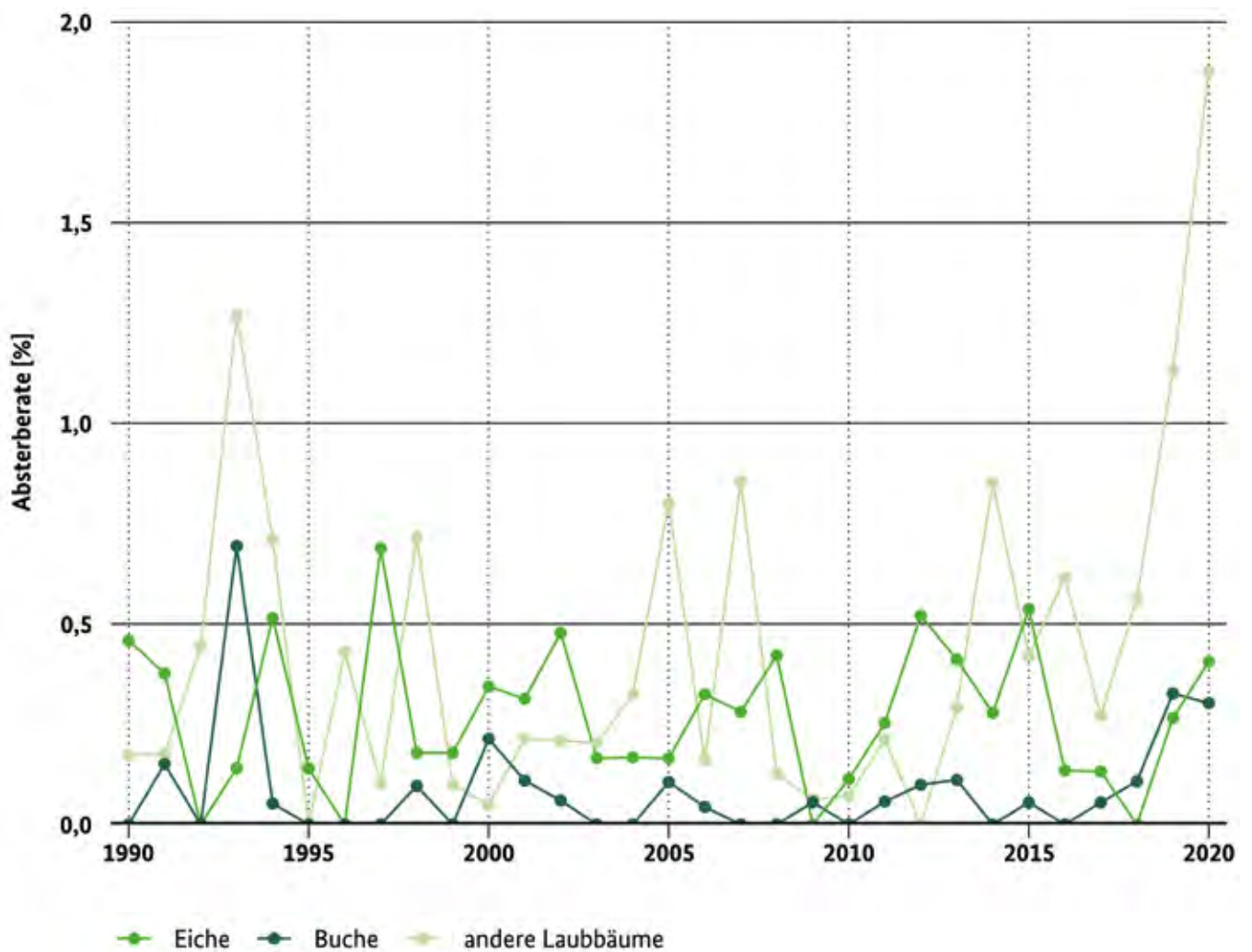


Abbildung 37: Absterberaten bei den Laubbäumen

Anhang

Tabellen

Tabelle 3: Mittlere Kronenverlichtung in Prozent nach Baumarten bzw. Baumartengruppen

Jahr	Alle Baumarten	Fichte	Kiefer	Buche	Eiche	Andere Nadelbäume	Andere Laubbäume
1984	18,9	21,3	18,0	17,0	15,9	22,2	9,9
1985	17,7	20,0	16,5	15,2	17,5	24,3	10,3
1986	18,1	19,7	16,6	16,6	19,2	25,2	11,9
1987	17,7	17,2	17,2	20,1	19,2	21,7	12,1
1988	16,8	16,9	16,6	17,2	18,8	19,6	12,0
1989	17,2	17,6	16,1	17,0	20,9	19,5	13,3
1990	18,3	18,1	17,6	20,3	19,8	20,1	16,1
1991	21,1	19,9	22,8	20,7	23,4	20,4	19,0
1992	21,2	20,8	19,7	24,8	22,8	20,6	21,4
1993	19,7	20,0	17,0	22,9	25,4	21,8	17,5
1994	20,4	20,6	19,0	21,7	26,7	22,0	17,5
1995	19,2	19,1	16,6	23,9	25,0	21,3	16,2
1996	18,4	17,8	15,8	22,0	28,0	20,3	16,1
1997	18,8	18,7	16,2	22,7	28,2	18,8	15,8
1998	18,3	19,4	15,0	22,0	24,9	18,8	15,1
1999	18,6	19,0	15,9	23,2	26,2	18,4	14,7
2000	19,3	19,7	16,6	25,6	24,4	18,7	14,5
2001	18,8	20,1	16,4	22,8	24,0	18,1	13,5

Tabelle 3: Mittlere Kronenverlichtung in Prozent nach Baumarten bzw. Baumartengruppen
Fortsetzung

Jahr	Alle Baumarten	Fichte	Kiefer	Buche	Eiche	Andere Nadelbäume	Andere Laubbäume
2002	19,1	20,2	16,9	22,3	22,5	18,9	15,8
2003	19,9	20,8	17,5	22,7	25,4	19,9	17,6
2004	22,8	23,6	18,5	30,5	28,5	21,0	19,7
2005	21,5	21,8	18,6	27,0	28,1	19,8	18,2
2006	21,0	19,7	18,7	27,7	26,6	19,9	18,2
2007	20,7	20,8	17,8	25,6	28,0	20,4	17,8
2008	20,4	20,8	18,9	22,0	28,3	22,2	16,5
2009	19,7	19,4	15,8	27,0	26,5	19,7	14,9
2010	19,1	18,7	16,0	23,3	29,6	17,6	15,5
2011	20,4	19,1	15,6	30,4	26,3	18,8	16,7
2012	19,2	19,3	14,5	24,3	29,4	18,7	15,7
2013	19,3	18,8	15,1	23,6	27,0	17,2	15,8
2014	20,4	20,2	16,4	27,6	24,7	17,7	17,8
2015	20,0	20,6	16,9	23,3	24,1	17,7	19,2
2016	21,2	21,0	17,5	28,6	21,4	18,4	20,4
2017	19,7	19,7	17,4	22,5	22,9	17,6	19,5
2018	22,0	21,5	18,3	25,1	25,7	19,8	24,9
2019	25,1	23,9	22,4	28,6	28,2	23,3	26,9
2020	26,5	29,4	22,6	31,3	25,3	23,2	25,8

Tabelle 4: Alle Baumarten: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Waldfläche]

Für die Stufe „deutliche Kronenverlichtung“ werden zusätzlich die Anteile bei den Bäumen bis 60 Jahre und über 60 Jahre angegeben; diese Angaben liegen aber erst ab 1987 vor.

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
1984	44	33	23	Keine Angabe	Keine Angabe
1985	42	34	24	Keine Angabe	Keine Angabe
1986	39	38	23	Keine Angabe	Keine Angabe
1987	41	38	21	10	29
1988	43	40	17	6	25
1989	40	42	18	7	27
1990	38	39	23	13	32
1991	32	38	30	19	38
1992	29	42	29	16	40
1993	34	42	24	10	35
1994	31	43	26	13	34
1995	36	41	23	9	33
1996	39	39	22	8	31
1997	36	42	22	7	32
1998	38	41	21	5	32
1999	37	41	22	7	32
2000	35	42	23	7	34
2001	36	42	22	7	33

Tabelle 4: Alle Baumarten: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984
Fortsetzung [% der Waldfläche]

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
2002	35	43	22	7	32
2003	31	46	23	8	33
2004	28	41	31	13	44
2005	29	42	29	11	41
2006	32	40	28	12	41
2007	30	45	25	12	36
2008	31	43	26	11	37
2009	36	37	27	8	37
2010	38	39	23	7	33
2011	37	35	28	10	38
2012	39	37	24	9	34
2013	38	39	23	9	31
2014	33	41	26	11	34
2015	33	43	24	9	31
2016	31	41	28	11	36
2017	34	43	23	9	28
2018	28	43	29	13	35
2019	22	42	36	16	44
2020	21	42	37	18	45

Tabelle 5: Fichte: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]

Für die Stufe „deutliche Kronenverlichtung“ werden zusätzlich die Anteile bei den Bäumen bis 60 Jahre und über 60 Jahre angegeben; diese Angaben liegen aber erst ab 1987 vor.

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
1984	36	34	30	Keine Angabe	Keine Angabe
1985	36	31	33	Keine Angabe	Keine Angabe
1986	33	37	30	Keine Angabe	Keine Angabe
1987	41	36	23	10	33
1988	39	42	19	6	29
1989	38	41	21	7	32
1990	36	41	23	10	33
1991	34	38	28	10	44
1992	28	42	30	13	44
1993	34	40	26	11	38
1994	32	39	29	13	40
1995	38	38	24	8	36
1996	43	35	22	8	33
1997	37	40	23	6	35
1998	36	38	26	6	40
1999	36	39	25	5	37
2000	34	41	25	6	37
2001	31	43	26	5	38

Tabelle 5: Fichte: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]
Fortsetzung

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
2002	32	41	27	5	39
2003	30	43	27	4	40
2004	26	39	35	11	50
2005	27	42	31	8	45
2006	39	34	27	9	44
2007	33	39	28	14	46
2008	34	36	30	8	47
2009	36	38	26	5	41
2010	40	34	26	5	40
2011	40	33	27	6	42
2012	38	35	27	5	42
2013	38	38	24	5	37
2014	33	39	28	11	40
2015	35	37	28	7	42
2016	35	35	30	9	43
2017	36	39	25	8	34
2018	30	40	30	8	44
2019	28	36	36	11	50
2020	21	35	44	17	58

Tabelle 6: Kiefer: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]

Für die Stufe „deutliche Kronenverlichtung“ werden zusätzlich die Anteile bei den Bäumen bis 60 Jahre und über 60 Jahre angegeben; diese Angaben liegen aber erst ab 1987 vor.

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
1984	39	38	23	Keine Angabe	Keine Angabe
1985	42	41	17	Keine Angabe	Keine Angabe
1986	42	43	15	Keine Angabe	Keine Angabe
1987	45	43	12	5	17
1988	48	41	11	8	14
1989	41	45	14	9	17
1990	39	40	21	17	26
1991	28	39	33	30	36
1992	31	45	24	16	32
1993	40	44	16	9	23
1994	33	48	19	13	26
1995	41	45	14	8	19
1996	44	43	13	6	19
1997	43	44	13	5	20
1998	45	45	10	4	16
1999	42	45	13	7	18
2000	39	48	13	7	19
2001	40	46	14	6	21

Tabelle 6: Kiefer: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]
Fortsetzung

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
2002	38	49	13	7	18
2003	34	53	13	6	20
2004	34	49	17	10	23
2005	34	47	19	10	26
2006	31	51	18	10	24
2007	32	54	14	10	18
2008	29	53	18	11	24
2009	44	43	13	6	19
2010	44	43	13	7	16
2011	45	42	13	7	16
2012	50	39	11	7	13
2013	47	41	12	9	13
2014	38	50	12	5	14
2015	36	51	13	5	16
2016	35	51	14	7	17
2017	37	49	14	6	17
2018	31	54	15	4	18
2019	18	56	26	10	30
2020	20	54	26	12	29

Tabelle 7: Andere Nadelbäume: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]

Für die Stufe „deutliche Kronenverlichtung“ werden zusätzlich die Anteile bei den Bäumen bis 60 Jahre und über 60 Jahre angegeben; diese Angaben liegen aber erst ab 1987 vor.

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
1984	46	18	36	Keine Angabe	Keine Angabe
1985	40	20	40	Keine Angabe	Keine Angabe
1986	42	16	42	Keine Angabe	Keine Angabe
1987	42	25	33	8	59
1988	44	27	29	4	57
1989	42	32	26	3	50
1990	41	30	29	10	55
1991	38	31	31	11	55
1992	39	31	30	7	57
1993	33	35	32	9	59
1994	31	39	30	9	54
1995	37	31	32	9	53
1996	41	30	29	4	58
1997	39	39	22	4	43
1998	40	35	25	5	46
1999	43	33	24	6	45
2000	42	33	25	9	45
2001	42	33	25	5	48

Tabelle 7: Andere Nadelbäume: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984
Fortsetzung [% der Fläche]

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
2002	42	34	24	9	42
2003	35	39	26	11	42
2004	32	39	29	12	50
2005	35	40	25	13	40
2006	42	32	26	14	43
2007	34	43	23	12	36
2008	32	37	31	13	49
2009	39	35	26	13	36
2010	46	35	19	10	26
2011	47	29	24	10	40
2012	42	33	25	9	41
2013	46	32	22	9	35
2014	42	36	22	9	33
2015	41	40	19	8	29
2016	42	35	23	10	36
2017	47	32	21	13	29
2018	40	35	25	14	33
2019	29	37	34	14	47
2020	31	36	33	19	41

Tabelle 8: Buche: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]

Für die Stufe „deutliche Kronenverlichtung“ werden zusätzlich die Anteile bei den Bäumen bis 60 Jahre und über 60 Jahre angegeben; diese Angaben liegen aber erst ab 1987 vor.

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
1984	50	37	13	Keine Angabe	Keine Angabe
1985	44	42	14	Keine Angabe	Keine Angabe
1986	40	43	17	Keine Angabe	Keine Angabe
1987	28	48	24	18	29
1988	38	44	18	9	23
1989	39	44	17	5	24
1990	31	42	27	8	36
1991	29	45	26	17	28
1992	20	42	38	23	43
1993	24	44	32	9	40
1994	25	48	27	11	31
1995	20	43	37	15	42
1996	26	44	30	12	33
1997	23	47	30	12	37
1998	24	47	29	5	36
1999	20	48	32	7	39
2000	21	39	40	7	51
2001	24	43	33	10	39

Tabelle 8: Buche: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]
Fortsetzung

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
2002	26	42	32	5	40
2003	24	46	30	5	38
2004	14	31	55	22	65
2005	16	40	44	14	53
2006	16	36	48	13	59
2007	15	46	39	13	45
2008	24	46	30	10	35
2009	18	32	50	18	58
2010	20	47	33	5	40
2011	12	31	57	20	65
2012	22	40	38	14	44
2013	23	42	35	14	41
2014	14	38	48	20	55
2015	22	45	33	11	38
2016	13	35	52	19	57
2017	25	44	31	5	37
2018	19	42	39	13	45
2019	16	37	47	19	52
2020	11	34	55	24	62

Tabelle 9: Eiche: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]

Für die Stufe „deutliche Kronenverlichtung“ werden zusätzlich die Anteile bei den Bäumen bis 60 Jahre und über 60 Jahre angegeben; diese Angaben liegen aber erst ab 1987 vor.

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
1984	54	36	10	Keine Angabe	Keine Angabe
1985	35	45	20	Keine Angabe	Keine Angabe
1986	32	44	24	Keine Angabe	Keine Angabe
1987	36	43	21	14	23
1988	36	43	21	6	26
1989	28	47	25	13	29
1990	36	39	25	8	26
1991	27	38	35	19	39
1992	22	45	33	12	41
1993	19	39	42	14	53
1994	17	39	44	29	45
1995	19	42	39	18	43
1996	13	40	47	27	52
1997	14	39	47	19	56
1998	20	43	37	8	47
1999	20	36	44	19	53
2000	21	44	35	13	44
2001	21	46	33	7	42

Tabelle 9: Eiche: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]
Fortsetzung

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
2002	26	45	29	10	36
2003	17	44	39	15	45
2004	17	38	45	22	51
2005	15	34	51	17	62
2006	17	38	45	18	55
2007	14	37	49	15	56
2008	16	32	52	19	63
2009	23	29	48	9	54
2010	17	32	51	9	60
2011	21	38	41	9	44
2012	17	33	50	19	57
2013	19	39	42	20	50
2014	24	40	36	14	41
2015	24	40	36	2	47
2016	26	47	27	7	29
2017	25	43	32	6	37
2018	20	38	42	10	48
2019	17	33	50	16	56
2020	20	42	38	14	42

Tabelle 10: Andere Laubbäume: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]

Für die Stufe „deutliche Kronenverlichtung“ werden zusätzlich die Anteile bei den Bäumen bis 60 Jahre und über 60 Jahre angegeben; diese Angaben liegen aber erst ab 1987 vor.

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
1984	76	16	8	Keine Angabe	Keine Angabe
1985	67	25	8	Keine Angabe	Keine Angabe
1986	62	29	9	Keine Angabe	Keine Angabe
1987	65	26	9	5	13
1988	67	27	6	5	10
1989	56	34	10	6	15
1990	49	32	19	15	22
1991	42	33	25	15	37
1992	32	38	30	28	32
1993	44	41	15	9	23
1994	42	40	18	13	26
1995	46	39	15	9	23
1996	49	36	15	10	24
1997	49	37	14	11	21
1998	54	33	13	8	21
1999	52	37	11	8	19
2000	55	33	12	7	20
2001	57	31	12	10	16

Tabelle 10: Andere Laubbäume: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984
Fortsetzung [% der Fläche]

Jahr	Ohne Verlichtung	Warnstufe	Deutliche Verlichtung	Deutliche Verlichtung, bis 60 Jahre	Deutliche Verlichtung, über 60 Jahre
2002	48	39	13	11	17
2003	43	39	18	15	24
2004	37	42	21	20	25
2005	44	40	16	14	20
2006	44	37	19	17	22
2007	42	40	18	13	26
2008	44	41	15	12	23
2009	52	36	12	9	15
2010	51	36	13	9	19
2011	47	36	17	13	21
2012	50	34	16	13	22
2013	49	36	15	10	23
2014	45	34	21	15	24
2015	41	39	20	17	24
2016	39	38	23	15	29
2017	38	42	20	15	21
2018	29	40	31	26	37
2019	25	39	36	26	46
2020	28	42	30	21	41

Waldzustand in den Ländern

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Anteil der Schadstufen 2 bis 4, das heißt der Baumartenfläche mit deutlicher Kronenverlichtung, in den Ländern. Die Ergebnisse stammen aus den Waldzustandserhebungen der Länder. Werte, die mit Dezimalstellen geliefert wurden, sind auf ganze Zahlen gerundet. Die Rundung kann zu leichten Differenzen gegenüber

den in den Waldzustandsberichten der Länder publizierten Werten führen. Das bundesweite 16-x-16-km-Netz ist zu grob, um für kleinere Länder verlässliche Ergebnisse auf Landesebene zu liefern. Die meisten Länder führen ihre Erhebung daher auf einem dichteren Netz durch. Die jeweilige Netzdichte ist in der letzten Spalte angegeben.

Tabelle 11: Waldzustand in den Ländern 2020 im Vergleich

Anteile der Schadstufen 2 bis 4 und Änderung gegenüber dem Vorjahr; Werte auf ganze Zahlen gerundet.

	Alle Baumarten	Fichte	Kiefer	Buche	Eiche	WZE-Netz
	Flächenanteil SST 2–4 [%]	Flächenanteil SST 2–4 [%]	Flächenanteil SST 2–4 [%]	Flächenanteil SST 2–4 [%]	Flächenanteil SST 2–4 [%]	[km x km]
	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	Ziffern in eckigen Klammern: Erläuterungen
Baden-Württemberg	46 (+3)	40 (+4)	49 (+9)	68 (+8)	53 (-15)	8 x 8
Bayern	43 (+8)	37 (+9)	60 (+8)	48 (+18)	37 (-10)	16 x 16 ^[1]
Berlin	36 (±0)	k. A.	31 (+8)	k. A.	43 (-16)	2 x 2
Brandenburg	25 (-12)	k. A.	17 (-7)	40 (-22)	48 (-18)	16 x 16 ^[2]
Bremen	15 (±0)	24 (+22)	4 (+2)	16 (-13)	32 (+12)	0,1 x 0,2
Hamburg	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	16 x 16
Hessen	39 (+1)	51 (+13)	19 (-1)	57 (+3)	25 (-4)	8 x 8 ^[3]
Mecklenburg-Vorpommern	25 (-8)	21 (-2)	24 (-3)	28 (-28)	37 (-2)	8 x 8 ^[4]
Niedersachsen	23 (-4)	39 (+9)	10 (-3)	47 (±0)	51 (-8)	8 x 8 ^[5]
Nordrhein-Westfalen	44 (+3)	45 (+3)	34 (+4)	55 (+14)	51 (-6)	4 x 4

Tabelle 11: Waldzustand in den Ländern 2020 im Vergleich
Fortsetzung

	Alle Baumarten	Fichte	Kiefer	Buche	Eiche	WZE-Netz
	Flächenanteil SST 2–4 [%]	Flächenanteil SST 2–4 [%]	Flächenanteil SST 2–4 [%]	Flächenanteil SST 2–4 [%]	Flächenanteil SST 2–4 [%]	[km x km]
	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	(Veränderung zu 2019 in %-Punkten)	Ziffern in eckigen Klammern: Erläuterungen
Rheinland-Pfalz	45 (+8)	48 (+10)	27 (+14)	63 (+25)	43 (-11)	4 x 12
Saarland	41 (+2)	55 (+11)	13 (-6)	58 (+32)	35 (-16)	2 x 4
Sachsen	35 (+5)	36 (+10)	32 (+8)	38 (-2)	55 (-3)	4 x 4
Sachsen-Anhalt	28 (±0)	47 (+7)	11 (+3)	63 (-6)	56 (+9)	8 x 8 ^[6]
Schleswig-Holstein	26 (-4)	34 (-3)	7 (+2)	29 (-21)	30 (±0)	4 x 2
Thüringen	55 (+2)	44 (+3)	63 (+1)	68 (+6)	75 (-1)	4 x 4
Deutschland	35 (+1)	40 (+6)	27 (+2)	48 (+2)	45 (-4)	16 x 16

Erläuterungen:

[1] Bayern: Verdichtung auf 8 x 8 für Eiche und Weißtanne (hier nicht ausgewiesen) sowie regionale Verdichtung auf 8x8 in den Alpen sowie in den nord-bayerischen Trockengebieten

[2] Brandenburg: Verdichtung auf 8 x 8 für Buche

[3] Hessen: Verdichtung im Rhein-Main-Gebiet auf 4 x 4

[4] Mecklenburg-Vorpommern: Verdichtung auf 4 x 8 für Buche und Eiche

[5] Niedersachsen: Verdichtung auf 4 x 4 für Eiche und Buche

[6] Sachsen-Anhalt: Verdichtung auf 4 x 4 für Fichte, Buche, Eiche und andere Baumarten

k. A.: keine Angabe; die Netzdichte erlaubt keine Aussage auf Landesebene

Genauigkeit der Erhebung

Die Waldzustandserhebung ist eine Stichprobenerhebung auf einem systematischen Netz. In der Abbildung sind die in der Stichprobe ermittelten Anteile der deutlichen Kronverlichtungen (Schadstufen 2 bis 4) als Säule, der Standardfehler als

Intervallklammer dargestellt. Der Standardfehler ist ein Maß für die Genauigkeit. Der wahre Wert (Grafik) liegt mit 68 % Wahrscheinlichkeit innerhalb der durch die Intervallklammer dargestellten Grenzen.

Abbildung 38: Anteil der deutlichen Kronverlichtungen nach Baumartengruppen (Säule) und Standardfehler (Intervallklammer)

Angaben in Prozent

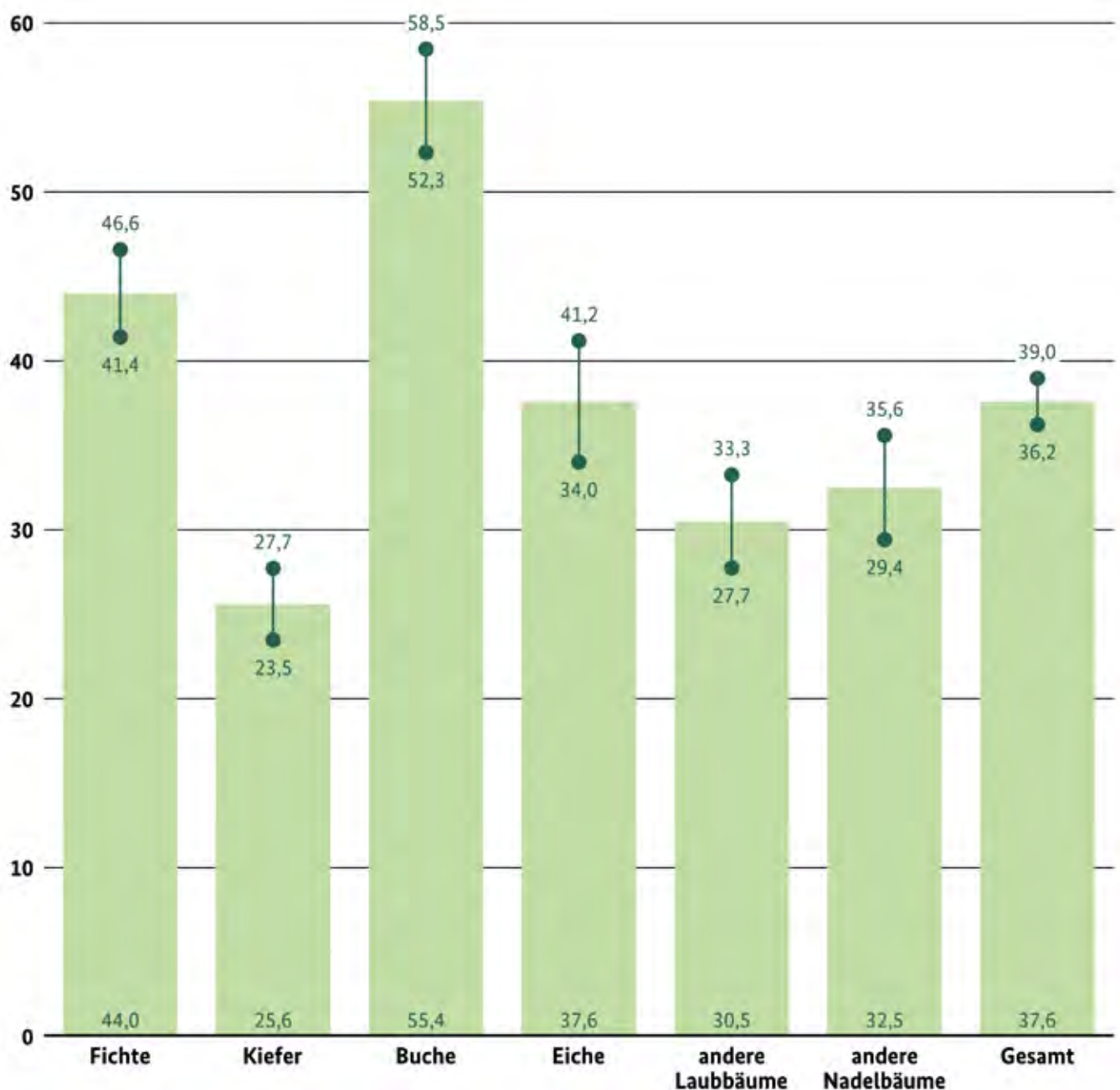


Tabelle 12: Mittelwert und Standardfehler des Anteils deutlicher Kronenverlichtungen im Jahr 2020

Baumart	Mittelwert [%]	Standardfehler [%-Punkte]
Fichte	44	±2,6
Kiefer	25,6	±2,1
Buche	55,4	±3,1
Eiche	37,6	±3,6
Andere Laubbäume	30,5	±2,8
Andere Nadelbäume	32,5	±3,1
Gesamt (alle Baumarten)	37,6	±1,4

Das forstliche Umweltmonitoring in Deutschland



Die Waldzustandserhebung ist Teil des forstlichen Umweltmonitorings. Dieses wurde in Deutschland seit den 80er Jahren entwickelt und durchgeführt, um Umweltveränderungen und ihre Auswirkungen auf Waldökosysteme zu erfassen und zu beschreiben. Mit der Änderung des Bundeswaldgesetzes am 31. Juli 2010 wurde in § 41a Abs. 6 eine gesetzliche Grundlage für das forstliche Umweltmonitoring geschaffen. Damit wurde die Lücke gefüllt, die durch den Wegfall der „Forest Focus“-Verordnung der EU entstanden war. Am 1. Januar 2014 ist die auf § 41 a Absatz 6 BWaldG gestützte Verordnung über Erhebungen zum forstlichen Umweltmonitoring (ForUmV) in Kraft getreten.

Die Aufgabenteilung zwischen Bund und Ländern ist im Bundeswaldgesetz geregelt. Die Länder erheben die Daten und betreiben dazu die Übersichtserhebungen auf dem systematischen Stichprobennetz und das Intensivmonitoring auf ausgewählten Beobachtungsflächen. Der Bund hat Aufgaben bei der Koordination und ist für die bundesweite und länderübergreifende Auswertung der Daten zuständig. Er wird hierbei von einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe unterstützt. Für die Waldzustandserhebung und die Bodenzustandserhebung bestehen spezialisierte Bund-Länder-Arbeitsgruppen, in denen Erhebungsmethoden und Auswertungsansätze abgestimmt werden. Bundesweite Auswertungen und begleitende Studien finden

am Institut für Waldökosysteme des Thünen-Instituts in Eberswalde statt.

Die Länder führen mit den von ihnen erhobenen Daten auch eigene Auswertungen auf Landesebene durch und veröffentlichen die Ergebnisse in Berichten und im Internet.

Zu den periodischen Übersichtserhebungen auf einem systematischen Netz gehört die jährliche bundesweite Waldzustandserhebung, deren Ergebnisse hier vorgestellt wurden. Eine weitere Erhebung auf einem systematischen Netz ist die bundesweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE). Sie erfolgt auf einem 8-x-8-km-Netz. Sie ist ein Gemeinschaftsvorhaben von Bund und Ländern und hat zum Ziel, die Kenntnisse über den Zustand und die Veränderungen der Waldböden zu vertiefen. Diese Kenntnisse sind u. a. Voraussetzung für die Beurteilung von Maßnahmen, welche die Waldböden vor weiteren schädlichen Veränderungen bewahren sollen. Die erste Bodenzustandserhebung im Wald (BZE I) wurde zwischen 1987 und 1993 durchgeführt. Die Außenaufnahmen für die zweite Bodenzustandserhebung im Wald wurden in den Jahren 2006 bis 2008 durchgeführt. Die Auswertungsergebnisse wurden 2016 veröffentlicht. Derzeit wird die dritte BZE durch Bund und Länder vorbereitet. Die Aufnahmen werden 2022 bis 2024 erfolgen.

<https://www.thuenen.de/de/wo/arbeitsbereiche/bodenschutz-und-waldzustand/>

Seit den 90er Jahren wurde der periodischen Erhebung des Waldzustandes auf dem systematischen Netz das intensive forstliche Umweltmonitoring auf ausgewählten Beobachtungsflächen zur Seite gestellt. Das intensive forstliche Umweltmonitoring dient der Aufklärung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen und von Einflüssen auf den Waldzustand. Auf den Standorten des intensiven forstlichen Umweltmonitorings werden u. a. die Konzentration von Schadstoffen in der Luft, der Eintrag von Luftschadstoffen in den Wald, meteorologische Daten, Säure- und Elementgehalte im Boden und im Sickerwasser gemessen. Die regelmäßige Analyse der Elementgehalte von Blättern und Nadeln erlaubt Rückschlüsse auf den Ernährungszustand des Waldes. Messungen der

Bodenfeuchte und die Aufstellung von Wasserbilanzen geben Aufschluss über Wasserversorgung und Trockenstress. Hinzu kommt eine Reihe von biologischen Daten z. B. über das Höhen- und Durchmesserwachstum der Bäume, die Produktion und Zusammensetzung der Streu, phänologische Beobachtungen und die Zusammensetzung der Bodenvegetation. Zum gleichen Termin wie die Kronenzustandserhebung auf dem systematischen Netz werden auch auf den Flächen des intensiven forstlichen Umweltmonitorings jährlich der Kronenzustand und das Auftreten von Schadsymptomen an den Bäumen erfasst. Informationen über das intensive forstliche Umweltmonitoring finden Sie hier:

<https://www.thuenen.de/de/wo/arbeitsbereiche/wald-oekologie-und-biodiversitaet/intensivmonitoring/>



Das internationale forstliche Umweltmonitoring – ICP Forests



Im Jahr 1985 wurde unter dem Dach des Genfer Luftreinhalteabkommens der UN-ECE das International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP Forests), das internationale Zusammenarbeitsprogramm zur Bewertung und Überwachung der Wirkung von Luftschadstoffen auf Wälder, gegründet. Inzwischen erheben 41 Staaten nach auf europäischer Ebene abgestimmten Verfahren Stoffeinträge in Wälder, den Kronenzustand und weitere den Waldzustand beeinflussende Parameter. Kooperationen bestehen mit ähnlichen Initiativen in Nordamerika und Asien. Das forstliche Umweltmonitoring umfasst Übersichtserhebungen auf einem systematischen Stichprobennetz (Level I) und die intensive Beobachtung bestimmter Umweltparameter auf ausgewählten Flächen des intensiven Waldmonitorings (Level II). Weiterführende Informationen in englischer Sprache gibt es unter:

www.icp-forests.net/

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	<i>Alle Baumarten – Entwicklung der Schadstufen seit 1984</i>	10
Abbildung 2:	<i>Alle Baumarten – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020</i>	11
Abbildung 3:	<i>Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung bei Nadelbäumen</i>	12
Abbildung 4:	<i>Fichte – Schadstufenanteile seit 1984</i>	13
Abbildung 5:	<i>Fichte – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020</i>	14
Abbildung 6:	<i>Kiefer – Schadstufenanteile seit 1984</i>	15
Abbildung 7:	<i>Kiefer – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020</i>	16
Abbildung 8:	<i>Andere Nadelbäume – Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984</i>	17
Abbildung 9:	<i>Andere Nadelbäume – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020</i>	18
Abbildung 10:	<i>Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung bei den Laubbäumen</i>	19
Abbildung 11:	<i>Buche – Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984</i>	20
Abbildung 12:	<i>Buche – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020</i>	21
Abbildung 13:	<i>Eichen – Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984</i>	22
Abbildung 14:	<i>Eichen – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020</i>	23
Abbildung 15:	<i>Andere Laubbäume – Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984</i>	24
Abbildung 16:	<i>Andere Laubbäume – Häufigkeitsverteilung der 5-%-Stufen der Kronenverlichtung 2019 und 2020</i>	25
Abbildung 17:	<i>Fichte – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)</i>	26
Abbildung 18:	<i>Fichte – Kronenverlichtung und Fruchtbildung</i>	27
Abbildung 19:	<i>Kiefer – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)</i>	28
Abbildung 20:	<i>Kiefer – Kronenverlichtung und Fruchtbildung</i>	29
Abbildung 21:	<i>Andere Nadelbäume – Entwicklung und Intensität der Fruktifikation (in Prozent)</i>	30
Abbildung 22:	<i>Andere Nadelbäume – Kronenverlichtung und Fruchtbildung</i>	31
Abbildung 23:	<i>Buche – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)</i>	32
Abbildung 24:	<i>Buche – Kronenverlichtung und Fruchtbildung</i>	33
Abbildung 25:	<i>Eiche – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)</i>	34
Abbildung 26:	<i>Eiche – Kronenverlichtung und Fruchtbildung</i>	35
Abbildung 27:	<i>Andere Laubbäume – Entwicklung und Intensität der Fruchtbildung (in Prozent)</i>	36
Abbildung 28:	<i>Andere Laubbäume – Kronenverlichtung und Fruchtbildung</i>	37

Abbildung 29:	<i>Fichte – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)</i>	38
Abbildung 30:	<i>Kiefer – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)</i>	39
Abbildung 31:	<i>Andere Nadelbäume – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)</i>	40
Abbildung 32:	<i>Buche – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)</i>	41
Abbildung 33:	<i>Eiche – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)</i>	42
Abbildung 34:	<i>Andere Laubbäume – Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Altersgruppen und insgesamt (in Prozent)</i>	43
Abbildung 35:	<i>Absterberaten bei Laub- und Nadelbäumen sowie insgesamt</i>	44
Abbildung 36:	<i>Absterberaten bei den Nadelbäumen</i>	45
Abbildung 37:	<i>Absterberaten bei den Laubbäumen</i>	46
Abbildung 38:	<i>Anteil der deutlichen Kronenverlichtungen nach Baumartengruppen (Säule) und Standardfehler (Intervallklammer)</i>	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	<i>Definition der Schadstufen</i>	8
Tabelle 2:	<i>Definition der Fruktifikationsklassen</i>	9
Tabelle 3:	<i>Mittlere Kronenverlichtung in Prozent nach Baumarten bzw. Baumartengruppen</i>	48
Tabelle 4:	<i>Alle Baumarten: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Waldfläche]</i>	50
Tabelle 5:	<i>Fichte: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]</i>	52
Tabelle 6:	<i>Kiefer: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]</i>	54
Tabelle 7:	<i>Andere Nadelbäume: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]</i>	56
Tabelle 8:	<i>Buche: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]</i>	58
Tabelle 9:	<i>Eichen: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]</i>	60
Tabelle 10:	<i>Andere Laubbäume: Entwicklung der Schadstufenanteile seit 1984 [% der Fläche]</i>	62
Tabelle 11:	<i>Waldzustand in den Ländern 2020 im Vergleich</i>	64
Tabelle 12:	<i>Mittelwert und Standardfehler des Anteils deutlicher Kronenverlichtungen im Jahr 2020</i>	67

HERAUSGEBER

Bundesministerium für Ernährung
und Landwirtschaft (BMEL)
Referat 515 – Nachhaltige
Waldbewirtschaftung, Holzmarkt
Rochusstraße 1, 53123 Bonn

STAND

Januar 2021

GESTALTUNG

design idee, büro für gestaltung, Erfurt

TEXT

BMEL

DRUCK

MKL Druck GmbH & Co. KG, Ostbevern

BILDNACHWEIS

Titelseite/72: Simon Dannhauer/StockAdobe.com;
Seite 2: Smileus/StockAdobe.com;
Seite 4: Pellinni/StockAdobe.com;
Seite 5: BMEL/Torsten Silz/photothek.net;
Seite 6/7: Smileus/StockAdobe.com;
Seite 9: Petra Dühnelt, Thünen-Institut;
Seite 68: Michael Welling, Thünen-Institut;
Seite 69 oben: Petra Dühnelt, Thünen-Institut;
Seite 69 unten: Christian/StockAdobe.com

**Diese Publikation wird vom BMEL unentgeltlich
abgegeben. Sie darf nicht im Rahmen
von Wahlwerbung politischer Parteien oder
Gruppen eingesetzt werden.**

Weitere Informationen unter

www.bmel.de

 @bmel

 Lebensministerium

