



WALDZUSTANDSBERICHT 2012

DER LÄNDER BRANDENBURG
UND BERLIN

Die Kronenzustandserhebung auf dem 16x16 km EU-Raster und die Intensivuntersuchungen auf einem Teil der Level-II-Flächen wurden bis 2006 im Rahmen des EU - Forest Focus - Programms und 2009 – Juni 2011 im Rahmen des Life+ Projektes FutMon von der Europäischen Union finanziell unterstützt.



Titelfoto: Fischaugen- Aufnahme am WZE-Punkt 36998 Brandenburg
Die Fotos werden jährlich gemacht um Entwicklungen der Laubmassen und des Bestandesschlusses an den Stichprobepunkten zu verfolgen.

INHALT

HAUPTERGEBNISSE

1 ERGEBNISSE DER WALDZUSTANDSERHEBUNG 2012

1.1 GESAMTREGION

1.2 BERLIN

1.3 BRANDENBURG

1.4 NEBENMERKMALE DER KRONENZUSTANDSERHEBUNG

2 INDIKATOREN DES WALDZUSTANDES AUS DER WALDZUSTANDSERHEBUNG

3 INTERNETAUFTRITT DER FORSTLICHEN UMWELTKONTROLLE

Tabellenanhang

Ergebnisse der Waldzustandserhebung

Land Berlin

Land Brandenburg

Gesamtregion Berlin-Brandenburg

Waldschadensentwicklung nach Baumartengruppen

Fruktifikation der Hauptbaumarten in der Region Berlin-Brandenburg

HAUPTERGEBNISSE

Mit der in 2009 erfolgten Netzverlegung auf das Grundnetz der Bundeswaldinventur wurde in Brandenburg die Netzdichte der WZE auf 16 x 16 km reduziert. Damit können die Anforderungen des Bundes wie auch der EU zur Waldzustandserhebung noch erfüllt werden und es bleibt möglich einen Überblick zur Situation der Wälder im Land Brandenburg zu geben, ohne allerdings regional und nach Baumartengruppen statistisch belastbar weiter differenzieren zu können.

Durch die veränderten Aufnahmedichte und den methodischen Wechsel zu einer zentralisierten Aufnahme mit nur noch einem Aufnahmeteam ist ein Bruch der bisherigen Zeitreihe erfolgt und die Vergleichbarkeit mit den vorangegangenen Jahren nur eingeschränkt gegeben.

Hauptergebnisse der Waldzustandserhebung 2012 (Angaben in Prozent der Waldfläche, Veränderung zum Vorjahr in Prozentpunkten)			
	ohne Schäden Schadstufe 0	Warnstufe Schadstufe 1	deutliche Schäden Schadstufen 2-4
Berlin	31	43	26
Veränderung	+7	-4	-3
Brandenburg	57	35	8
Veränderung	+5	-4	-1
Gesamtregion	56	35	9
Veränderung	+4	-4	+0

Die Kronenzustandserfassung 2012 weist für die Wälder der Region Brandenburg / Berlin weiter einen insgesamt guten Vitalitätszustand aus.

Über 55 % der Waldfläche bleibt ohne Schäden. Knapp 35 % der Wälder hatte nur geringe Kronenverlichtungen (Schadstufe 1). Deutliche Schäden wurden wie im Vorjahr mit nur 9 % aufgenommen. Auch die mittlere Kronenverlichtung über alle Baumarten blieb bei 14 %.

Damit hat sich der insgesamt gute Kronenzustand der Wälder in den letzten vier Jahren erhalten und entspricht dem guten Niveau der Jahre 1999 – 2001.

Anders als in Brandenburg war seit 1991 für die im Land Berlin gelegenen Waldflächen keine deutliche Erholung des Waldzustandes festzustellen.

In Folge der trocken-warmen Vegetationsperioden 1999 und 2000, 2003 sowie erneut 2006 stieg der Flächenanteil deutlicher Schäden jeweils erheblich an. Günstige Witterungsbedingungen wie 2002, 2004, und 2007-2010 führten nicht zu einer anhaltenden Erholung des Kronenzustandes der Waldbäume. Mit der Unterbrechung des Rückgangs der mittleren Kronenverlichtung in den Jahren 2009 und erneut 2011 stagniert die Kronenverlichtung auf dem bereits hohen Niveau von > 20 %. Die deutlichen Schäden sind um 3 %-Punkte zurück gegangen und die Schadstufe 0 hat nun wieder > 30 % Waldflächenanteil (+7%). Diese relative Zustandsverbesserung wird aber nahezu vollständig durch die Verdopplung des Anteils starker Schäden (Schadstufe 3) auf jetzt 2,5 % aufgehoben.

In Folge des Jahres 2003 stiegen die deutlichen Schäden der Kiefern bis 2005 auf 34 %. Ab 2006 setzte bis 2012 anhaltend eine Erholungstendenz auf aktuell 12 % deutliche Schäden ein. Gegenüber dem Vorjahr sind die deutlichen Schäden um 4 %-Punkte gefallen. Die mittlere Kronenverlichtung fiel um 3 %-Punkte auf 16 % und liegt damit weiter deutlich über der in Brandenburg (11 %). Die starken Schäden (Schadstufen 3+4) haben nicht zugenommen. Die Folgen der Trockenjahre 2003 und 2006 sind danach von den Kiefern bei insgesamt höherer Verlichtung als in Brandenburg aber ohne erhöhte Ausfälle auch in Berlin weitgehend überwunden.

Die Eichen haben mit fast 20 % Waldflächenanteil in Berlin besondere Bedeutung. Ihr Kronenzustand wurde nach dem Trockenjahr 1992 im Jahr 1993 mit 43 % deutlichen Schäden aufgenommen. Seit 1999

nimmt der Anteil deutlich verlichteter Eichen in zwei Etappen zu, der Anteil von Eichen ohne Schäden dagegen weiter ab. Für die erste Etappe 1999 – 2003 war der Ausgangspunkt im Jahr 1998 zu suchen wo ein starkes Niederschlagsdefizit Auslöser der Stressreaktion gewesen sein könnte. Die zweite Etappe wird durch den Rekordsommer 2003 ausgelöst. Von diesem Stressereignis konnten sich die Eichen in Berlin bis heute nicht erholen.

Mit wieder 73 % (-2 %-Punkte) deutlichen Schäden und nur 4 % in Schadstufe 0 ist ein anhaltend hohes Niveau der Eichenschäden in Berlin festzustellen. Die starken Schäden liegen mit knapp 10 % (+6 %-Punkte) sehr hoch. Zumindest ist ein aktueller Anstieg der Mortalität bisher nicht festzustellen. Die mittlere Kronenverlichtung stagnierte seit 2009 bei 37 % und ist mit 38 % nur marginal verändert. Damit wurde 2012 der nach dem Extremjahr 2004 schlechteste Kronenzustand der Eichen seit 1991 erfasst.

Mit 8 % (-1 %-Punkt) und 57 % in Schadstufe 0 (+5 %-Punkte) bleibt der Waldzustand im Land Brandenburg auch 2012 insgesamt im Bereich des Normzustandes, der bei etwa 10 % deutlichen Schäden gesehen wird.

Die starken Schäden (Schadstufen 3 + 4) sind auf 1 % leicht angestiegen, die mittlere Kronenverlichtung liegt unverändert bei 14 %. Ein ähnlich guter Waldzustand war zuletzt in der Periode 1998 – 2001 aufgetreten.

Der Kronenzustand der Waldbäume ist nach Baumartengruppen deutlich differenziert. Während die Nadelbaumarten trotz Anstiegs auch 2012 wenige Schäden im Kronenzustand erkennen lassen, bleiben Buchen, Eichen und andere Laubbäume bei höheren bzw. steigenden Verlichtungsgraden. Die Schere in der Kronenzustandsentwicklung zwischen den Nadel- und den Laubbaumarten ist seit 1997, wo beide Baumartengruppen noch den gleichen Kronenzustand aufwiesen, deutlich größer geworden.

Die Kiefern hatten 2009 eine bisher außergewöhnlich gute Benadelungsdichte erreicht. Dieses Ergebnis wurde seither im Wesentlichen bestätigt. Es bleiben 63 % der Baumartenfläche ohne sichtbare Schäden (+3 %-Punkte) und mit 3 % (-2 %-Punkte) ist der Anteil deutlich geschädigter Kronen nach wie vor gering. Die mittlere Kronenverlichtung ging wieder auf geringe 11 % zurück.

Seit 2004 weisen die Buchen ein erhöhtes Niveau deutlicher Schäden auf. Für die Altbuchen sind stärker reduzierte Belaubungen in den Jahren mit Vollmast typisch. Die seit 1998 mit zweijährigem Rhythmus ungewöhnlich häufige Fruktifikation führte zu jeweils reduzierter Belaubung der älteren Buchen. Mit der Vollmast in 2011 war die Kronenverlichtung um 5 % angestiegen, 2012 ohne Mast liegt sie bei 16 % (-6 %-Punkte). In der Zeitreihe sind seit 2000 die Anteile von Buchen ohne Schäden tendenziell rückläufig, während die deutlichen Schäden um 30 % verharren.

Die Eichen (Trauben-Eiche und Stiel-Eiche) waren schon 2001 die Baumartengruppe mit dem höchsten Grad der Kronenverlichtung. In 2004, nach dem Rekordsommer 2003 stiegen die deutlichen Schäden auf 45 % an. Positiv waren der Rückgang des Anteils starker Schäden in den Jahren 2005 bis 2009 und ein Ausbleiben des erwarteten Anstiegs der Mortalität zu werten. Seit 2010 nehmen die deutlichen Schäden aber wieder auf aktuell 41 % zu. Mit nur 10 % der Eichen in Schadstufe 0 und 41 % deutlichen Schäden ist 2012 ein neuer trauriger Rekord erreicht. Die mittlere Kronenverlichtung stieg um weitere 3 % auf 29 %, den höchsten Wert in der Zeitreihe seit 1991. Starke Schäden (Schadstufen 3+4), die bei Buche bisher nicht auftreten, haben bei Eichen einen hohen Anteil von 6 %.

Die Witterungsbedingungen waren in den für den aktuellen Waldzustand ausschlaggebenden Jahren nach dem letzten Trockenjahr 2006 überwiegend positiv und sollten sich entsprechend in einem aktuell guten Kronenzustand der Waldbäume auswirken. Der kühle Winter 2010 mit Schneedecke und ein warmer Sommer mit z. T. hohen Niederschlägen entsprachen einem kontinentalen Klimacharakter, welcher der Baumart Kiefer entgegenkommt. Mit dem kühlen Februar 2012 bei wieder stärkeren Schneefällen, einem milden aber sehr trockenen Frühjahr und ausreichend bis hohen Niederschlägen im Sommer 2012 setzte sich die Witterung in ähnlicher Weise wie in den Vorjahren fort.

Es ist gegenwärtig nicht absehbar, ob sich der Anstieg der Kronenschäden der Laubbäume in den Jahren 2010 bis 2012 zu einem neuen Höhepunkt der Kronenverlichtung fortsetzen wird, oder in den nächsten Jahren wieder stabilisiert. Klimatische Trockenheit als Auslöser ansteigender Waldschäden ist für die ge-

genwärtige Phase der Waldzustandsentwicklung wenig wahrscheinlich. Das Risiko von Witterungsextremen nimmt mit der Klimaerwärmung aber zu. Die damit steigenden Risiken der Forstwirtschaft müssen durch Sorgfalt bei der Baumartenwahl, der Auswahl geeigneter Herkünfte, Prüfung der Standorteignung und Pflege der Waldbestände zum Aufbau vitaler, stresstoleranter Wälder berücksichtigt werden.

Besonders der Erhaltung und Mehrung der Humusvorräte zur Steigerung der Speicherkapazität der Waldböden sowohl für Wasser als auch Nährstoffe kommt in unserer Region große Bedeutung zu.

Für den Zustand der Wälder spielt der historische und aktuelle Schadstoffeintrag in die Ökosysteme nach wie vor eine wichtige Rolle. Die Stickstoffeinträge liegen über den kritischen Eintragsraten. Damit wird die Bodenversauerung weiter angetrieben und werden die wichtigen Nährelemente Kalzium und Magnesium mit dem Sickerwasser aus den Böden ausgewaschen, wie der Vergleich der Bodenzustandsinventuren BZE-1 und BZE-2 deutlich macht. An den Dauerbeobachtungsflächen sind bereits zeitweilige Disharmonien der Nährstoffversorgung erkennbar.

Die Auswertung der Ernährungsinventur der BZE-2 wird in Verbindung mit der erfassten Bodenzustandsentwicklung eine Überprüfung der Notwendigkeit von Bodenschutzkalkungen und eines integrierten Nährstoffmanagements, einschließlich der von Nutzungsbeschränkungen zur nachhaltigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit erfordern.

Eine Kalkulation der Nährstoffbilanz für die Waldstandorte der BZE – Stichprobe zeigt, dass die stoffliche Nachhaltigkeit selbst bei geringer Nutzungsintensität an einigen BZE – Punkten nicht gewährleistet ist.

Die bisherigen Fortschritte zur Reduzierung der Fremdstoffbelastung und zum Klimaschutz sind zur nachhaltigen Stabilisierung der Waldökosysteme in der Region bisher nicht ausreichend.

Schwerpunkte für den Immissionsschutz müssen aus Sicht der Forstwirtschaft die Reduzierung der Stickstoff-Emissionen aus landwirtschaftlichen Quellen in Brandenburg und die Reduzierung der Emissionen von Vorläufersubstanzen der Ozonbildung vor allem aus verkehrsbedingten Emissionen sein. Hierbei hat der Ballungsraum Berlin besondere Verantwortung.

Als besonders stark durch eine Klimaänderung betroffene Region müssen Berlin und Brandenburg ihre Anstrengungen zur Vermeidung klimawirksamer Spurengasemissionen verstärken.

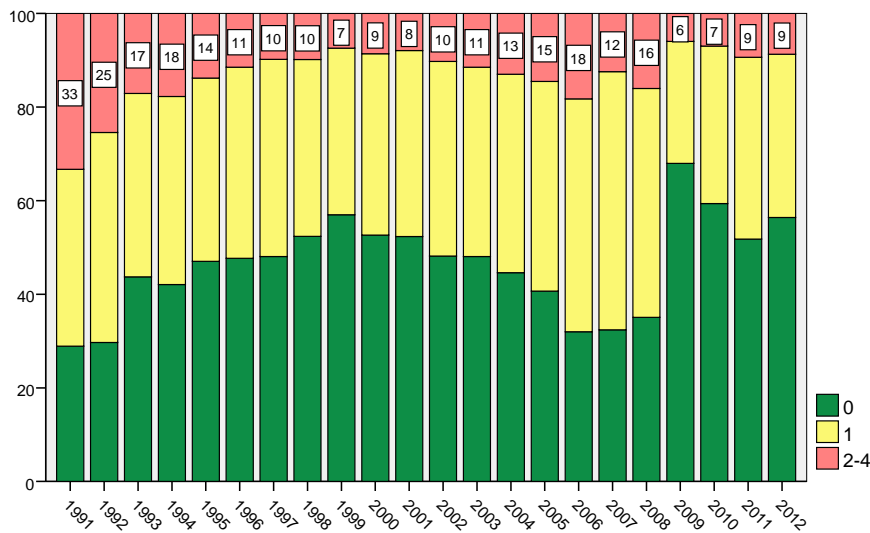
Gleichzeitig sind die Potenziale zur Stabilisierung der Waldökosysteme und des Landschaftswasserhaushaltes durch einen standortgerechten Waldumbau verstärkt zu nutzen.

1 ERGEBNISSE DER WALDZUSTANDSERHEBUNG 2012

1.1 Gesamtregion

Für die Darstellung der Waldzustandsentwicklung der Region werden die Daten der Stichprobenerhebungen von Berlin (2 x 2 km²) und Brandenburg (16 x 16 km²) gewichtet zusammengefasst. Damit repräsentieren ein Probepunkt in Berlin 4 km² (400 ha) und ein Probepunkt in Brandenburg 256 km² (25600 ha) Wald. Durch die Stichprobenzahl von jeweils 41 Probepunkten werden 16.400 ha Wald in den Stadtgrenzen Berlins und 1.05 Millionen ha Wald in Brandenburg in relativ realistischer Größenordnung vertreten.

In Brandenburg wurde mit dem Jahr 2009 ein neues Stichprobenetz aufgebaut, das neben der erheblichen Reduzierung der Netzdichte auch in einem anderen Koordinatensystem angelegt ist und keine mit den bisherigen Untersuchungspunkten übereinstimmenden Punkte aufweist. Der Wald in Brandenburg wird zwar von beiden Netzen mit einem dem Stichprobenumfang entsprechenden Fehler repräsentiert, jedoch ist der Bruch der Zeitreihe der Aufnahmen zu beachten, da die Waldzustandsentwicklung der bisher beobachteten Bäume nicht mehr verfolgt wird.



Region Brandenburg - Berlin, alle Baumarten

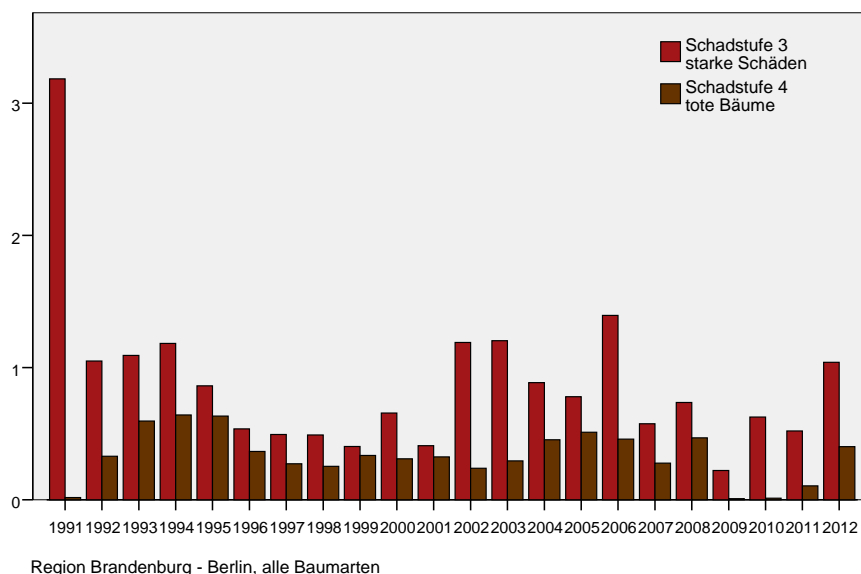
Schadstufenentwicklung
1991 – 2008 und
2009 – 2012 in Prozent

In 2009 wurde der beste Kronenzustand der Wälder in der Region seit Aufnahmebeginn 1991 festgestellt. Trotz des leichten Anstiegs der deutlichen Schäden im Vorjahr auf 9 % und der mittleren Kronenverlichtung auf 14 % bleibt das positive Gesamtbild des Vitalitätszustandes der Wälder der Region auch 2012 bestehen.

Mit 56 % Flächenanteil gesunder Wälder (Schadstufe 0) und 35 % geringen Schäden (Schadstufe 1) wird der Bestwert der Zeitreihe 1991 – 2008 in 1999 nur gering verfehlt. Die starken Schäden (Schadstufe 3) sind allerdings auf 1 % angestiegen.

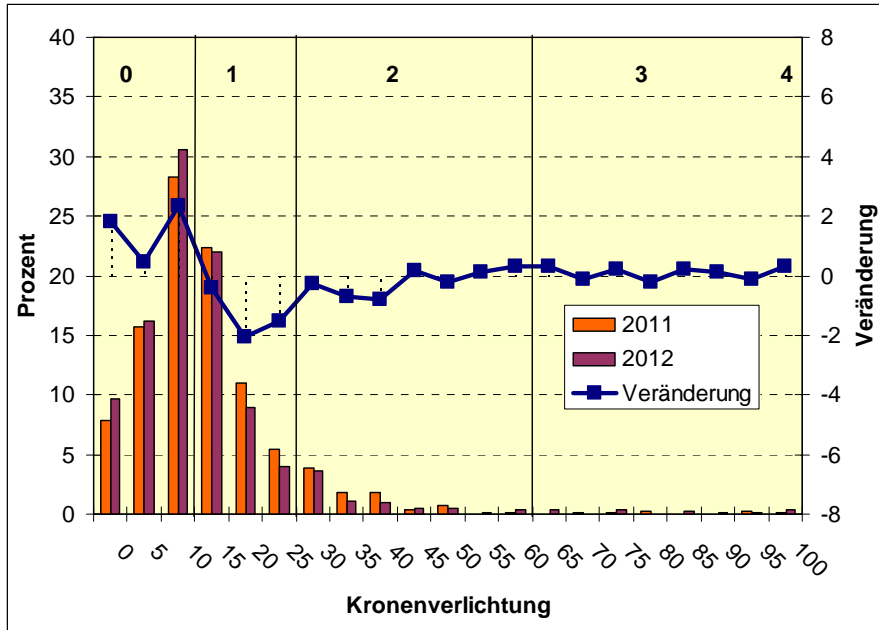
Das Ergebnis ordnet sich als eines der besten ein, vergleichbar mit dem Zeitraum 1997 – 2001, als vor der Nonnengradation (2002/2003) und den Trockenjahren 2003 und 2006 ein relativ stabiler gesunder Kronenzustand erreicht war.

Der Zustand der Wälder hat ein insgesamt relativ normales Niveau erreicht. Es gibt gegenwärtig kein allgemeines Waldschadensphänomen in der Region. Unabhängig davon ist der Kronenzustand der Baumarten differenziert zu betrachten.



Region Brandenburg - Berlin, alle Baumarten

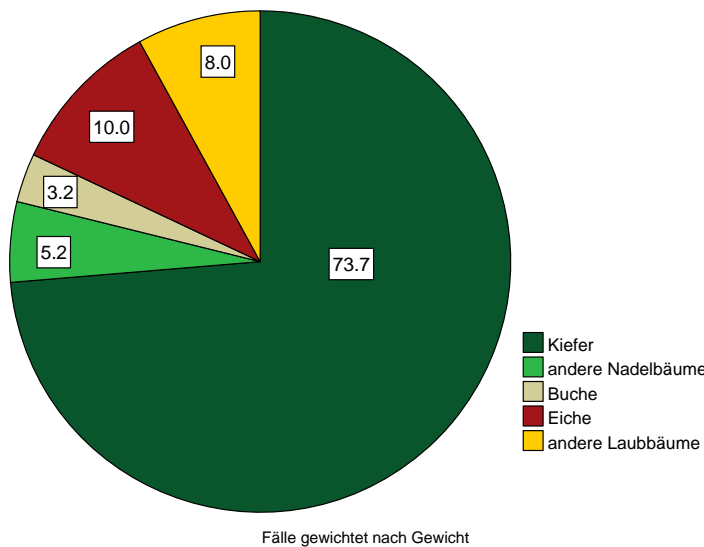
Entwicklung der Anteile [%] der Schadstufen 3 (starke Schäden) und 4 (abgestorbene Bäume) in der Region



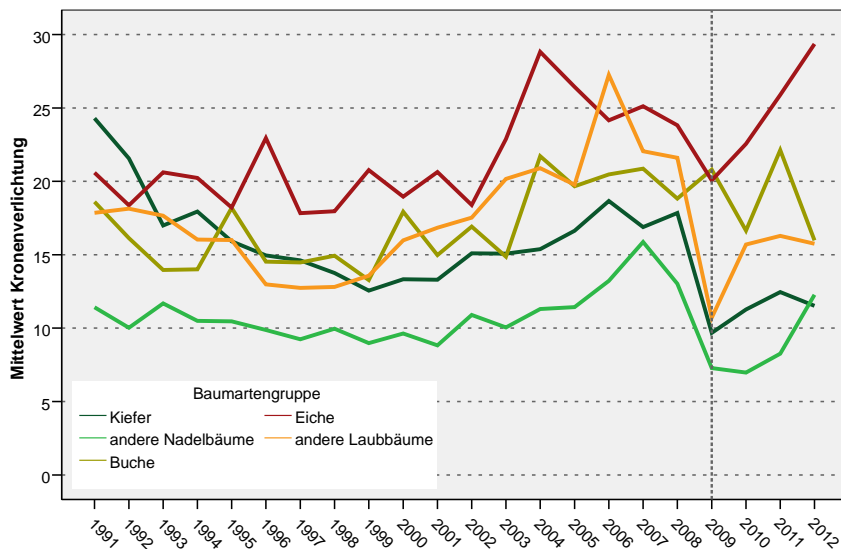
Häufigkeitsverteilungen der Kronenverlichtung 2011 und 2012 über alle Baumarten und Veränderung zum Vorjahr

Der Vergleich der Häufigkeitsverteilungen der Kronenverlichtung 2010 und 2011 zeigt relativ wenig Veränderungen. Der Anteil von Bäumen der Schadstufe 0 (0 % bis 10 % Kronenverlichtung) ist hauptsächlich durch reduzierte Anteile der Schadstufe 1 leicht angestiegen. Stärkere Verlichtungsgrade treten nach wie vor kaum auf. Die Anteile starker Schäden (Schadstufe 3) und toter Bäume (Schadstufe 4) weisen für 2012 zwar einen Anstieg aus, sind aber bisher noch im Rahmen der Vorjahre.

Die Kiefer ist mit 710.240 ha (nach Bundeswaldinventur, BWI²) die dominierende Baumart in den Wäldern der Region. Die Hauptbaumarten Buche und Eiche sind mit 82.540 ha noch relativ gering im Kronendach der Wälder vertreten. Die Waldentwicklungsplanung und das Waldumbauprogramm Brandenburgs sehen vor, dass ihr Anteil künftig deutlich zunehmen soll. Die Zustandsentwicklung dieser Baumarten ist daher für waldbauliche Entscheidungen von besonderem Interesse.



Anteile der Baumartengruppen in der WZE-Stichprobe der Region Berlin-Brandenburg 2012



Region Brandenburg - Berlin

Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung der Baumartengruppen in der Region Berlin-Brandenburg

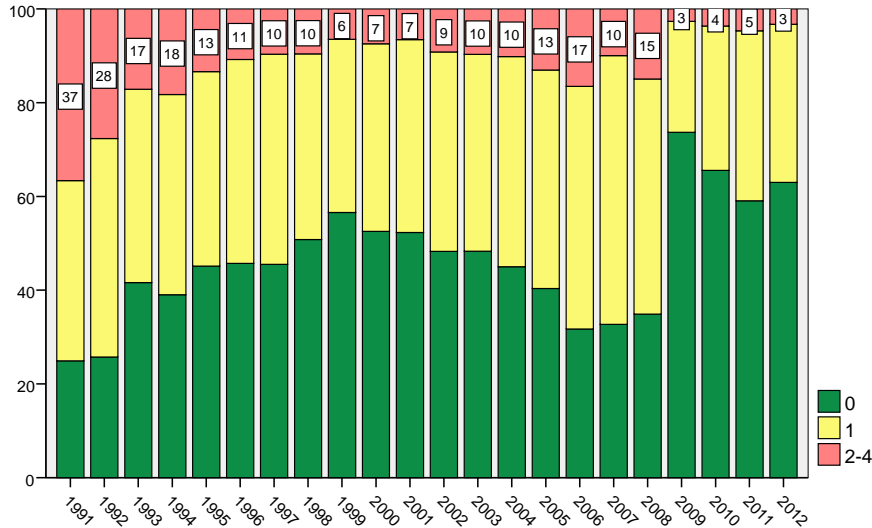
Mit der Einrichtung des neuen WZE-Netzes in Brandenburg haben sich die Baumartenanteile in der WZE – Stichprobe der Region erheblich verändert. Der Anteil der Kiefer sank von 83 % auf jetzt 74 %. Die Eichen sind mit fast 10 % deutlich überrepräsentiert. Auch die Buche hat mit jetzt 3,2 % zugenommen und die anderen Laubbauarten sind von 6 auf 8 % angestiegen. Dieser Repräsentanzfehler ist auf den deutlich reduzierten Stichprobenumfang zurück zu führen. Der größere Stichprobenumfang der Problembaumart Eiche wird aber gern in Kauf genommen.

Der Kronenzustand der Kiefern hatte sich von 1991 – 1999 zunächst stark verbessert. Von 2000 - 2006 trat jedoch eine wieder steigende Tendenz ihrer mittleren Kronenverlichtung auf, die 2007 klar unterbrochen wurde, 2008 stagnierte und 2009 deutlich zum besseren umschlug. Das war 2009 zweifellos auch durch die Neueinrichtung des WZE-Netzes und die einheitliche Aufnahme durch einen Inventurtrupp begründet. In den letzten drei Jahren bleibt die mittlere Kronenverlichtung bei geringen 12 %. Die Kronenzustandsentwicklung der anderen Nadelbaumarten (Fichte, Lärche, Douglasie u. a.) war bis 2003 unauffällig. Die mittlere Verlichtung schwankte um 10 % und stieg sie in der Folge der Trockenjahre 2003 und 2006 deutlich an. Nach der deutlichen Verbesserung in 2009 – 2011 ist 2012 wieder ein Anstieg festzustellen, der sich auf das Absterben einer Strobe in der kleinen Stichprobe zurückführen lässt.

Die Laubbaumarten zeigten in der Zeitreihe seit 1991 bisher keine Zustandsverbesserung. Die Eichen sind bereits seit 1991 relativ schlecht belaubt, im Jahr 2004 wurde ein extrem schlechter Kronenzustand erfasst, der sich 2005 und 2006 nur geringfügig verbesserte und bis 2008 auf dem Niveau von 25 % Kronenverlichtung stagnierte. Im Jahr 2009 waren die Eichen etwas besser belaubt, was sich bereits 2010 als nicht anhaltend erwies. Im Jahr 2011 stieg die mittlere Kronenverlichtung auf 26 % und 2012 ist mit 29 % wieder die hohe mittlere Verlichtung des Jahres 2004 erreicht. Die Tendenz ist damit weiter steigend.

Auch die Buchen stagnieren seit 2004 bei einem relativ hohen Niveau der mittleren Kronenverlichtung von ca. 20 %. In 2010 wurde dieses erhöhte Niveau der Kronenschäden kurzzeitig unterbrochen um 2011 mit einer Vollmast wieder auf 22 % Kronenverlichtung anzusteigen. In 2012 fruktifizierten die Buchen nicht und wiesen mit 16 % mittlerer Verlichtung eine nach den vorherigen Mastjahren nicht so deutliche Erholung auf.

Bei den anderen Laubbaumarten wurde von 1999 bis 2006 eine kontinuierliche Zunahme der mittleren Kronenverlichtung festgestellt, im Trockenjahr 2006 besonders stark. Nach der Stagnation der Verlichtung in den Jahren 2007 und 2008 war 2009 ähnlich wie bei den Nadelbaumarten eine sehr deutliche Zustandsverbesserung von 22 % mittlerer Verlichtung auf 11 % festzustellen, die sich durch Zunahme in 2010 und seitherige Konstanz bei 16 % relativiert.

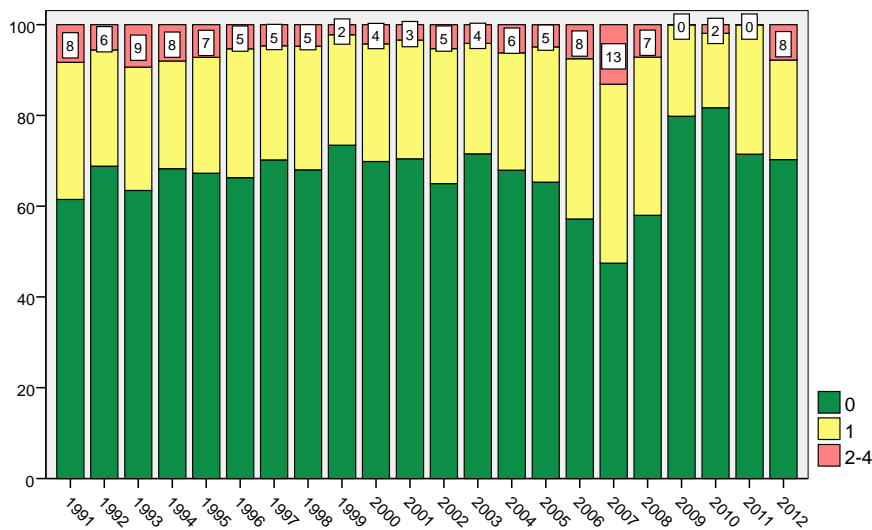


Region Brandenburg - Berlin, Baumartengruppe: Kiefer

Schadstufenentwicklung der Kiefern 1991 – 2012 in Prozent

Die Baumart Kiefer dominiert bei einem Flächenanteil von > 70 % in der WZE – Stichprobe das Gesamtergebnis in der Region. Mit dem Anteil von nur 3 % deutlichen Schäden erreichte sie 2009 den bisher besten Kronenzustand seit 1991. Bei geringfügigen Schwankungen zeigt die Hauptbaumart der Region einen stabil guten Kronenzustand. Eine ähnliche Kronendichte hatten die Kiefern bisher nur 1999 – 2001. Die mittlere Kronenverlichtung sank von 24 % im Jahr 1991 auf 13 % im Zeitraum 1999-2001. Seither war bis 2006 aber ein kontinuierlicher Anstieg auf 19 % festzustellen, 2009 lag sie bei 10 %, 2011 und 2012 nahezu unverändert bei 12 %.

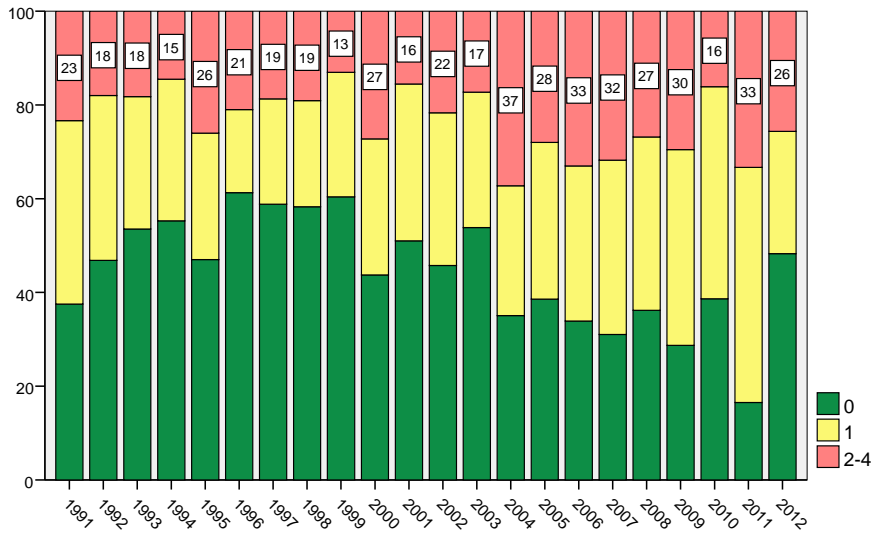
Die etwa 4 % anderen Nadelbäume der WZE – Stichprobe (Fichte, Lärche, Weymouthskiefer, Douglasie u. a.) wiesen bisher in der Summe einen besseren Zustand als die Kiefern auf. Die 2007 in Folge des Trockenjahres 2006 beobachtete Zunahme der Schäden war 2008 wieder rückläufig, 2009 und 2011 wurden gar keine und 2011 nur 2 % deutliche Schäden erfasst. Die in 2012 erfassten 8 % deutliche Schäden sind noch kein Grund die gute Einschätzung des Kronenzustandes dieser Baumartengruppe zu revidieren. Die 12 % mittlere Kronenverlichtung entsprechen dem Ergebnis bei der Kiefer.



Region Brandenburg - Berlin, Baumartengruppe: andere Nadelbäume

Schadstufenentwicklung der anderen Nadelbäume 1991 – 2012 in Prozent

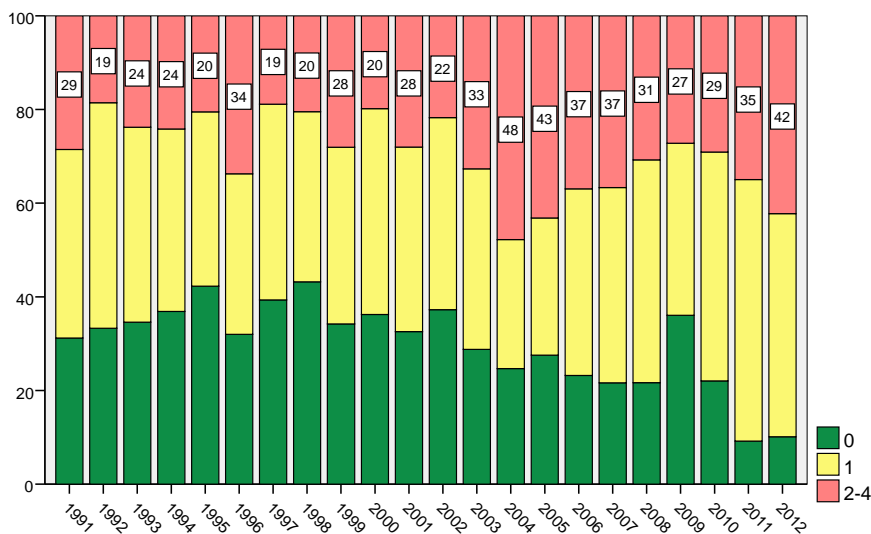
Die Buche hat gegenwärtig knapp 4 % Anteil im Kronendach der Wälder der Region. Die wenigen Buchen in der WZE – Stichprobe hatten mit 37 % Flächenanteil deutlicher Schäden im Jahr 2004 ein neues Maximum der Kronenverlichtung erreicht.



Schadstufenentwicklung der Buchen
1991 – 2012 in Prozent

Region Brandenburg - Berlin, Baumartengruppe: Buche

Die mittlere Kronenverlichtung schwankte bisher um 15 %, 2004 lag sie erstmals bei 22 % und blieb seither bis 2011 mit > 20 % auf erhöhtem Niveau nahezu konstant. In 2010 trat erstmals wieder eine deutliche Verbesserung des Kronenzustandes nach einer vorjährigen stärkeren Fruktifikation auf. Mit starkem Fruchtbehang in 2011 waren die deutlichen Schäden auf 33 % angestiegen und sind 2012 auf noch 26 % reduziert. In den seit 1998 in zweijährigem Rhythmus auftretenden Mastjahren steigt die Kronenverlichtung naturgemäß jeweils an. Im darauffolgenden Jahr nimmt in der Regel die Belaubungsdichte wieder zu. In den Jahren (2001, 2003, 2005, 2008, 2012) wurde aber nicht wieder die Belaubungsdichte der vorhergehenden Periode erreicht, vielmehr schaukelte sich die Kronenverlichtung bei den älteren Buchen auf. Diese Entwicklung war 2010 einmal unterbrochen. Der Anteil deutlicher Schäden nahm nach dem Mastjahr 2009 um 13 %-Punkte auf 16 % ab und lag damit auf ähnlichem Niveau wie in den Jahren ohne Mast vor 2003. Mit der Mast 2011 hat sich diese positive Entwicklung nicht ganz bestätigt. Der Anteil gesunder Buchen nahm zwar 2012 wieder auf etwa 50 % zu, die deutlichen Schäden blieben aber mit 27 % über dem Ergebnis von 2010. Stark geschädigte Buchen traten aber seit 2009 nicht in der WZE – Stichprobe auf.



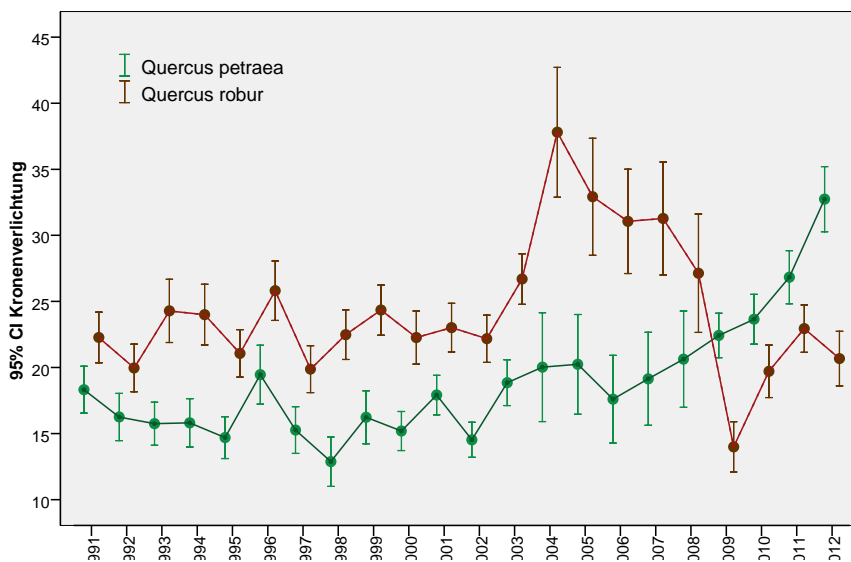
Schadstufenentwicklung der Eichen
1991 – 2012 in Prozent

Region Brandenburg - Berlin, Baumartengruppe: Eiche

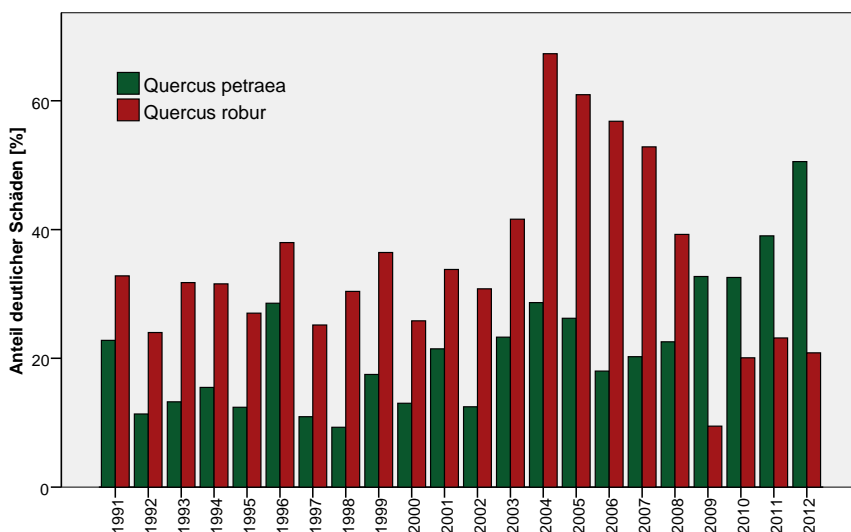
In der Region waren die Eichen seit 1993 die Baumart mit der höchsten Kronenverlichtung. Der Anteil deutlich geschädigter Kronen schwankte im Zeitraum 1991 bis 2003 zwischen 20 und 30 % bei einer mittleren Kronenverlichtung von 20 %. Durch starke Fraßschäden von Eichenwickler und Frostspanner waren erstmals im Jahr 1996 die deutlichen Schäden über 30 % angestiegen.

Nach einem starken Anstieg der Eichenschäden um 11 %-Punkte im Jahr 2003 setzte sich die Zustandsverschlechterung im Jahr 2004 dramatisch fort. Mit 48 % war 2004 nahezu die Hälfte der Eichen deutlich geschädigt und nur ein Viertel blieb ohne erkennbare Schäden. Die mittlere Kronenverlichtung stieg auf 29 %. Dieses hohe Schadniveau wurde mit der Reaktion auf den Extremsommer 2003 erklärt. Aufgrund der günstigen Witterungsbedingungen in den Jahren 2004 und 2005 konnte sich der Kronenzustand bis 2006 geringfügig verbessern, blieb nach dem Trockenjahr 2006 aber 2007 bei 37 % deutlichen Schäden. Auf das sehr feuchte Jahr 2007 reagierten die Eichen 2008 und 2009 positiv mit einem Rückgang der deutlichen Schäden auf 27 Prozent. Seit 2010 nehmen die Kronenschäden zu. Die deutlichen Schäden sind 2012 auf 42 % angestiegen, die mittlere Kronenverlichtung ist mit 29 % genauso hoch wie im Extremjahr 2004. Nur noch 10 % der Eichen sind in der Schadstufe 0. Starke Schäden haben 2012 wie im Vorjahr einen Anteil von über 4 % und 2 % sind 2012 abgestorben.

Bei differenzierter Betrachtung der Eichenarten wird erkennbar, dass die Trauben-Eichen in der Stichprobe der Waldschadenserhebung gegenüber den Stiel-Eichen zunächst geringere Schäden aufwiesen.



Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung bei Trauben- (grün) und Stiel-Eiche (braun) 1991 – 2012 in Prozent

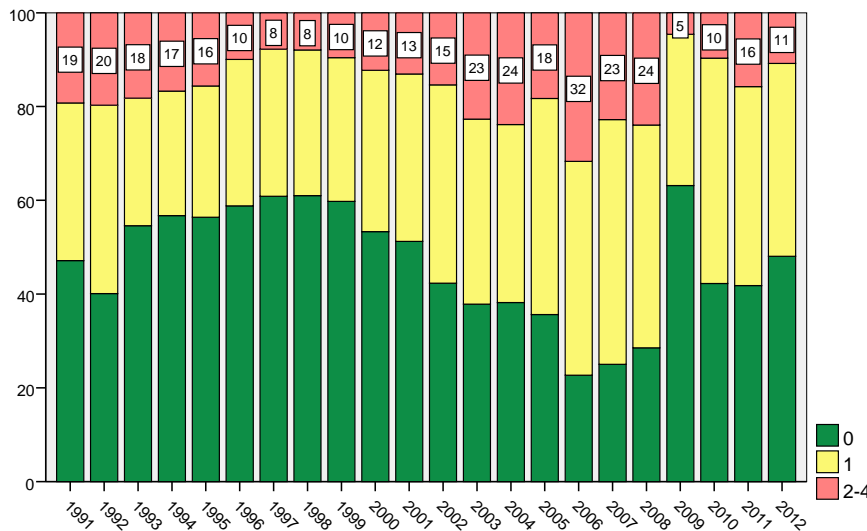


Flächenanteile deutlicher Schäden (Schadstufen 2-4) von Trauben- und Stiel-Eiche in der Region

Ihre mittlere Kronenverlichtung stieg aber von 1998 bis 2012 tendenziell an. Die dramatische Zustandsverschlechterung der Jahre 2003 – 2004 konzentrierte sich auf die Stiel-Eichen. Ihre mittlere Kronenverlichtung

tung war im Jahr 2004 um 10 %-Punkte auf 38 % angestiegen, während die Traubeneichen mit 20 % das Niveau des Vorjahres halten konnten. Der Anteil deutlicher Schäden lag 2004 entsprechend bei der Stiel-Eiche doppelt so hoch wie bei der Trauben-Eiche. Beide Eichenarten zeigten 2005 – 2006 eine langsame Erholung ihres Kronenzustandes. Bei den Stiel-Eichen hielt dieser Trend auch 2008 und 2009 an, während die Trauben-Eichen 2007 bis 2012 eine kontinuierliche Zunahme der deutlichen Schäden aufwiesen. In 2012 nahm die mittlere Kronenverlichtung der Trauben-Eichen weiter auf 33 % zu. Die Zustandsverbesserung der Stiel-Eichen in 2009 von 27 % auf 14 % hat sich zwar 2010 bis 2012 nicht bestätigt. Trotz erneuter Zunahme liegt aber ihre mittlere Kronenverlichtung mit 21 % deutlich unter der der Trauben-Eichen. Gegenüber 51 % Flächenanteil deutlicher Schäden bei den Trauben-Eichen sind die 21 % deutlichen Schäden der Stieleichen noch immer besser als in der Periode 1991 – 2008. Der Zustand vor allem der Trauben-Eichen war 2012 durch erhebliche Insekten-Fraßschäden beeinflusst. Die bei etwa gleichen Standortansprüchen beider Eichenarten bekannte höhere Anfälligkeit der Stieleichen gegenüber Grundwasserabsenkungen ist ein Indiz für Auswirkungen des extremen Trockenjahres 2003 als Ursache ihrer dramatischen Zustandsverschlechterung in der Periode 2004 - 2007.

Andere Laubbaumarten (Birke, Erle, Roteiche, Aspe u. a.) haben nach der BWI einen Flächenanteil von 14,6 % in der Gesamtregion, werden also mit 8 % in der WZE – Stichprobe etwas unterrepräsentiert.



Region Berlin - Brandenburg, Baumartengruppe: andere Laubbäume

Schadstufenentwicklung bei anderen Laubbäumen 1991 – 2012 in Prozent

% mittlerer Verlichtung. Auch die deutlichen Schäden sind 2012 wieder rückläufig und mit 11% relativ gering. Es hat sich etwa wieder der gute Zustand der Baumartengruppe wie in den Jahren 1996-1999 eingestellt.

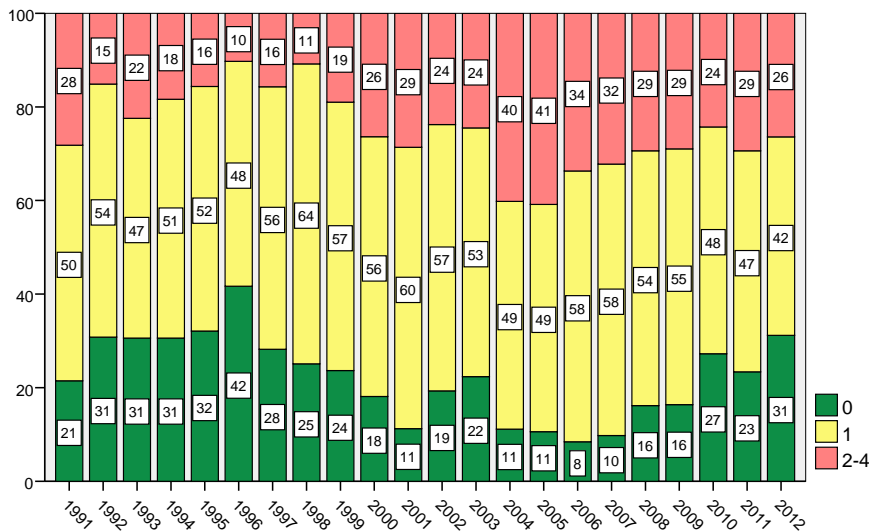
Nach einer Abnahme im Zeitraum 1991 bis 1996 blieb die mittlere Kronenverlichtung in dieser Baumartengruppe bis 1998 bei 13 % konstant, stieg aber seither bis 2006 auf 27 %. Nach Stagnation bei 22 % in den Jahren 2007 und 2008 zeigte sich erst 2009 die erwartete Verbesserung des Kronenzustandes. Mit nur 11 % mittlerer Kronenverlichtung wurde ein neuer Bestwert der Baumartengruppe erreicht. Von 2010 bis 2012 blieb der Kronenzustand relativ gleichmäßig bei 16

1.2 Berlin

In Berlin wird die Waldzustandsentwicklung seit 1991 in einem einheitlichen Stichproben-Netz beobachtet. Die Netzdicke variierte in den einzelnen Aufnahmejahren, seit 2001 wird der Kronenzustand der Waldbäume im 2 km x 2 km Netz an gegenwärtig 41 Stichprobenpunkten in den Landesgrenzen Berlins aufgenommen. Auch die Landesergebnisse der Jahre vor 2001 werden auf Basis dieser einheitlichen Stichprobe angegeben, woraus sich Differenzen zu früheren Berichten erklären.

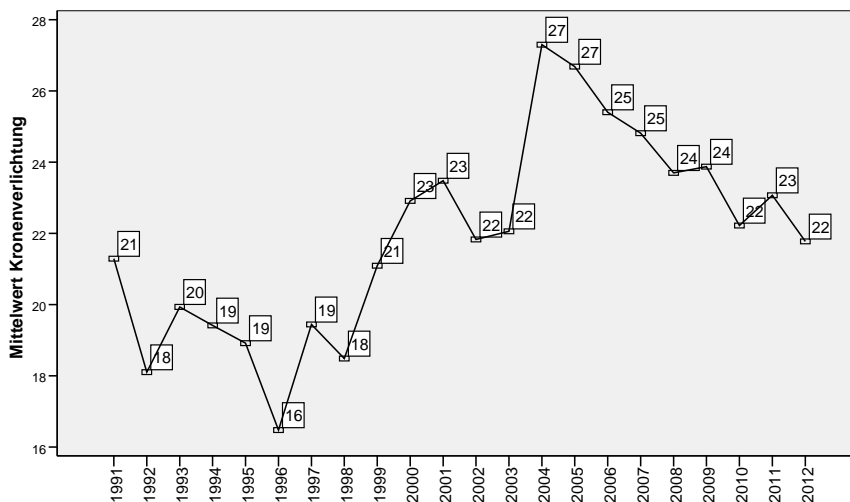
Anders als in Brandenburg war seit 1991 für die im Land Berlin gelegenen Waldflächen keine deutliche Erholung des Waldzustandes festzustellen. Nach leichter Zustandsverbesserung im Zeitraum 1991 – 1998 ist ab 1999 bis 2005 ein steigender Trend der Waldschäden erkennbar, der sich ab 2006 wieder umkehrt. Neben dem Anstieg deutlicher Schäden von ca. 20 % auf 40 % kam dieser Trend auch im Rückgang ungeschädigter Waldflächen von anfangs 30 % auf ca. 10 % zum Ausdruck. Die mittlere Kronenverlichtung der Waldbäume stieg von durchschnittlich 20 % auf über 25 % an.

Von 2006 bis 2012 lässt sich mit Unterbrechung in 2011 eine positive Entwicklung vor allem in der Schadstufe 0 aber auch bei den deutlichen Schäden erkennen. Ein Drittel der Bäume sind wieder ohne sichtbare Kronenschäden, ein Viertel bleibt deutlich geschädigt. Die mittlere Kronenverlichtung ging auf 22 % zurück.



Entwicklung der Schadstufenanteile für alle Baumarten in Berlin 1991 – 2012 in Prozent

Land: Berlin, alle Baumarten

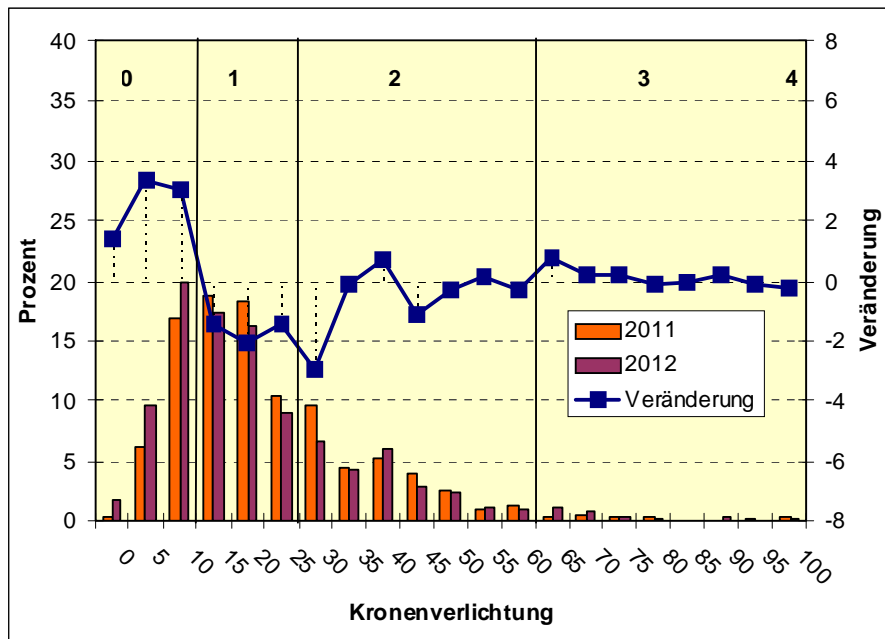


Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung für alle Baumarten

In Folge der trocken-warmen Vegetationsperioden 1999 und 2000 sowie erneut 2003 stieg der Flächenanteil deutlicher Schäden jeweils erheblich an. Günstige Witterungsbedingungen wie 2002, 2004 und 2005

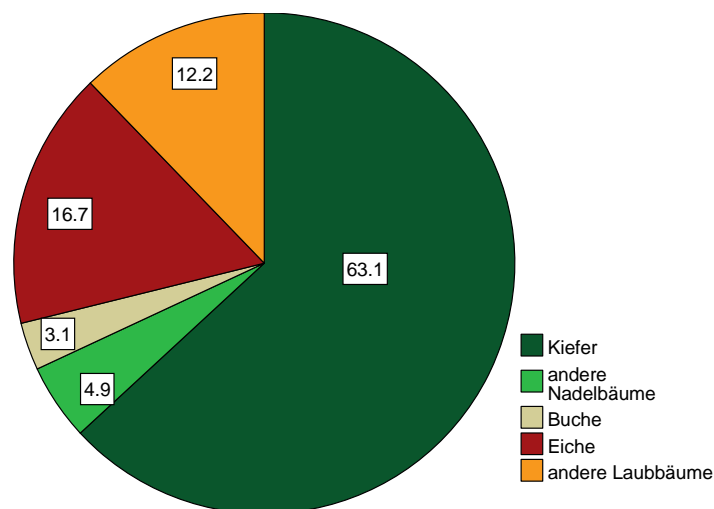
fürten nicht zu einer anhaltenden Erholung des Kronenzustandes der Waldbäume. Mit der Unterbrechung des Rückgangs der mittleren Kronenverlichtung in den Jahren 2009 und erneut 2011 deutet sich eine Stagnation der Kronenverlichtung auf dem bereits hohen Niveau von knapp 25 % mittlerer Verlichtung an. Dem entsprechen rund 30 % deutliche Schäden, wie sie 2011 gefunden wurden.

Die Verteilungen der Kronenverlichtungs-Stufen von 2011 und 2012 zeigen einen Anstieg der Schadstufe 0 dem ein Rückgang des Anteils von Bäumen der Verlichtungsstufen 15 – 30 % entspricht. Starke Schäden bleiben bei sehr geringen Anteilen.



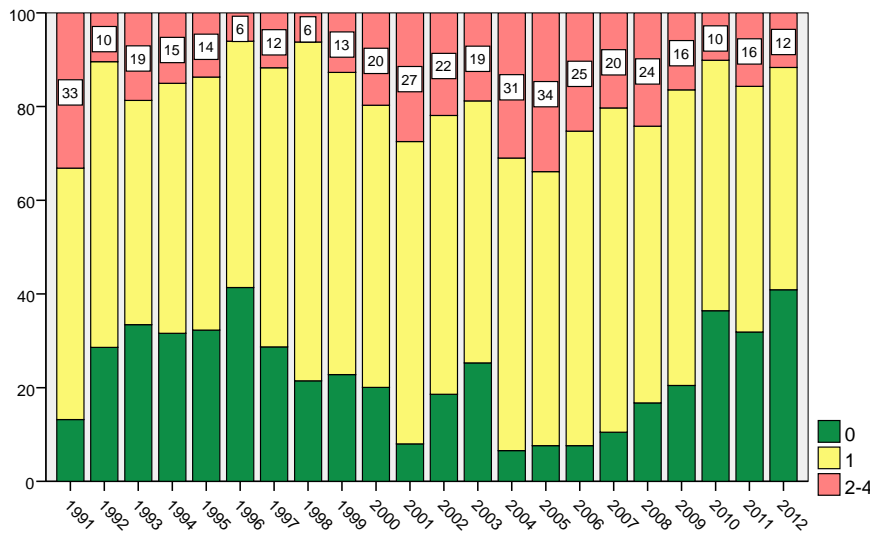
Häufigkeitsverteilung der Kronenverlichtung 2011 und 2012 über alle Baumarten und Veränderung zum Vorjahr

Der Wald in den Grenzen des Landes Berlin ist im Unterschied zu Brandenburg durch geringere Anteile der Nadelbaumarten und höhere Anteile von Eichen und anderen Laubbaumarten gekennzeichnet.



Anteile der Baumartengruppen in der WZE – Stichprobe 2011 des Landes Berlin

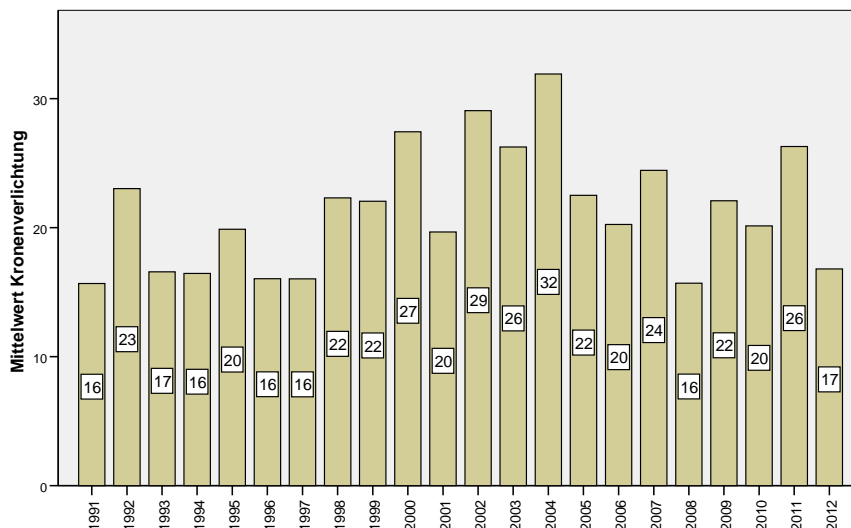
Die Kiefer hatte sich bis 2003 von dem ersten Höhepunkt der Schadensentwicklung im Jahr 2001 erholt. In Folge des Jahres 2003 stiegen die deutlichen Schäden aber weiter bis 2005 auf einen neuen Höchstwert von 34 %. Ab 2006 setzte bis 2010 wieder eine Erholung auf 10 % deutliche Schäden ein, die 2011 zunächst wieder stagnierte. In 2012 wurde der Zustand von 2010 etwa wieder erreicht. Die mittlere Kronenverlichtung reduzierte sich um 3 %-Punkte auf 16 % und liegt damit noch 5 %-Punkte über der in Brandenburg. Die starken Schäden (Schadstufen 3+4) sind auf 0,5 % halbiert. Die Folgen der Trockenjahre 2003 und 2006 sind danach von den Kiefern bei insgesamt höherer Verlichtung als in Brandenburg aber noch ohne erhöhte Ausfälle auch in Berlin weitgehend überwunden.



Entwicklung der Schadstufenanteile für die Baumart Kiefer in Prozent

Land: Berlin, Baumartengruppe: Kiefer

Die wenigen (35) Buchen in der Stichprobe der WZE erlauben keine statistisch vertretbaren Aussagen für das Land Berlin.



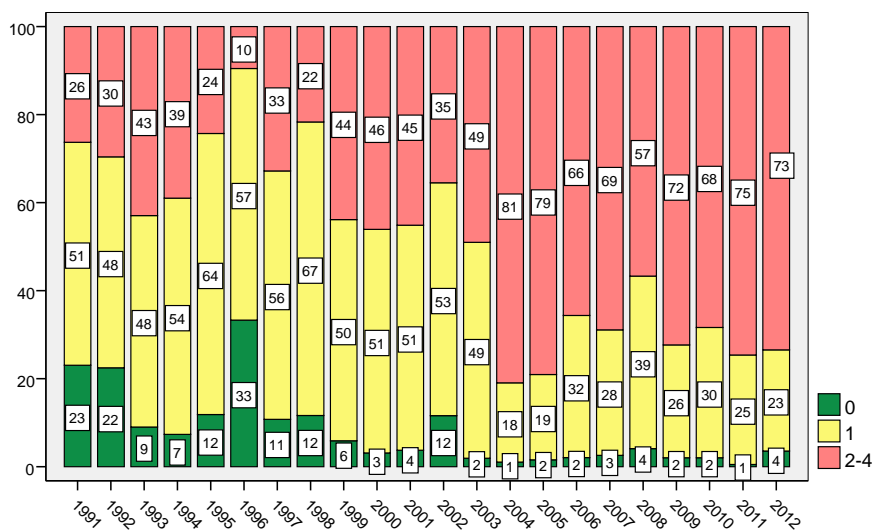
Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung der Buchen

Ihr Zustand ordnet sich in das Gesamtergebnis der Region ein. Nach starker Fruktifikation im Vorjahr mit reduzierter Belaubung wird 2012 ein relativ guter Kronenzustand angesprochen. Stark geschädigte Buchen treten bisher in der WZE-Stichprobe Berlin nicht auf.

Die Eichen haben mit fast 20 % Waldflächenanteil in Berlin besondere Bedeutung. Ihr Kronenzustand wurde nach dem Trockenjahr 1992 im Jahr 1993 mit 43 % deutlichen Schäden aufgenommen. In den Jahren 1994 bis 1996 war eine Zustandsverbesserung und Stabilisierung des Kronenzustandes erkennbar. Seit 1999 nimmt der Anteil deutlich verlichteter Eichen in zwei Etappen zu, der Anteil von Eichen ohne Schäden dagegen weiter ab. Für die erste Etappe 1999 – 2003 war der Ausgangspunkt im Jahr 1998 zu suchen wo ein starkes Niederschlagsdefizit Auslöser der Stressreaktion gewesen sein könnte. Die zweite Etappe wird durch den Rekordsommer 2003 ausgelöst. Von diesem Stressereignis konnten sich die Eichen in Berlin bis heute nicht erholen.

Mit wieder 73 % (-2 %-Punkte) deutlichen Schäden und nur 4 % in Schadstufe 0 ist ein anhaltend hohes Niveau der Eichenschäden in Berlin festzustellen und kein Grund für eine Entwarnung gegeben. Die starken Schäden liegen mit 9,7 % (+6,2 %-Punkte) wieder deutlich über den Vorjahreswerten. Zumindest ist ein Anstieg der Mortalität bisher noch nicht festzustellen.

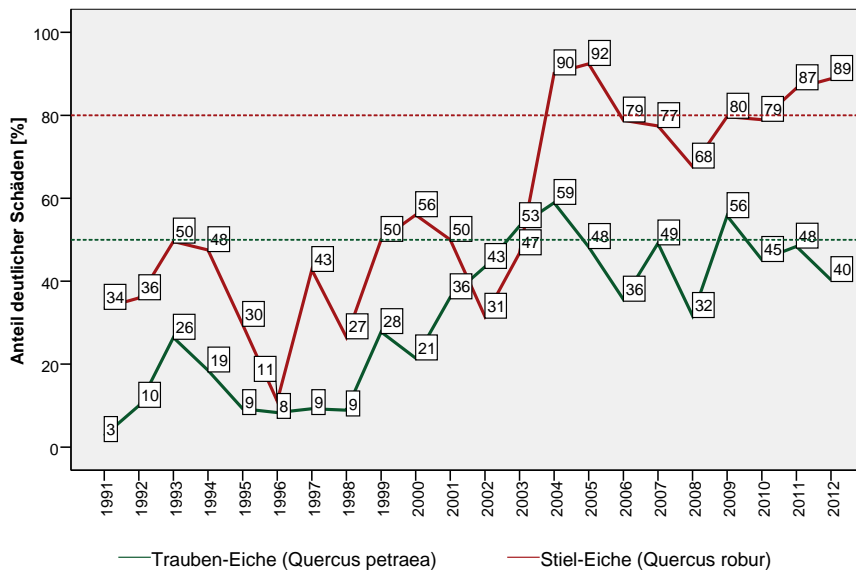
Die mittlere Kronenverlichtung ist seit 2009 nahezu unverändert und liegt 2012 bei 38 %. Das ist nach dem Extremjahr 2004 der höchste Wert in der Zeitreihe seit 1991.



Land: Berlin, Baumartengruppe: Eiche

Entwicklung der Schadstufenanteile für die Baumart Eiche

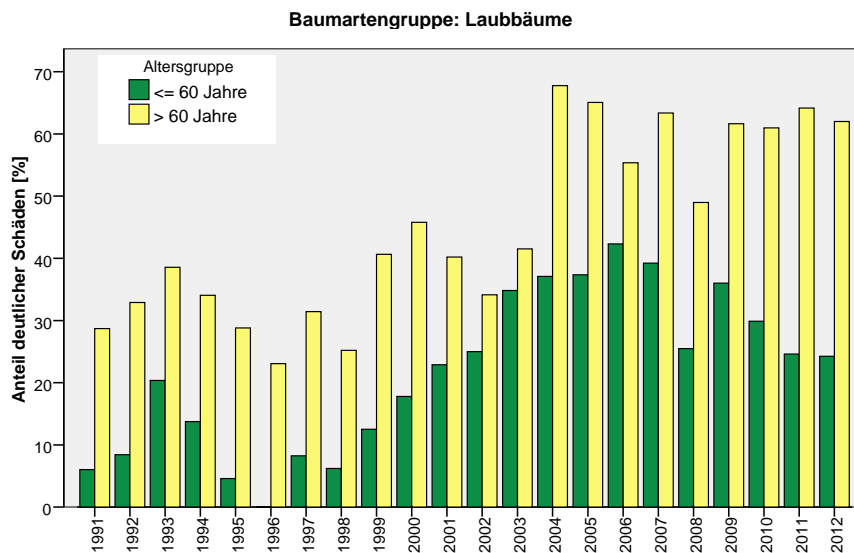
Wie in der Gesamtstichprobe war auch in Berlin eine besonders dramatische Entwicklung des Zustandes der Stiel-Eichen festzustellen. Der Anteil deutlicher Schäden stieg bei dieser Baumart in den Jahren 2004 und 2005 auf über 90 %. Aber auch die kontinuierliche Zunahme der deutlichen Schäden bei den Traubeneichen, die in den Jahren 1995 – 1998 noch unter 10 % deutliche Schäden aufwiesen, auf fast 60 % im Jahr 2004 gibt Anlass zur Sorge.



Entwicklung der Flächenanteile deutlicher Schäden (2-4) für Trauben- und Stieleiche

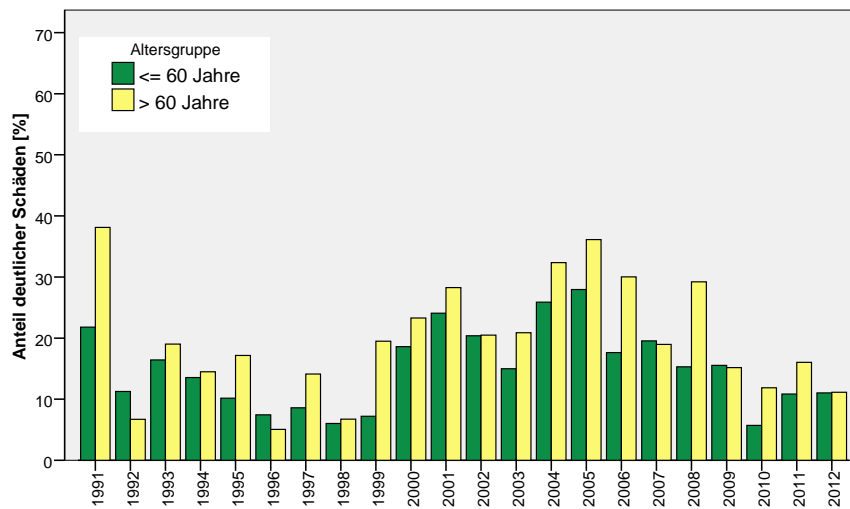
Der Kronenzustand beider Eichenarten ist seit 2004 in Berlin sehr schlecht. Der Anteil deutlicher Schäden liegt seither bei der Stiel-Eiche anhaltend um 80 %, bei der Traubeneiche bei 50 %. Die Erholung der Stieleichen, die in Brandenburg nach 2004 festgestellt wurde, bleibt in Berlin aus. Die mittlere Kronenverlichtung der Stiel-Eichen liegt bei 40 %, die der Trauben-Eichen bei 30 %. Eine Tendenz ist seit 2004 gleichbleibend schlecht.

Die geringe Stichprobenanzahl der Baumartengruppen andere Nadelbäume, Buche und andere Laubbäume erlaubt keine statistisch gesicherte Auswertung. Deshalb werden sie zu den Gruppen Nadel- und Laubbaumarten zusammengefasst, für die auch eine Differenzierung nach Altersgruppen möglich ist. Laubbäume haben weiter in beiden Altersgruppen höhere Anteile deutlicher Schäden als die Nadelbaumarten.



Entwicklung der Flächenanteile deutlicher Schäden für die Laubbaumarten nach Altersgruppen

Baumartengruppe: Nadelbäume



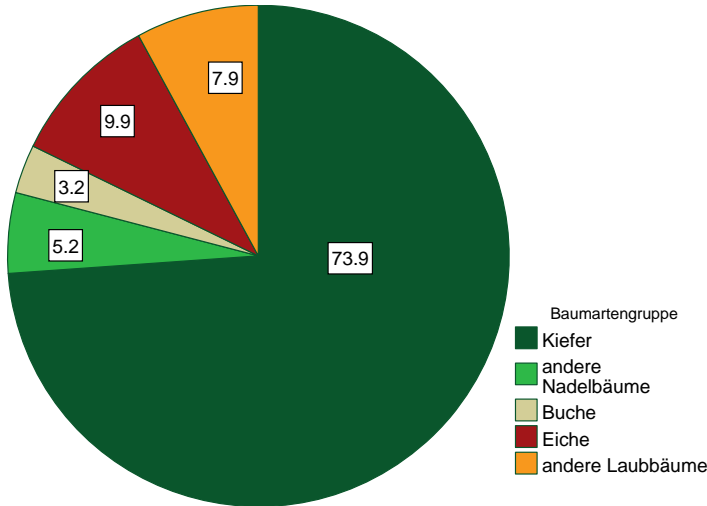
Entwicklung der Flächenanteile deutlicher Schäden für die Nadelbaumarten nach Altersgruppen

Die Laubbaumarten weisen seit einem Minimum im Jahr 1996 eine steigende Tendenz der deutlichen Schäden auf. Während dieser Anstieg in der Altersgruppe über 60-jähriger Bäume in zwei Schritten bereits 1999 und dann erneut 2004 erfolgte, ist die Kronenverlichtung der Altersgruppe bis 60-jähriger Bäume von 1999 bis 2006 jährlich gestiegen und sinkt tendenziell seither wieder auf 25 % in 2011 und 2012. Dagegen verbleibt in der Gruppe der Laubbäume über 60 Jahre der Anteil deutlicher Schäden seit 2004 nahezu konstant bei über 60 %. Insgesamt weist die Zeitreihe eine steigende Tendenz der Kronenverlichtung auf, wenn auch das Schadniveau in den letzten neun Jahren stagniert.

Für die Nadelbaumarten war die Kronenverlichtung bei seit 1992 gegenüber den Laubbäumen geringerem Schadniveau bis 1998 gefallen, nach dem Trockenjahr aber bis 2005 angestiegen und ist seither in der Tendenz eher wieder fallend. Gegenüber dem Vorjahr sind keine Veränderungen erkennbar. Angesichts der Differenz von 10 % deutlichen Schäden der Nadelbäume und gleichzeitig über 60 % der Altersgruppe über 60-jähriger Laubbäume ist die Frage des verstärkten Orientierung auf die Eichen zumindest zu prüfen. Dafür spricht auch die zunehmend schwierige phytosanitäre Situation in der dicht besiedelten Hauptstadt durch den Eichenprozessionsspinner.

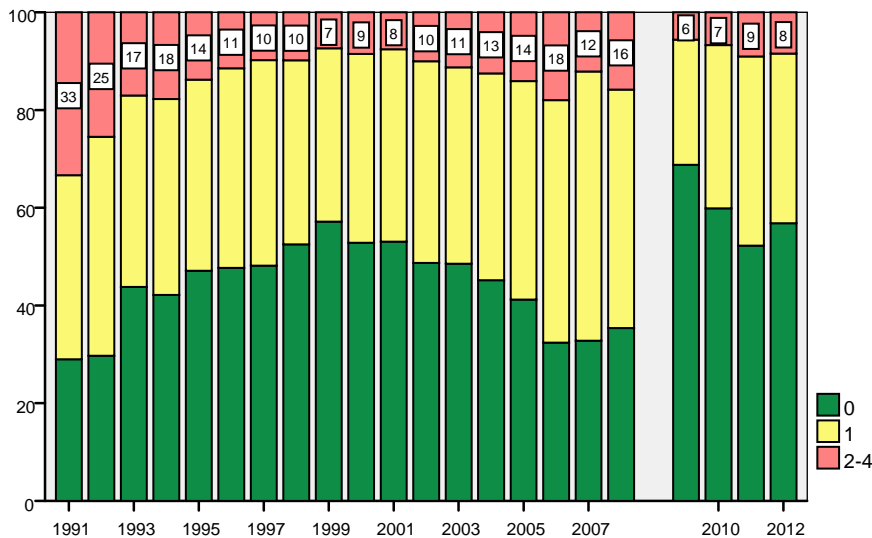
1.3 Brandenburg

Mit dem Jahr 2009 wurde in Brandenburg das Inventurnetz der forstlichen Umweltkontrolle (WZE, BZE) in das Grundnetz der Bundeswaldinventur integriert.



Anteile der Baumarten-
gruppen in der WZE –
Stichprobe 2011 des Lan-
des Brandenburg

Mit der Zufallsauswahl aus dem BWI Grundnetz werden bei reduzierter Netzdichte die Baumartenanteile der Wälder Brandenburgs bei Kiefern, anderen Nadelbaumarten und Buchen gut getroffen, die Eichen sind gegenüber den anderen Laubbäumen etwas überrepräsentiert. Neben den veränderten Aufnahmeorten und der reduzierten Netzdichte wird die Waldzustandsinventur seit 2009 auch erstmals von nur einem Aufnahmeteam einheitlich in ganz Brandenburg durchgeführt. Der methodische Bruch der Zeitreihe zur Waldzustandsentwicklung in 2009 ist bei der Interpretation zu berücksichtigen.



Entwicklung der
Schadstufenanteile in
Prozent
(alle Baumarten)

Land: Brandenburg, alle Baumarten

Nach zunächst deutlicher Erholung bis zum Jahr 1999 war anschließend in Brandenburgs Wäldern bis 2006 ein kontinuierlicher Anstieg der deutlichen Schäden um 11 %-Punkte auf 18 % festzustellen. In 2007 und 2008 stagnierten die deutlichen Schäden etwa auf diesem Niveau.

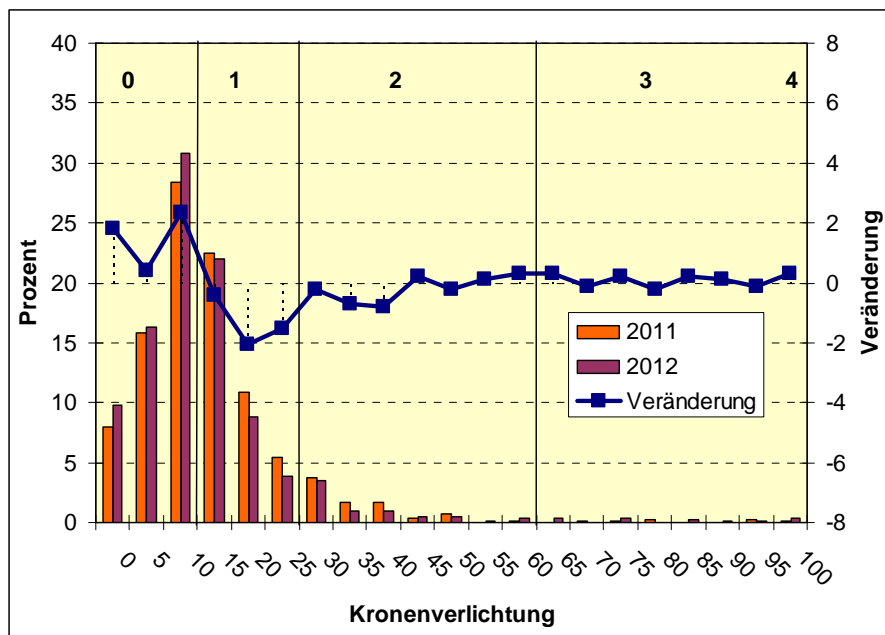
Im neuen Netz wurden seit 2009 bei leicht steigender Tendenz sehr viel weniger deutliche Schäden aufgenommen. Das außergewöhnlich gute Ergebnis von 2009 wurde mit den Aufnahmen 2010 und 2011 bei fal-

lenden Anteilen gesunder Kronen (Schadstufe 0) bestätigt. In 2012 sind die Verlichtungen wieder leicht rückläufig, das geringe Niveau der Waldschäden hat sich damit in den letzten Jahren stabil gehalten.

Mit 8 % (-1 %-Punkt) deutlichen Schäden und 57 % in Schadstufe 0 (+5 %-Punkte) bleibt auch 2012 der Waldzustand Brandenburgs insgesamt im Bereich des Normzustandes, der bei langfristig etwa 10 % deutlichen Schäden gesehen wird.

Starke Schäden (Schadstufen 3 + 4) sind auf 1,4 % angestiegen, bleiben aber im Bereich natürlicher Verhältnisse. Die mittlere Kronenverlichtung liegt unverändert bei 14 %. Ein annähernd ähnlich guter Waldzustand war zuletzt in der Periode 1998 – 2001 aufgetreten.

Damit bestätigt sich die 2009 getroffene Einschätzung, dass in Brandenburg nicht mehr von Waldschäden als großflächiger Erscheinung gesprochen werden kann. Die anhand des Kronenzustandes der Waldbäume indizierte Vitalität der Wälder Brandenburgs ist gegenwärtig ausgesprochen gut.

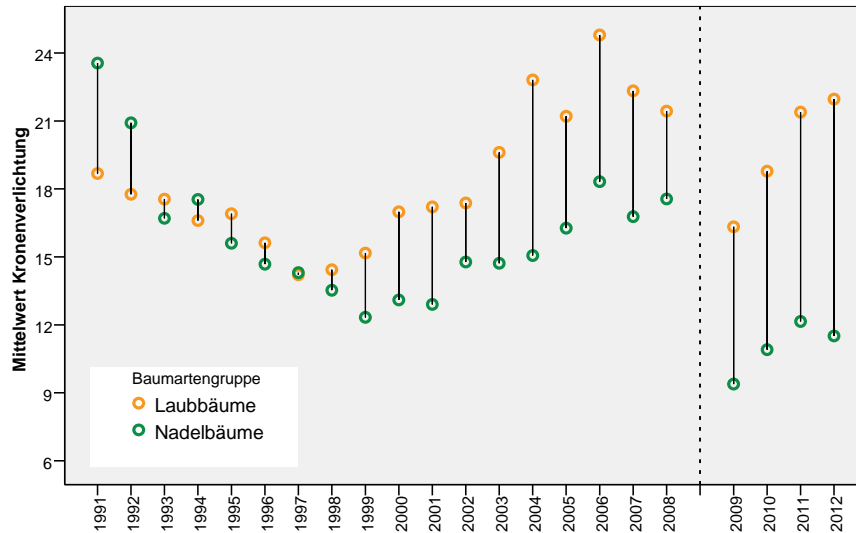


Häufigkeitsverteilung der Kronenverlichtung über alle Baumarten und ihre Veränderung 2011 und 2012

Im Vergleich zum Vorjahr weist die Häufigkeitsverteilung der Kronenverlichtung einen Rückgang der Anteile aller Verlichtungsstufen der Schadstufe 1 und einen Anstieg der Verlichtungsstufen 0 und 10 % in der Schadstufe 0 auf. Das Maximum der Verteilung liegt weiter bei 10 %.

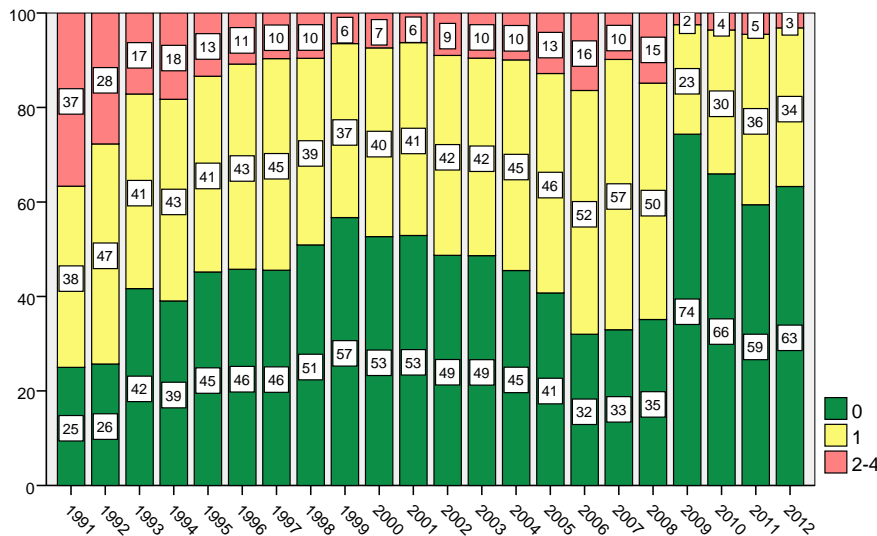
Entwicklung der Waldschäden nach Baumartengruppen

Der Kronenzustand der Waldbäume ist nach Baumartengruppen deutlich differenziert. Während die Nadelbaumarten auch 2012 keine nennenswerten Schäden im Kronenzustand erkennen lassen, bleiben Eichen, Buchen und andere Laubbäume bei höheren und steigenden Verlichtungsgraden. Die Schere zwischen den Nadel- und den Laubbäumen in der Kronenzustandsentwicklung ist seit 1997, wo beide Baumartengruppen noch den gleichen Kronenzustand aufwiesen, deutlich größer geworden.



Entwicklung der mittleren Kronenverlichtung von Laub- und Nadelbäumen 1991 – 2011

Die Kiefern hatten 2009 eine bisher außergewöhnlich gute Benadelungsdichte erreicht. Dieses Ergebnis hat sich bis 2012 im Wesentlichen bestätigt. Es bleiben fast zwei Drittel der Baumartenfläche ohne sichtbare Schäden und mit 3 % (-2 %-Punkte) ist der Anteil deutlich geschädigter Kronen nach wie vor gering. Die mittlere Kronenverlichtung liegt bei geringen 11 %. Starke Schäden (Schadstufe 3) taten 2012 an drei Bäumen auf (0,5 %), abgestorben ist auch 2012 eine Kiefer (0,1 %).



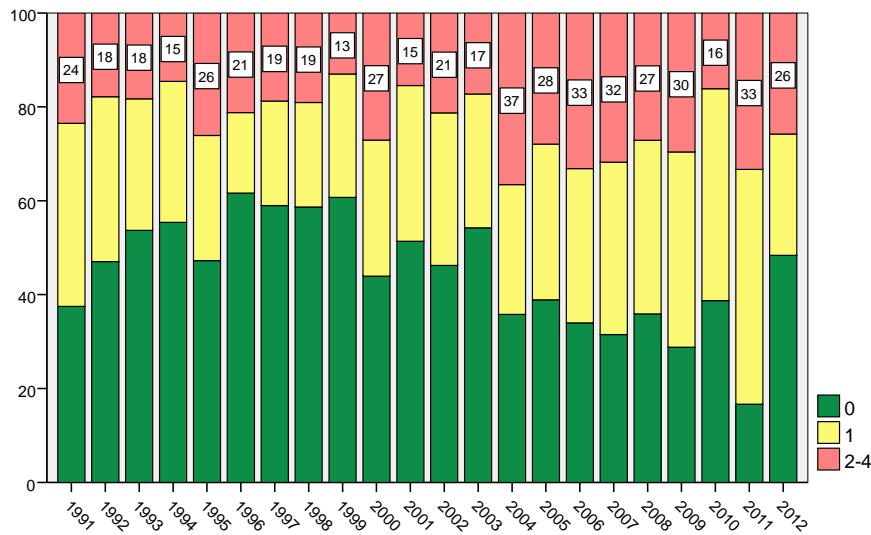
Land: Brandenburg, Baumartengruppe: Kiefer

Entwicklung der Schadstufenanteile für die Baumart Kiefer in Prozent

Seit 2004 weisen die Buchen ein relativ konstant erhöhtes Niveau deutlicher Schäden auf. Im neu angelegten 16 x 16 km² Netz sind ab 2009 nur wenige (36) Buchen enthalten. Diese weisen einen ähnlichen Kronenzustand wie die Buchen im WZE-Netz bis 2008 auf. Eine repräsentative Aussage zum Zustand der Baumart in Brandenburg ist anhand dieser geringen Stichprobe nicht möglich. Für die Altbuchen sind stärker reduzierte Belaubungen in den Jahren mit Vollmast typisch. Die seit 1998 mit zweijährigem Rhythmus ungewöhnlich häufige Fruktifikation führte zu jeweils reduzierter Belaubung der älteren Buchen. Im Folgejahr ohne Fruchtbehang konnte die Belaubungsdichte offenbar nicht vollständig regeneriert werden, die Kronenverlichtung nahm zu. Im Jahr 2009 war eine starke Fruktifikation der Buchen

erkennbar, die entsprechend zu reduzierter Belaubungsdichte führt. In 2010 wurde ein gegenüber 2009 deutlich verbesserter Kronenzustand aufgenommen, die Regeneration bei ausbleibendem Fruchtbehang war damit möglich. Mit erneuter Mast in 2011 stieg die Kronenverlichtung um im Mittel 5 %. Ohne Fruchtbehang wird auch 2012 nicht wieder der Belaubungszustand von 2010 erreicht, wobei aber der Anstieg des Anteils von Buchen in Schadstufe 0 positiv zu werten ist.

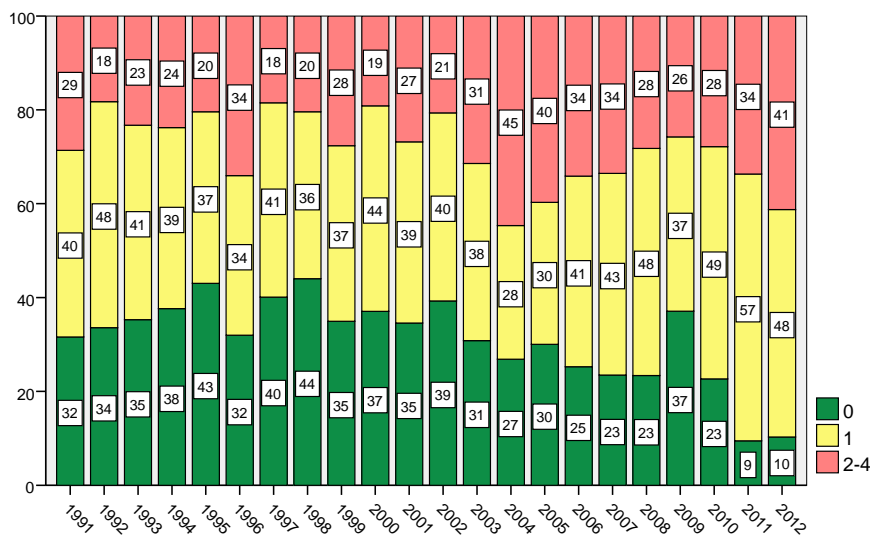
In der Tendenz bleibt in der Zeitreihe vor allem der seit 2000 anhaltende bisher nur zeitweilig unterbrochene Rückgang von Buchen ohne Schäden auffallend, während die deutlichen Schäden weiter bei > 25 % verharren.



Land: Brandenburg, Baumartengruppe: Buche

Entwicklung der Schadstufenanteile für die Baumart Buche in Prozent

Die Eichen (Trauben-Eiche und Stiel-Eiche) waren schon 2001 mit 27 % Flächenanteil deutlicher Schäden die Baumartengruppe mit dem höchsten Grad der Kronenverlichtung. Anders als bei den Buchen waren bei den Eichen die deutlichen Schäden bereits 2003 um 10 %-Punkte auf 31 % gestiegen. In 2004 stieg der Flächenanteil deutlich geschädigter Eichen nach dem Rekordsommer 2003 auf 45 % (+14 %-Punkte) an. Die mittlere Kronenverlichtung erreichte mit 28 % den bisher höchsten Wert. Dieses Ergebnis wurde als Ausnahmesituation in Reaktion auf die extremen Witterungsverhältnisse im Jahr 2003 aufgefasst.

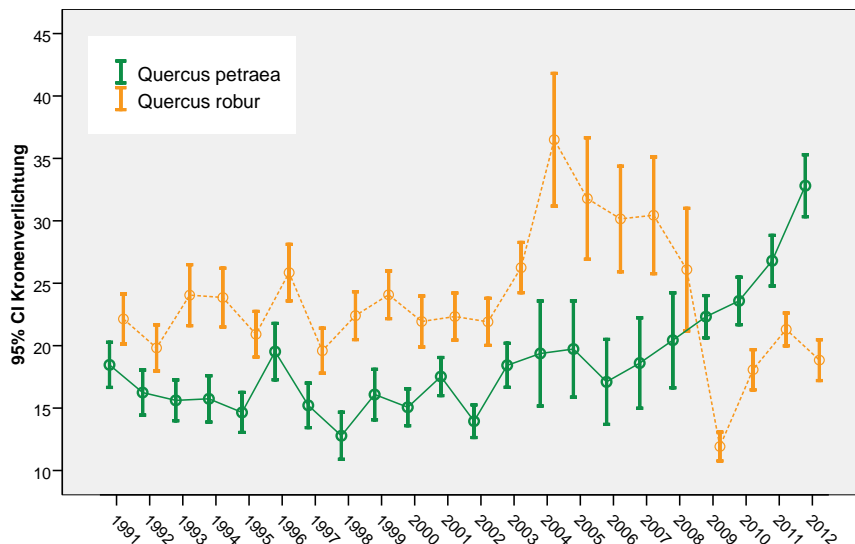


Land: Brandenburg, Baumartengruppe: Eiche

Entwicklung der Schadstufenanteile für die Baumart Eiche

In den Jahren 2005 bis 2008 war ein allmählicher Wiederaufbau der offensichtlich nachhaltigen Struktur­schäden der Eichenkronen erkennbar. Positiv waren der Rückgang des Anteils starker Schäden und ein Ausbleiben des erwarteten Anstiegs der Mortalität zu werten. Diese erfreuliche Entwicklung hielt auch 2009 an, doch seit 2010 steigen die deutlichen Schäden wieder auf aktuell 41 % (+7 %-Punkte). Mit nur 10 % der Eichen in Schadstufe 0 wurde das Vorjahrestief bestätigt. Die mittlere Kronenverlichtung stieg auf 29 %. Damit sind die Eichen wieder die am stärksten geschädigte Baumartengruppe in Brandenburg. Das kommt auch im Anteil von 6 % starken Schäden der Eichen zum Ausdruck, die bei Buche bisher gar nicht auftreten.

Die Eichen der WZE-Stichprobe konzentrieren sich auf Altersgruppe > 60 Jahre. Eine klare Tendenz der Vitalitätsentwicklung der Baumartengruppe ist in der Zeitreihe weiter nicht ableitbar. Angesichts der extremen Witterungsverhältnisse des Jahres 2003 war 2004 eine außergewöhnlich starke Reaktion in der Be-



laubung bei den Stiel-Eichen festzustellen, die zunächst die Stresssituation der Bäume charakterisiert. Auch wenn man das Jahr 2004 als eine Ausnahmesituation speziell für die Stiel-Eiche betrachtet, bleiben die Eichen im Beobachtungszeitraum generell auf erhöhtem Niveau der Kronenverlichtung und damit auch anfällig für zusätzliche Belastungen durch biotische Schaderreger und Witterungsstress. Die Traubeneichen weisen seit 1999 eine kontinuierlich steigende Verlichtung auf.

Entwicklung der Flächenanteile deutlicher Schäden der Baumarten Trauben-Eiche (grün) und Stiel-Eiche

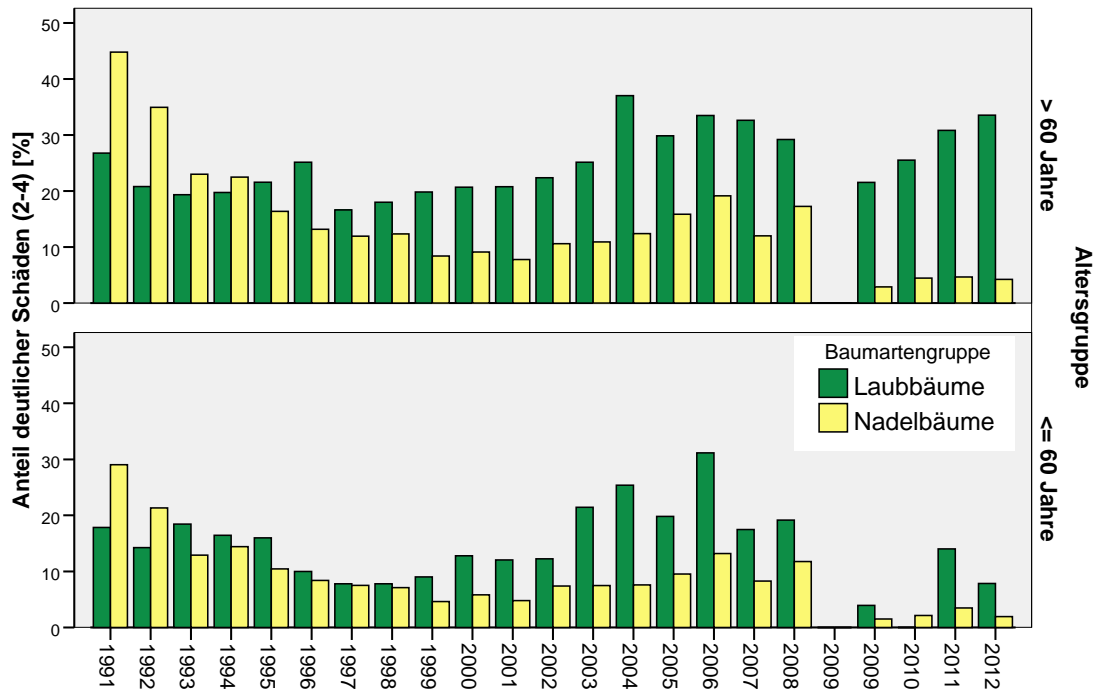
Seit 2009 werden die Stiel-Eichen im neuen Netz besser beurteilt als die Traubeneichen.

Die Nadelbaumarten (Kiefer und andere Nadelbäume) sind seit 1995 geringer verlichtet als die Laubbäume. Die Periode seit 2002 steigender Kronenschäden ist mit der Aufnahme 2009 beendet. Aktuell sind praktisch keine allgemeinen Verlichtungen an den Nadelbäumen mehr vorhanden.

Waren zu Beginn der systematischen Waldschadenserhebungen vor allem die Schäden der Kiefer in engem Zusammenhang mit der Immissionsbelastung problematisch, so gibt heute eher noch die Entwicklung der Laubbaumarten Anlass zur Sorge. Mit 34 % deutlichen Schäden bei den über 60jährigen Laubbäumen wurde 2012 das zweitschlechteste Ergebnis nach dem Extremjahr 2004 erfasst. Dabei spielen natürlich die Fraßschäden an den Eichen eine große Rolle.

Jüngere Bäume mit höherer Anpassungsfähigkeit haben überwiegend geringere Schäden, als die älteren Bäume, sie sind in der WZE-Stichprobe bei Buche und Eiche aber kaum mehr vertreten.

Die hohe Abhängigkeit des Waldzustandes vom aktuellen Witterungsgeschehen weist auf Probleme für die Forstwirtschaft des Landes im Klimawandel. Dabei kann der noch dominierende Anteil relativ gesunder Kiefernforsten in Brandenburg bei alleiniger Betrachtung des Landesergebnisses über die Gefährdung der zukünftigen Wälder täuschen, in denen standortgerechten Laub- und Mischwäldern ein wesentlich höherer Flächenanteil zukommen soll.

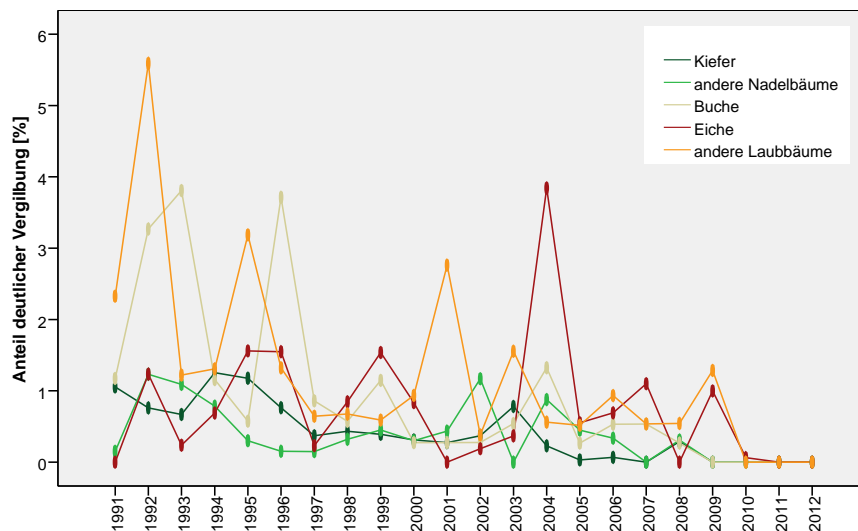


Entwicklung der Anteile deutlicher Schäden der Baumartengruppen Laub- und Nadelbäume nach Altersgruppen in Brandenburg

1.4 Nebenmerkmale der Kronenzustandserhebung in der Region

Vergilbung

Neben der Kronenverlichtung wird bei der Waldzustandskontrolle eine Vergilbung der Nadeln und Blätter



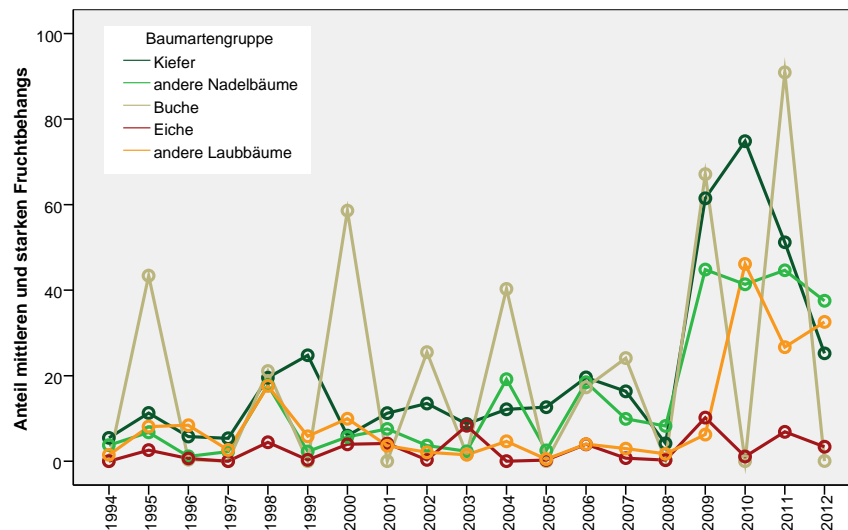
Region Brandenburg-Berlin

bewertet. Vergilbungen können durch Nährstoffmangelerscheinungen (z.B. Magnesium) hervorgerufen werden, treten aber auch bei Trockenheit durch vorzeitige Blattverfärbung auf. In Berlin und Brandenburg hat die Vergilbung von Nadeln und Blättern bisher keine Bedeutung. Die wenigen Fälle deutlicher Vergilbung konzentrieren sich auf die Laubbaumarten und sind oftmals durch vorzeitige Alterung von Blättern hervorgerufen. In der Zeitreihe nimmt der Anteil von Bäumen mit Vergilbungen ten-

Flächenanteil mittlerer und starker Vergilbung der Blätter bzw. Nadeln nach Baumartengruppen

denziell ab. Eine Ausnahme bildeten im Jahr 2004 die Eichen, bei denen vermutlich die Stressreaktion auf die sommerliche Trockenheit 2003 nachwirkte.

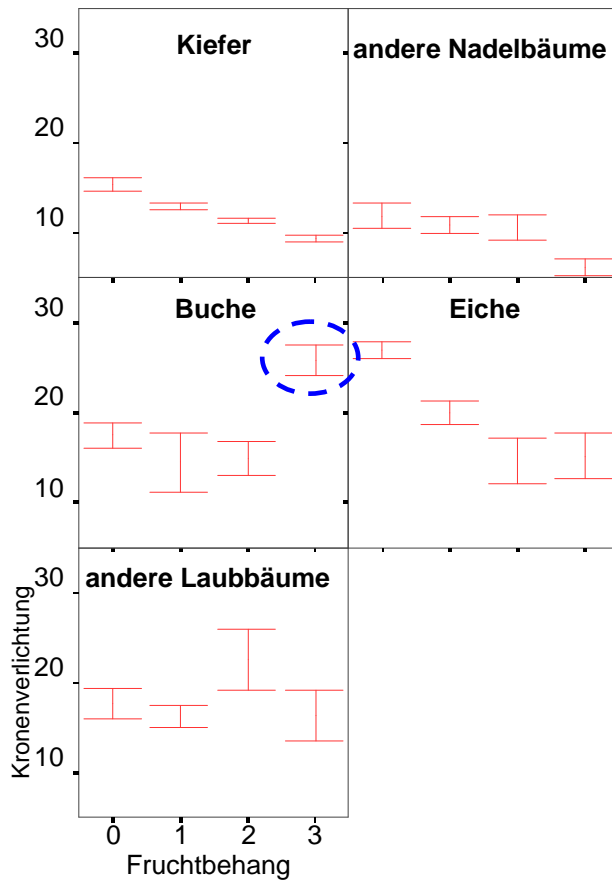
Intensität der Fruktifikation



Flächenanteil von Bäumen mit mittlerer und starker Fruktifikation nach Baumartengruppen und Jahren (Alter > 60 Jahre)

den, die Reservestoffbildung und das Wachstum bereit. Bei starker Fruktifikation wird deshalb eine verringerte Kronendichte der Bäume erwartet.

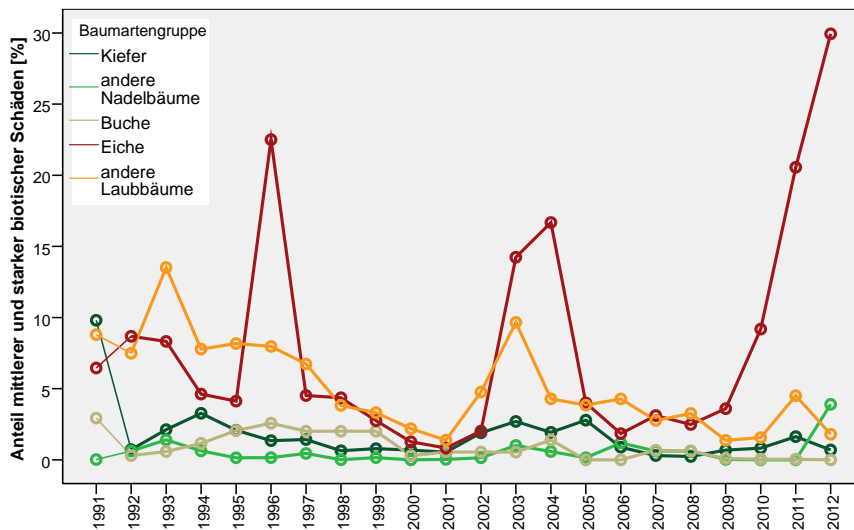
Im Jahr 2012 war für Buche und Eiche keine und für Kiefer und andere Nadelbaumarten eine reduzierte Fruktifikation festzustellen. Die anderen Laubbaumarten verblieben beim Niveau des Vorjahres. Die Fruktifikation, die Ausbildung von Blüten und Früchten (Samen), erfordert durch den Baum einen hohen Einsatz von Ressourcen. Diese stehen entsprechend nicht in dem Maß für die Ausbildung von Blattmasse, die Abwehr von biotischen Schä-



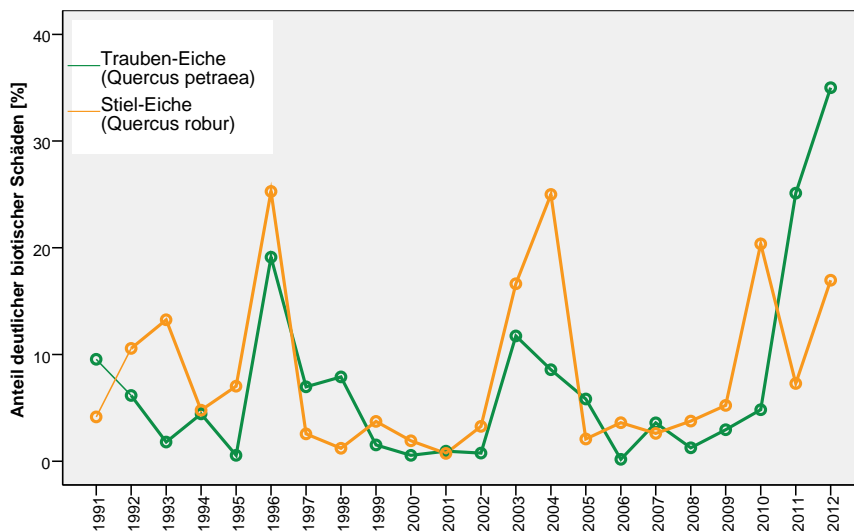
Diese Erwartung bestätigte sich bisher eindeutig nur bei der Buche bei sehr starkem Fruchtbehang (Vollmast). Bei den Nadelbaumarten ist eher mit besserem Kronenzustand eine häufigere bzw. intensivere Fruktifikation festgestellt worden. Die Fruktifikation der Eichen wird zum Zeitpunkt der Waldschadenserhebung schlecht erkannt. 2003 war beim bisherigen Höchstwert des Fruchtbehangs ein Einfluss auf die Kronenverlichtung festgestellt worden. Insgesamt besteht zwischen Fruchtbehang und Kronenverlichtung sowohl in der Gruppe der Eichen als auch bei den anderen Laubbaumarten keine klare Beziehung. Bei der Buche wurde dagegen in Mastjahren ein starker Anstieg der Kronenverlichtung beobachtet.

Mittlere Kronenverlichtung nach Intensitätsstufen der Fruktifikation und Baumartengruppen im Altersbereich >60 Jahre (WZE 2009 –2012)

Intensität biotischer Schäden



Anteil mittlerer und starker biotischer Schäden (Insekten- und Pilzschäden) nach Baumartengruppen



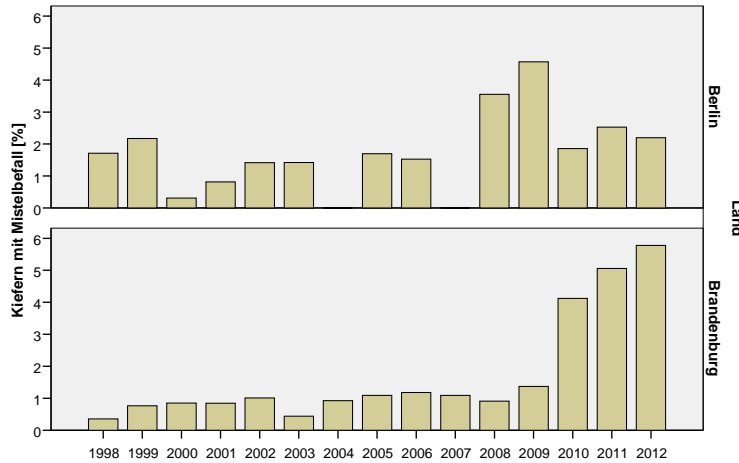
Anteil mittlerer und starker biotischer Schäden der Eichen

zurückgegangen. In den Jahren 2002 – 2005 stieg der Anteil mittlerer und starker Insekten- und Pilzschäden sowohl bei den Nadelbäumen (Nonnenkalamität), stärker aber noch bei den Laubbäumen. Bei den Laubbaumarten waren neben Erle und Esche vor allem die Eichen von deutlichen biotischen Schäden betroffen. Von 2006 bis 2009 hatten mittlere und starke biotische Schäden in allen Baumartengruppen ein geringes Niveau. In 2011 waren die biotischen Schäden vor allem bei Eiche, aber auch anderen Laubbäumen und der Kiefer wieder angestiegen. Diese negative Entwicklung setzte sich 2012 nur für die Eichen fort, für die an 30 % der Eichen mittlere und starke biotische Schäden (überwiegend Blattfraß) festgestellt wurden. Beide Eichenarten wiesen nach einer Periode ohne deutliche biotische Schäden (1999 – 2002) in den Jahren 2003 und 2004 einen starken Fraß von Insekten auf. Die Stieleichen mit 25 % deutlichen biotischen Schäden waren 2004 wesentlich häufiger befallen, als die Traubeneichen mit 9 %. In 2010 bis 2012 ist wieder ein Höhepunkt der biotischen Schäden der Eichen zu verzeichnen. Diesmal sind die Traubeneichen in der WZE-Stichprobe stärker betroffen als die Stieleichen. Der geringe Stichprobenumfang erlaubt aber nicht, dieses Ergebnis als repräsentativ für die Region zu werten.

Insekten und Pilze, die bei massenhaftem Auftreten zu wirtschaftlichen Schäden führen gehören zum Wald. Ihre Befallsstärke steht in Wechselwirkung mit dem Vitalitätszustand ihrer Wirtsbäume. Neben direkten Auswirkungen durch Fraß und Pilzbefall an Nadeln und Blättern, Holz und Wurzeln der Pflanzen wirkt sich der Infektionsdruck auch auf die Intensivierung der Abwehrleistungen von nicht direkt betroffenen Bäumen aus. Die Waldschadenserhebung ist sowohl hinsichtlich des Stichprobenumfangs als auch durch die Terminbindung auf den Hochsommer nicht geeignet, einen Überblick zur Forstschutzsituation in der Region zu geben. Es werden aber an Stamm und Krone erkennbare Merkmale von Pilz- und Insektschäden nach Intensitätsstufen des Schadens erfasst. Im Beobachtungszeitraum war der Anteil biotischer Schäden bei den Nadelbäumen von 1994 bis 2001 erheblich

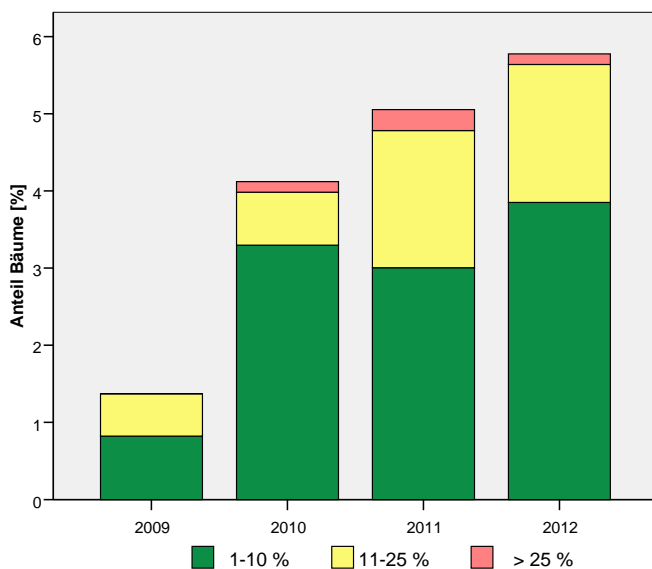
Der erneute Anstieg der Kronenverlichtung der Eichen wird von einem entsprechenden Anstieg der biotischen Schäden (Fraßgesellschaft und Mehltau) begleitet.

Mistelbefall an Kiefer



Anteile der Kiefern mit Mistelbefall in der Krone 1998 – 2012

Mistel (Viscum album) in einer Kiefernkrone (Foto: Giedo)



Anteil des Mistelbefalls in Brandenburg nach Intensitätsstufen (in % des Kronenvolumens)

Die weißbeerige Mistel ist ein Halbparasit, der durch Vögel verbreitet auch auf den Ästen der Kiefern keimt und über die in das Holz eindringende Wurzel zumindest Wasser und Nährstoffe entzieht. Während die Kiefern(nadeln) überaus sparsam mit dem Wasser haushalten, schränkt die Mistel ihren Wasserkonsum auch bei Trockenheit nicht ein. Dadurch schwächt sie in Trockenzeiten ihren Wirt und schafft die Voraussetzung für einen weiteren Befall. Darüber hinaus ist sie mit zunehmendem Wachstum auch ein Konkurrent um das Licht. Es wird mit zunehmender Klimaerwärmung mit einem verstärkten Mistelbefall gerechnet. Seit ihrer intensiveren Beobachtung ist in Brandenburg vermehrt Mistelbefall festgestellt worden. Daraus kann bisher aber noch nicht auf einen Trend geschlossen werden. Gegenüber dem Vorjahr hat die Intensität des Befalls eher abgenommen.

Seit ihrer intensiveren Beobachtung ist in Brandenburg vermehrt Mistelbefall festgestellt worden. Daraus kann bisher aber noch nicht auf einen Trend geschlossen werden. Gegenüber dem Vorjahr hat die Intensität des Befalls eher abgenommen.

2 INDIKATOREN DES WALDZUSTANDES AUS DER WALDZUSTANDSERHEBUNG

Bei allen vergessenen Details sind doch Jedem aus der Schulzeit noch Lackmus oder Phenolphthalein im Gedächtnis. Indikatoren waren was mit Farbumschlägen, das eindrücklich blieb, wie Newtons Apfel oder das Ei des Kolumbus. Unser Gedächtnis ist dankbar für eindrückliche Bilder, die uns helfen schnell recht komplexe Zusammenhänge zuzuordnen und einzuwerten ohne dazu (selbst) alle Zusammenhänge analysieren und verstehen zu müssen.

Der Begriff Waldzustand hat zweifellos einen so komplexen, schwer zu erfassenden Inhalt, der auch noch eine Bewertung einschließt. Der Wald ist eine vielfältige Mischung verschiedenster durch Bäume geprägter Ökosysteme, die sehr unterschiedliche Zustände einnehmen können.

Die Waldzustandserhebung konzentriert sich auf den Zustand der den Wald prägenden Bäume. Diese Bäume können nach verschiedenen Aspekten Ihrer Lebensäußerungen anhand ihres Wachstums, Ernährungszustandes, ihrer Vermehrungsfähigkeit, des Widerstandes gegen Witterungsbedingungen oder biologische Schäden auf ihre Vitalität hin bewertet werden. Die Waldzustandserhebung nutzt einen kleinen aber wesentlichen Teil dieser Lebensäußerungen der Bäume als Indikator zur Bewertung ihrer Vitalität, die Aufrechterhaltung ihrer Blattfläche als Basis der Photosynthese.

Das wesentliche Merkmal der Waldzustandserhebung ist die Belaubungsdichte der ungestört entwickelten, belichteten Baumkrone. Dieser Teil der Baumkrone (der Boniturbereich) wird vom Fachmann mit dem imaginären Bild des voll belaubten Baumes am gleichen Standort verglichen und die Differenz der Belaubungsdichte zu diesem Normalbild in 5 % Stufen erfasst. Diese Nadel-/Blattverluste der Einzelbäume einer Stichprobeneinheit (Land, Baumart, Altersgruppe) werden zur Ableitung von 3 Indikatoren genutzt:

- **mittlere Kronenverlichtung**

$$= ((n_0 \cdot 0\% \text{-Verlust}) + (n_1 \cdot 5\% \text{-Verlust}) + (n_2 \cdot 10\% \text{-Verlust}) + \dots + (n_{20} \cdot 100\% \text{-Verlust})) / \sum(n)$$

Die mittlere Kronenverlichtung integriert alle Verlichtungsgrade in einem Wert. Es ist daraus aber nicht auf die Bandbreite der Verlichtungsgrade zu schließen. Bei 10 % mittlerer Verlichtung könnten 10 % der Waldfläche tot sein wenn der Rest ohne Verlichtung bliebe, ein zweifellos sehr großer Schaden. Im anderen Extrem könnten alle Bäume mit 10 % Blattverlust bewertet worden sein, was als gar kein Schaden zu werten wäre. In der Praxis einer größeren Stichprobe wird aber immer eine größere Bandbreite der Verlichtungsgrade erfasst, so dass aus dem Mittelwert der Kronenverlichtungsstufen auch auf eine mittlere Verteilung der Verlichtungsgrade geschlossen werden kann. Als Normalwert eines gesunden Waldes können 10 % angenommen werden.

- **Anteilfläche deutlicher Schäden (Schadstufen 2-4)**

= Anteil der Waldfläche mit Nadel-/Blattverlusten im Bereich von 30-100%

Der Anteil deutlicher Schäden fasst die Bandbreite der Kronenverlichtungen in zwei Gruppen zusammen, die Waldfläche mit deutlichen Schäden und die damit gleichfalls charakterisierte Ergänzung zu 100 % durch die Gruppe nicht und gering geschädigten Waldfläche. Verlichtungsgrade von über einem Viertel der Blattfläche werden von den Waldbäumen in der Regel auch unter Stressbedingungen nicht folgenlos toleriert. Es treten sowohl Zuwachsverluste wie erhöhte Mortalität auf. Als Normalwert eines gesunden Waldes sind entsprechend 0 % anzusetzen.

- **Mortalität**

= mittlerer Anteil der jährlich abgestorbenen Bäume (100 % Nadel-/Blattverlust)

In der Waldzustandserhebung werden nur am Kronendach beteiligte Bäume der soziologischen Stellung vorherrschend, herrschend und mitherrschend bewertet. Damit wird die in natürlichen Beständen als Ursache des Absterbens dominierende Konkurrenz weitgehend ausgeschlossen. In den Wirtschaftswäldern ist auch die Mortalität aus Altersgründen unbedeutend.

Erst wenn ein Baum abgestorben ist, er also auch außerhalb des Boniturbereiches keine lebenden Nadeln bzw. Blätter mehr hat, erhält er die Bewertung 100 % und wird i. d. R. im Folgejahr durch den nächststehenden anderen Baum ersetzt.

Da relativ selten Bäume in der Stichprobe absterben (0,2 % / Jahr = 2 Bäume von 1000), kann die Mortalität nur über einen längeren Zeitraum erfasst werden. Mit der über 20-jährigen Aufnahmeperiode in beiden Bundesländern ist das Datenmaterial umfangreich genug, um eine Schätzung der mittleren Mortalitätsrate vorzunehmen und ihren Trend auszuweisen. Es besteht noch relativ wenig Erfahrung mit der langfristig als normal anzusetzenden

Mortalitätsrate des herrschenden Bestandes bewirtschafteter Wälder. Sie sollte gegen Null gehen und ist vor allem in ihrer Tendenz als fallend bzw. steigend von Interesse.

Neben dem Nadel-/Blattverlust wird die Vergilbung der Nadeln und Blätter als zweites Merkmal der Kronenansprache aufgenommen. Die mit Magnesium-Mangel und Photooxidantien-Belastung der Luft in Zusammenhang gesehene Vergilbung (montane Fichten-Vergilbung) älterer Nadeljahrgänge, war zu Beginn der 1980er Jahre Anlass für die Einführung des forstlichen Umweltmonitoring und umfangreicher Bodenschutzkalkungen zur Behebung von Mg-Mangelsymptomen. Auch wenn Vergilbungen von Nadeln und Blättern aktuell in der Region keine Rolle spielen, bleiben Ozonbelastung, hohe Strahlungsintensität und angespannte Mg-Versorgung der Bestände durchaus ein Thema auch für die Wälder der Region. Auf Grund der bisher geringen Intensität von Vergilbungen der Nadeln und Blätter wird als Indikator für das Merkmal Vergilbung gewählt:

- **Anteilfläche mit Nadel-/Blattvergilbungen (> 10 %)**
= Anteil der Waldfläche mit Nadel-/Blattvergilbungen von mehr als 10 % der verbliebenen Nadeln bzw. Blätter. Vergilbungen sind nicht mit vorzeitiger Blattverfärbung zu verwechseln. Typisch ist die Bindung der vergilbten Partien an stark belichtete Kronenteile, bei Nadelbäumen von den älteren Jahrgängen ausgehend an den Zweigoberseiten. Als Normalwert eines gesunden Waldes werden 0 % angesehen.

Die Fruktifikation mannbarer (geschlechtsreifer) Bäume ist Ausdruck ihrer Vitalität. Gerade bei den schwerfruchtigen Hauptbaumarten Buche und Eiche ist die Samenbildung mit einem hohen Stoff- und Energieaufwand verbunden, auch durch die Kiefer werden bei starkem Zapfenbehang dem Zuwachs entsprechende Holzmengen in die Zapfen investiert. Im letzten Jahrzehnt ist vor allem bei Buche, aber auch Kiefer und Eiche eine erhöhte Häufigkeit und Intensität der Fruktifikation beobachtet worden. Es wird ein Zusammenhang mit der Klimaerwärmung (verlängerte Vegetationsperiode, warm-trockenen Witterung als Blühinduktion) aber auch der Eutrophierung (N-Einträge, Anstieg der CO₂-Konzentration der Atmosphäre) gesehen.

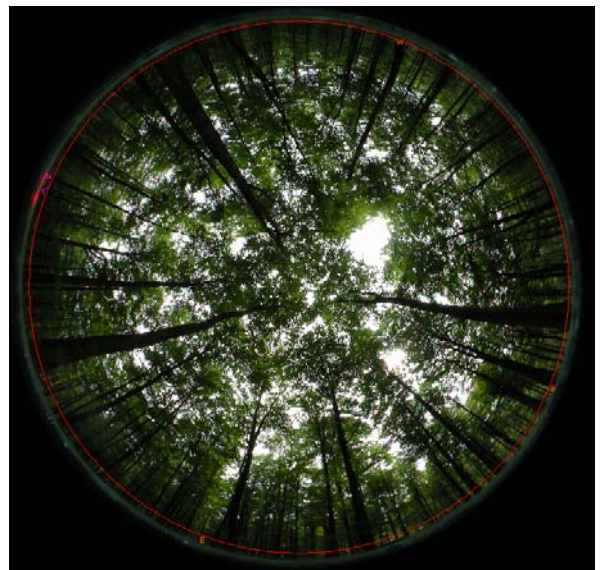
- **Fruktifikationsintensität**
Die Fruktifikation wird in den Stufen 0 = ohne, 1 = gering, 2 = mittel, 3 = stark eingeschätzt. Als Indikator wird die mittlere Boniturziffer genutzt. Neben der mittleren Intensität ist die Frequenz hoher Intensitäten im Jahrzehnt von Interesse. Ein Normwert wird nicht formuliert, erhöhte Intensität und Frequenz werden nicht als Schaden interpretiert. Das Merkmal steht als Reaktion auf veränderte Umweltbedingungen unter Beobachtung.

Sowohl Nadel-/Blattverlust als auch Fruktifikationsintensität werden am Einzelbaum erfasst. Die Norm der Beurteilung seiner Krone wird seiner im Bestand erwachsenen Struktur und soziologischen Stellung angepasst. Das wird dem System des Waldes nicht ausreichend gerecht, der auch von einer Dichte der Bäume bzw. ihres Kronendaches abhängig ist, die die Ausbildung des typischen Waldinnenklimas und des Waldbodens ermöglichen. Nicht nur für den Einzelbaum ist die Nutzung der Sonnenenergie durch eine optimale Blattfläche von Bedeutung, auch im gesunden Wald-Ökosystem ist das Kronendach weitgehend geschlossen. Das gilt auch und besonders im Wirtschaftswald, wo auf der verfügbaren Fläche ein hoher Holzzuwachs in nutzbaren Dimensionen angestrebt wird. In der WZE von Brandenburg wird deshalb seit 2010 die Kronenzustandserhebung durch Merkmale der Bestandesdichte und Bestandes-Belaubungsdichte an den Aufnahmepunkten ergänzt. Die Indikatoren auf Bestandesebene sind:

- **Prozent offener Himmel (Openness)**
Der Öffnungsgrad des Kronendachs über den Mittelpunkten der 6-Baum-Stichproben beschreibt den Anteil des sichtbaren Himmels in der Hemisphäre über dem Aufnahmepunkt und ergänzt sich mit dem Kronenschluss zu 100%. In der Hemisphäre eines in 1,5 m über dem Waldboden aufgenommenen Bildes wird der Anteil des offenen Himmels an der Halbkugeloberfläche bestimmt. Der normale Wertebereich ist abhängig von Baumarten und Bestandesstruktur und wird sich erst längerfristig ableiten lassen. Die Hauptbaumart Kiefer ohne Unterstand hat etwa 10-15 % offenen Himmel bei einem Grundflächen-Schlussgrad von 1, geschlossene Eichen unter 10 und Buchen unter 5 %. Entsprechend wird bei geschlossenem Kronendach ein Median von < 15 erwartet bei fallender Tendenz.

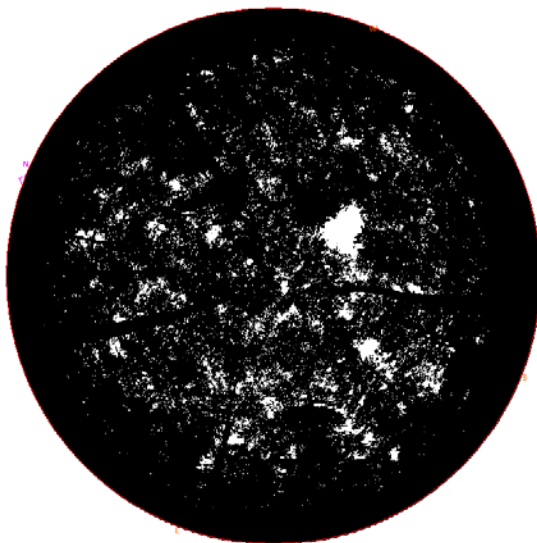
- **Pflanzenflächenindex**

Der Pflanzenflächenindex (PAI) ist wie der Blattflächenindex LAI (Leaf Area Index) als einseitige bzw. projizierte Pflanzenoberfläche pro Bodenoberfläche definiert. Da in den Fisheye-Fotos der Anteil der Stämme, Äste und Zweige nicht von den Blattflächen getrennt erfasst wird, wird der Bezeichnung als PAI der Vorzug gegeben. Der PAI wird zwar auch von der Bestandesstruktur beeinflusst, er hat aber einen stärkeren Bezug zur im Kronenraum vorhandenen Blattfläche und entsprechend auch zur Belaubungsdichte der an den Kontrollflächen vorhandenen Bäume. Der LAI von Kiefer ist in seiner Norm bei etwa 3,5, Eiche wird mit 4,5 und Buche etwa 6,5 angesetzt. Für die Mittelwerte der WZE Stichprobe sind sowohl die Streubreite wie die Lage des Medians und vor allem die zeitliche Entwicklung von Interesse. Ein fixer Normwert wird nicht angegeben, er wird aber über dem der Kiefern- Reinbestände liegen. Langfristig sollte der LAI mit dem Waldumbau steigen, da sowohl die Strukturen zu mehrschichtigen Beständen umgebaut werden, als auch durch Laub- und Mischbestandesförderung der Anteil von Kiefernreinbeständen abnehmen soll. Es wird zusätzlich ausgewertet, an wie vielen Flächen der PAI im Vergleich zum Vorjahr reduziert, gleichbleibend oder steigend war.



Aufnahmesystem für hemisphärische Fotos bestehend aus Stativ, Nivellierhalterung mit Kompass für die Kamera mit Fischaugenobjektiv im Einsatz

hemisphärische Aufnahme eines Buchenbestandes



klassifiziertes Bild: schwarz= Pflanzenteile, weiß = Himmel; Ergebnis der Bildauswertung: Openness 7,4; PAI 3,2

klassifiziertes Bild eines geschlossenen Kiefernbestandes: Openness 12,9; PAI 2,3

Alle 5 Jahre werden die Brusthöhendurchmesser der WZE-Bäume gemessen. Damit ergibt sich für diese Stichprobe im Zusammenhang mit den bei der Probebauauswahl erfassten Abstände vom Satteliten-Mittelpunkt der 6-Baumgruppen die Möglichkeit, die Grundflächenentwicklung des herrschenden Bestandes zu verfolgen. Es ist aber gegenwärtig noch nicht absehbar, ob diese Information die an den gleichen Punkten erfolgenden Grundflächen-Aufnahmen der Bundeswaldinventur speziell für die WZE erweitern kann. Deshalb wird vorläufig zur Grundflächenentwicklung der WZE-Stichprobe kein Indikator ausgewiesen.

Die Indikatoren der Waldzustandserhebung sind Teil des Internetangebotes der Forstlichen Umweltkontrolle in der Region Brandenburg und Berlin.

3 INTERNETAUFTRITT DER FORSTLICHEN UMWELTKONTROLLE

Im Jahr 2012 wurde der mit Unterstützung des EU-Förderprogramms Life im Projekt Weiterentwicklung und Anwendung eines europäischen Waldmonitoring (FutMon) entstandenes Web-Angebot zu den Ergebnissen der Forstlichen Umweltkontrolle in der Region gestartet. Darin integriert sind neben dem Schwerpunkt der Prozessbeobachtung von Dauerbeobachtungsflächen (Level II) die Inventursysteme der Waldzustandserhebung (WZE) und der Bodenzustandserhebung (BZE).

Unter <http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de> erreichen Sie die Startseite die auf vier Karteikarten zu den Themengruppen

- Aufgaben, Struktur, Lage und Methoden des forstlichen Umweltmonitoring
- Inventuren Level I
- Kontrolle Einflussgrößen Level II und
- Kontrolle Waldzustand Level II

Informationen anbietet.

Zur Waldzustandserhebung kann unter dem ersten Reiter die Methodik von Aufnahme und Auswertung nachgelesen werden. Unter den Inventuren Level I werden zu den drei Inventuren Bundeswaldinventur, Waldzustandserhebung und Bodenzustandserhebung die wesentlichen Ergebnissen vorgestellt. Für die Waldzustandserhebung sind die Waldzustandsberichte an 2001 abrufbar und es werden die Grafiken zu den im Abschnitt 2 beschriebenen Indikatoren in der jährlich aktualisierten Fassung in ihrer zeitlichen Entwicklung dargestellt. Über einen Link sind der aktuelle Bundesbericht und der Bericht des ICP-Forests auf europäischer Ebene abrufbar.

In den letzten Jahren wurde im Waldzustandsbericht jeweils auf die Witterung im Beobachtungszeitraum, die Immissions- und Deposition von Luftschadstoffen und die Waldschutzsituation als wesentliche Einflussgrößen für den aktuellen Kronenzustand der Wälder eingegangen.

Diese Informationen sind nun wesentlich detaillierter an den jeweiligen Quellen einzuholen.

Die [Witterung](#) wird an 8 Klimastationen im Rahmen des Level II-Programms verfolgt. Täglich werden die Daten von den Flächen abgerufen und im Internet aktuell aufbereitet angeboten. Neben der Information zu den aktuellen Werten wird im Vergleich mit Witterungsdaten z. T. seit 1951 aufgefallen dargestellt, ob und wie starke Abweichungen vom normalen Witterungsverlauf aufgetreten sind. Darüber hinaus enthält die Seite Witterung und Klima ein umfangreiches Angebot von Kennwerten zur Wirkung von Witterungsfaktoren auf die Pflanzenwelt für den bisherigen Beobachtungsumfang. Alle diese Übersichten greifen interaktiv auf die Datenbank der Forstlichen Umweltkontrolle zu. Nach einer Anmeldung mit Ihrer Internetadresse können Sie die Daten zu den jeweiligen Grafiken auch im CSV-Format herunterladen und z. B. mit Excel weiter verarbeiten.

Für die [Fremdstoffbelastung](#) ist ein ähnliches Angebot gegenwärtig in Vorbereitung. Bis zur Umsetzung wird auf den Waldzustandsbericht 2011 verwiesen, der eine umfangreiche Darstellung der in 2012 nicht wesentlich veränderten Situation enthält.

Die [Waldschutzsituation](#) der Region war auch bisher durch eine umfangreiche, monatlich aktualisierte Berichterstattung im Internet zugänglich.

Die Ergebnisse der bundesweiten [Bodenzustandserhebung](#) in der Region Brandenburg und Berlin wurden in ihren Hauptaspekten in der neu gestalteten Seite anschaulich dargestellt. Damit wird die Waldzustandserfassung mit ihrer Konzentration auf den Baumzustand auf den Boden- und Ökosystemzustand erweitert.

Der Reiter zu den Ergebnissen der Level II Flächen wird nach dem Erreichen eines sicheren Routinelaufs für den bisherigen Arbeitsstand schrittweise ausgebaut. Die Themen für Auswertungen zu Teilaspekten der seit 1995 laufenden Untersuchungen geben schon mal einen Anreiz sich die Seite vorzumerken.

WZE 2012: ERGEBNISSE DER WALDZUSTANDSERHEBUNG

Land Berlin Stichprobeneinheit	kombinierte Schadstufe(n) in Prozent ¹						mittlere Kronen- verlich- tung	Stichpro- benum- fang (Bäume)
	0	1	2	3	4	2-4		
<i>Baumarten und Altersgruppen 2012</i>								
Kiefer	40,9	47,5	11,1	0,5	0,0	11,7	16	592
bis 60-jährig	30,6	57,3	11,3	0,8	0,0	12,1	18	124
über 60-jährig	43,6	44,9	11,1	0,4	0,0	11,5	16	468
andere Nadelbäume	46,8	48,9	4,3	0,0	0,0	4,3	14	47
bis 60-jährig	28,6	66,7	4,8	0,0	0,0	4,8	16	21
über 60-jährig	61,5	34,6	3,8	0,0	0,0	3,8	14	26
Buche	41,7	41,7	16,7	0,0	0,0	16,7	17	36
bis 60-jährig	-	-	-	-	-	-	-	0
über 60-jährig	41,7	41,7	16,7	0,0	0,0	16,7	17	36
Eiche	3,6	23,0	63,8	9,7	0	73,5	38	196
bis 60-jährig	15,8	36,8	47,4	0,0	0,0	47,4	26	19
über 60-jährig	2,3	21,5	65,5	10,7	0,0	76,3	39	177
andere Laubbäume	18,6	46,9	31,0	2,7	0,9	34,5	27	113
bis 60-jährig	14,9	70,2	112,8	0,0	2,1	14,9	22	47
über 60-jährig	21,2	30,3	43,9	4,5	0,0	48,5	30	66
Baumartengruppe Laubbäume	12,5	32,8	48,1	6,4	0,3	54,8	32	345
Baumartengruppe Nadelbäume	41,3	47,6	10,6	0,5	0,0	11,1	16	639
Gesamtergebnis 2012	31,2	42,4	23,8	2,5	0,1	26,4	22	984
bis 60-jährig	25,6	59,2	14,2	0,5	0,5	15,2	19	211
über 60-jährig	32,7	37,8	26,4	3,1	0,0	29,5	22	773
Gesamtergebnisse der Vorjahre								
2011	23,4	47,3	27,7	1,3	0,3	29,4	23	984
2010	27,2	48,5	21,6	1,9	0,7	24,3	22	984
2009	16,4	54,7	27,1	1,3	0,5	29,0	24	984
2008	16,2	54,5	27,9	1,1	0,3	29,4	24	984
2007	9,8	58,0	31,2	0,7	0,3	32,2	25	984
2006	8,4	57,8	32,1	1,0	0,6	33,7	25	984
2005	10,6	48,6	39,3	0,9	0,6	40,8	27	982
2004	11,1	48,7	36,6	3,1	0,5	40,2	27	1005
2003	22,4	53,2	22,5	0,8	1,2	24,5	22	984
2002	19,1	57,3	22,6	0,8	0,1	23,5	22	1008
2001	11,6	59,6	26,9	0,8	1,1	28,8	24	1008
2000	20,9	54,6	22,5	1,0	0,9	24,5	22	3744
1999	29,5	52,7	15,6	1,3	0,9	17,8	20	3864
1998	28,2	60,3	9,6	1,1	0,8	11,5	18	3840
1997	27,8	52,2	15,9	0,8	3,3	20,0	22	3768
1996	37,2	49,7	11,9	0,6	0,6	13,1	17	936
1995	32,4	49,7	16,4	0,8	0,7	17,9	19	3864
1994	32,6	46,6	19,2	1,0	0,6	20,8	20	3864
1993	31,2	44,1	23,3	1,3	0,1	24,7	20	3744
1992	34,7	51,4	12,6	1,1	0,3	14,0	17	3744
1991	22,5	48,1	28,1	1,2	0,1	29,4	22	1896

¹ geringfügige Abweichungen zu 100 % durch Rundungsfehler möglich

Land Brandenburg Stichprobeneinheit	kombinierte Schadstufe(n) in Prozent ²						mittlere Kronen- verlich- tung	Stichpro- benum- fang (Bäume)
	0	1	2	3	4	2-4		
<i>Baumarten und Altersgruppen 2012</i>								
Kiefer	63,3	33,6	2,6	0,4	0,1	3,2	11	727
bis 60-jährig	72,9	25,8	1,3	0,0	0,0	1,3	9	236
über 60-jährig	58,7	37,3	3,3	0,6	0,2	4,1	13	491
andere Nadelbäume	70,6	21,6	3,9	2,0	2,0	7,8	12	51
bis 60-jährig	81,8	9,1	0,0	4,5	4,5	9,1	12	22
über 60-jährig	62,1	31,0	6,9	0,0	0,0	6,9	13	29
Buche	48,4	25,8	25,8	0,0	0,0	25,8	16	31
bis 60-jährig	-	-	-	-	-	-	-	0
über 60-jährig	48,4	25,8	25,8	0,0	0,0	25,8	16	31
Eiche	10,3	48,5	35,1	4,1	2,1	41,2	29	97
bis 60-jährig	22,2	55,6	22,2	0,0	0,0	22,2	20	9
über 60-jährig	9,1	47,7	36,4	4,5	2,3	43,2	30	88
andere Laubbäume	48,7	41,0	7,7	2,6	0,0	10,3	16	78
bis 60-jährig	64,3	31,0	4,8	0,0	0,0	4,8	11	42
über 60-jährig	30,6	52,8	11,1	5,6	0,0	16,7	21	36
Baumartengruppe Laubbäume	30,6	42,2	23,3	2,9	1,0	27,2	22	206
Baumartengruppe Nadelbäume	63,8	32,8	2,7	0,5	0,3	3,5	12	778
Gesamtergebnis 2012	56,8	34,8	7,0	1,0	0,4	8,4	14	984
bis 60-jährig	70,9	26,2	2,3	0,3	0,3	2,9	10	309
über 60-jährig	50,4	38,7	9,2	1,3	0,4	11,0	15	675
Gesamtergebnisse der Vorjahre								
2011	52,5	38,7	8,3	0,6	0,1	9,0	14	984
2010	59,9	33,4	6,1	0,6	0,0	6,7	13	984
2009	68,8	25,6	5,4	0,2	0,0	5,6	11	984
2008	35,4	48,8	14,4	0,9	0,5	15,8	18	5459
2007	32,8	55,1	11,2	0,6	0,3	12,1	17	5424
2006	32,4	49,6	16,1	1,5	0,4	18,0	19	5501
2005	41,2	44,8	12,8	0,8	0,5	14,1	17	5476
2004	44,7	42,6	11,2	1,1	0,5	12,7	16	5388
2003	48,5	40,2	9,4	1,5	0,3	11,2	15	13694
2002	49,2	40,8	8,4	1,3	0,2	9,9	15	13795
2001	53,3	39,2	6,8	0,5	0,3	7,5	13	13776
2000	52,8	38,7	7,6	0,6	0,3	8,5	14	13727
1999	57,2	35,4	6,6	0,5	0,3	7,4	13	13589
1998	52,6	37,6	9,0	0,5	0,3	9,8	14	13604
1997	48,7	41,5	8,9	0,6	0,3	9,7	14	13656
1996	47,7	40,8	10,3	0,8	0,4	11,5	15	13656
1995	47,1	39,1	12,1	1,1	0,6	13,8	16	13584
1994	42,1	40,1	15,6	1,5	0,6	17,8	17	13367
1993	43,8	39,2	17,1	1,2	0,6	17,1	17	13224
1992	29,7	44,8	23,8	1,4	0,3	25,5	21	13008
1991	29,0	37,7	29,5	3,9	0,0	33,3	23	12618

² geringfügige Abweichungen zu 100 % durch Rundungsfehler möglich

Gesamtregion Berlin- Brandenburg Stichprobeneinheit	kombinierte Schadstufe(n) in Prozent ³						mittlere Kronen- verlich- tung	Stichpro- benum- fang (Bäume)
	0	1	2	3	4	2-4		
<i>Baumarten und Altersgruppen 2012</i>								
Kiefer	63,0	33,7	2,7	0,4	0,1	3,3	12	1319
bis 60-jährig	72,5	26,1	1,4	0,0	0,0	1,4	9	360
über 60-jährig	58,4	37,4	3,4	0,6	0,2	4,2	13	959
andere Nadelbäume	70,3	22,0	3,9	1,9	1,9	7,8	12	98
bis 60-jährig	81,0	9,9	0,1	4,5	4,5	9,0	12	43
über 60-jährig	62,1	31,1	6,9	0,0	0,0	6,9	13	55
Buche	48,3	26,1	25,6	0,0	0,0	25,6	16	67
bis 60-jährig	-	-	-	-	-	-	-	0
über 60-jährig	48,3	26,1	25,6	0,0	0,0	25,6	16	
Eiche	10,1	47,7	35,9	4,3	2,0	42,2	29	293
bis 60-jährig	22,0	55,0	23,0	0,0	0,0	23,0	20	28
über 60-jährig	8,9	46,9	37,3	4,7	2,2	44,2	30	265
andere Laubbäume	48,1	41,2	8,2	2,6	0,0	10,8	16	191
bis 60-jährig	63,4	31,6	4,9	0,0	0,0	4,9	11	89
über 60-jährig	30,3	52,2	12,0	5,5	0,0	17,6	21	102
Baumartengruppe Laubbäume	30,1	42,0	23,9	3,0	1,0	27,9	22	551
Baumartengruppe Nadelbäume	63,5	33,0	2,8	0,5	0,3	3,6	12	1417
Gesamtergebnis 2012	56,4	34,9	7,3	1,0	0,4	8,7	14	1968
bis 60-jährig	70,4	26,6	2,4	0,3	0,3	3,0	10	520
über 60-jährig	50,1	38,7	9,5	1,4	0,4	11,3	16	1448
Gesamtergebnisse der Vorjahre								
2011	51,8	38,9	8,6	0,6	0,1	9,4	14	1968
2010	59,4	33,7	6,3	0,6	0,0	7,0	13	1968
2009	68,0	26,1	5,7	0,2	0,0	5,9	11	1968
2008	35,1	48,9	14,6	0,9	0,5	16,0	18	6443
2007	32,4	55,1	11,6	0,6	0,3	12,4	18	6408
2006	32,0	49,8	16,3	1,5	0,4	18,2	19	6485
2005	40,7	44,8	13,2	0,8	0,5	14,5	17	6458
2004	44,4	42,6	11,5	1,1	0,5	13,0	16	6393
2003	48,1	40,5	9,7	1,5	0,3	11,5	16	13940
2002	48,7	41,1	8,7	1,3	0,2	10,2	15	14047
2001	52,5	39,6	7,1	0,5	0,3	7,9	14	14028
2000	52,3	38,9	7,8	0,7	0,3	8,8	14	13972
1999	56,7	35,7	6,8	0,5	0,3	7,6	13	13831
1998	52,2	38,0	9,0	0,6	0,3	9,9	14	13844
1997	48,4	41,7	9,0	0,6	0,3	9,9	14	13892
1996	47,6	41,0	10,3	0,8	0,4	11,5	15	13890
1995	46,9	39,3	12,1	1,1	0,6	13,9	16	13826
1994	42,0	40,2	15,7	1,5	0,6	17,8	17	13609
1993	43,6	39,2	15,4	1,2	0,6	17,2	17	13458
1992	29,8	44,9	23,6	1,4	0,3	25,3	20	13242
1991	28,9	37,9	29,4	3,8	0,0	33,3	23	12855

³ geringfügige Abweichungen zu 100 % durch Rundungsfehler möglich

Gesamtregion Berlin-Brandenburg
Kronenzustandsentwicklung nach Baumartengruppen

Kiefer	kombinierte Schadstufe(n) in Prozent ⁴						mittlere Kronen- verlichtung
	0	1	2	3	4	2-4	
1991	24,9	38,5	32,3	4,3	0,0	36,6	24
1992	25,7	46,6	26,1	1,3	0,3	27,6	22
1993	41,6	41,2	15,8	0,8	0,6	17,1	17
1994	39,0	42,7	16,2	1,4	0,6	18,3	18
1995	45,1	41,5	11,9	0,8	0,7	13,4	16
1996	45,7	43,5	9,9	0,5	0,4	10,8	15
1997	45,5	44,8	9,0	0,4	0,3	9,7	15
1998	50,8	39,6	9,0	0,4	0,2	9,6	14
1999	56,6	36,9	5,9	0,3	0,3	6,5	13
2000	52,6	40,0	6,8	0,4	0,2	7,4	13
2001	52,3	41,1	6,1	0,3	0,1	6,6	13
2002	48,3	42,5	7,7	1,3	0,2	9,2	15
2003	48,3	42,0	8,0	1,5	0,2	9,7	15
2004	45,0	44,8	9,2	0,6	0,4	10,2	15
2005	40,4	46,6	12,0	0,7	0,4	13,1	17
2006	31,7	51,8	15,1	1,2	0,2	16,5	19
2007	32,7	57,3	9,5	0,3	0,2	10,0	17
2008	34,9	50,2	13,7	0,9	0,4	14,9	18
2009	73,7	23,7	2,6	0,0	0,0	2,6	10
2010	65,6	30,8	3,4	0,3	0,0	3,7	11
2011	59,1	36,3	4,2	0,3	0,1	4,6	12
2012	63,0	33,7	2,7	0,4	0,1	3,3	12

⁴ geringfügige Abweichungen zu 100 % durch Rundungsfehler möglich

Gesamtregion Berlin-Brandenburg
Kronenzustandsentwicklung nach Baumartengruppen

andere Nadel- bäume	kombinierte Schadstufe(n) in Prozent ⁵						mittlere Kronen- verlichtung
	0	1	2	3	4	2-4	
1991	61,5	30,2	7,8	0,5	0,0	8,3	11
1992	68,8	25,6	4,5	0,5	0,6	5,6	10
1993	63,4	27,2	7,6	1,2	0,5	9,4	12
1994	68,2	23,7	7,2	0,6	0,2	8,0	10
1995	67,3	25,5	6,3	0,7	0,1	7,2	10
1996	66,3	28,4	4,7	0,5	0,2	5,3	9
1997	70,2	25,2	3,7	0,8	0,1	4,7	9
1998	68,0	27,2	3,8	0,6	0,3	4,7	10
1999	73,4	24,3	1,5	0,3	0,5	2,2	9
2000	69,8	25,9	3,6	0,3	0,3	4,2	10
2001	70,5	26,2	2,5	0,9	0,0	3,4	9
2002	65,0	29,7	4,0	0,4	0,9	5,3	11
2003	71,5	24,3	2,8	0,7	0,6	4,1	10
2004	67,9	25,8	4,9	0,3	1,1	6,2	11
2005	65,3	29,8	3,5	0,3	1,1	4,9	11
2006	57,2	35,3	6,1	0,7	0,6	7,5	13
2007	47,4	39,4	11,7	0,8	0,7	13,1	16
2008	58,0	34,8	5,7	0,8	0,7	7,2	13
2009	79,8	20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7
2010	81,7	16,4	1,9	0,0	0,0	1,9	7
2011	71,5	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	8
2012	70,3	22,0	3,9	1,9	1,9	7,8	12

⁵ geringfügige Abweichungen zu 100 % durch Rundungsfehler möglich

Gesamtregion Berlin-Brandenburg
Kronenzustandsentwicklung nach Baumartengruppen

Buche	kombinierte Schadstufe(n) in Prozent ⁶						mittlere Kronen- verlichtung
	0	1	2	3	4	2-4	
1991	37,5	39,1	21,9	1,5	0,0	23,3	19
1992	46,8	35,2	15,9	1,8	0,3	18,0	16
1993	53,5	28,3	16,2	1,5	0,6	18,2	14
1994	55,3	30,2	12,8	1,2	0,6	14,5	14
1995	47,0	27,0	24,3	1,4	0,3	26,0	18
1996	61,3	17,7	16,1	4,9	0,0	21,0	15
1997	58,8	22,5	16,4	2,3	0,0	18,7	14
1998	58,3	22,6	17,1	2,0	0,0	19,1	15
1999	60,4	26,6	11,6	1,1	0,3	13,0	13
2000	43,7	29,0	26,1	1,1	0,0	27,2	18
2001	51,0	33,5	14,7	0,8	0,0	15,5	15
2002	45,7	32,6	20,0	1,7	0,0	21,7	17
2003	53,8	28,9	16,5	0,8	0,0	17,3	15
2004	35,1	27,7	35,1	2,1	0,0	37,2	22
2005	38,6	33,4	26,7	1,1	0,3	28,0	20
2006	33,9	33,1	32,2	0,2	0,0	33,0	21
2007	31,0	37,2	31,0	0,8	0,0	31,8	21
2008	36,2	37,0	26,0	0,8	0,0	26,8	19
2009	28,9	42,1	29,0	0,0	0,0	29,0	21
2010	38,6	45,3	16,1	0,0	0,0	16,1	17
2011	16,5	50,2	33,3	0,0	0,0	33,3	22
2012	48,3	26,1	25,6	0,0	0,0	25,6	16

⁶ geringfügige Abweichungen zu 100 % durch Rundungsfehler möglich

Gesamtregion Berlin-Brandenburg
Kronenzustandsentwicklung nach Baumartengruppen

Eiche	kombinierte Schadstufe(n) in Prozent ⁷						mittlere Kronen- verlichtung
	0	1	2	3	4	2-4	
1991	31,2	40,3	27,6	0,9	0,0	28,5	21
1992	33,3	48,1	16,6	2,0	0,0	18,6	18
1993	34,6	41,6	20,8	2,7	0,2	23,8	21
1994	36,9	38,9	20,5	3,4	0,2	24,2	20
1995	42,3	37,2	17,8	2,7	0,0	20,5	18
1996	32,0	34,3	29,3	4,4	0,0	33,7	23
1997	39,3	41,8	17,9	0,7	0,2	18,8	18
1998	43,2	36,3	18,3	1,3	0,8	20,5	18
1999	34,2	37,7	25,5	1,9	0,7	28,1	21
2000	36,2	44,0	18,3	0,7	0,9	19,8	19
2001	32,6	39,4	26,7	1,3	0,1	28,0	21
2002	37,3	41,0	20,9	0,7	0,2	21,7	18
2003	28,8	38,5	30,1	2,1	0,5	32,7	23
2004	24,7	27,6	38,8	7,9	1,1	47,8	29
2005	27,5	29,3	39,5	2,5	1,1	43,2	26
2006	23,2	39,9	34,3	1,4	1,2	36,9	24
2007	21,6	41,7	32,5	2,1	2,1	36,7	25
2008	21,7	47,6	27,4	0,9	2,4	30,8	24
2009	36,1	36,8	25,0	2,1	0,0	27,2	20
2010	22,0	48,9	24,9	4,2	0,0	29,1	23
2011	9,2	55,8	30,8	4,2	0,0	35,0	26
2012	10,1	47,7	35,9	4,3	2,0	42,2	29

⁷ geringfügige Abweichungen zu 100 % durch Rundungsfehler möglich

Gesamtregion Berlin-Brandenburg
Kronenzustandsentwicklung nach Baumartengruppen

andere Laub- bäume	kombinierte Schadstufe(n) in Prozent ⁸						mittlere Kronen- verlichtung
	0	1	2	3	4	2-4	
1991	47,1	33,6	15,3	3,9	0,0	19,2	18
1992	40,1	40,2	16,1	2,5	1,1	19,7	18
1993	54,6	27,2	12,4	4,9	0,9	18,2	18
1994	56,7	26,6	13,2	2,4	1,1	16,7	16
1995	56,4	28,0	11,2	3,9	0,6	15,6	16
1996	58,8	31,2	8,2	1,3	0,5	10,0	13
1997	60,9	31,4	6,3	1,0	0,5	7,8	13
1998	61,0	31,1	6,3	1,4	0,2	7,9	13
1999	59,8	30,6	7,4	1,7	0,5	9,6	14
2000	53,3	34,4	7,9	3,6	0,9	12,3	16
2001	51,2	35,7	9,0	1,5	2,6	13,1	17
2002	42,3	42,3	13,3	1,8	0,3	15,4	18
2003	37,8	39,5	18,9	2,9	0,9	22,7	20
2004	38,2	38,0	19,7	3,2	1,0	23,9	21
2005	35,6	46,1	15,5	1,6	1,3	18,3	20
2006	22,7	45,6	22,5	6,2	3,0	31,7	27
2007	25,0	52,2	18,9	3,1	0,8	22,8	22
2008	28,6	47,5	21,5	1,6	0,9	24,0	22
2009	63,1	32,3	4,6	0,0	0,0	4,6	11
2010	42,4	48,0	9,6	0,0	0,0	9,6	16
2011	41,8	42,4	15,8	0,0	0,0	15,8	16
2012	48,1	41,2	8,2	2,6	0,0	10,8	16

⁸ geringfügige Abweichungen zu 100 % durch Rundungsfehler möglich

Fruktifikation der Hauptbaumarten in der Region Berlin-Brandenburg

Kiefer	Anteile der Intensitätsstufen Zapfenbehang Kiefer > 40 Jahre				mittlere Intensitäts- stufe
	ohne 0	gering 1	mittel und stark 2+3	mit Zapfen 1+2+-3	
1994	73,3	23,7	3,0	26,7	0,3
1995	62,5	31,7	5,8	37,5	0,4
1996	71,3	25,5	3,2	28,7	0,3
1997	74,1	23,0	2,9	25,9	0,3
1998	49,5	38,2	12,3	50,5	0,6
1999	39,0	46,3	14,7	61,0	0,8
2000	62,7	33,7	3,6	37,3	0,4
2001	51,5	41,8	6,7	48,5	0,6
2002	46,5	45,2	8,3	53,5	0,6
2003	54,4	40,1	5,4	45,6	0,5
2004	48,3	42,5	9,2	51,7	0,6
2005	51,5	40,1	8,4	48,5	0,6
2006	37,7	48,0	14,3	62,3	0,8
2007	44,5	44,2	11,3	55,5	0,7
2008	66,3	30,7	3,0	33,7	0,4
2009	13,0	32,8	54,2	87,0	1,7
2010	12,1	21,2	66,7	87,9	1,9
2011	17,3	34,0	48,7	82,7	1,5
2012	49,6	29,5	20,9	50,4	0,8

Buche	Anteile der Intensitätsstufen Fruchtbehang Buche > 40 Jahre				mittlere Intensitäts- stufe
	ohne 0	gering 1	mittel und stark 2+3	mit Frucht- behang 1-3	
1994	99,4	0,6	0,0	0,6	0,0
1995	30,1	32,8	37,1	69,9	1,2
1996	97,7	2,0	0,3	2,3	0,0
1997	97,1	2,9	0,0	2,9	0,0
1998	49,1	31,5	19,4	50,9	0,8
1999	92,2	7,8	0,0	7,8	0,1
2000	30,4	20,7	48,9	69,6	1,5
2001	91,4	8,6	0,0	8,6	0,1
2002	44,0	33,9	22,1	56,0	0,8
2003	88,2	10,4	1,4	11,8	0,1
2004	35,8	29,9	34,3	64,2	1,1
2005	97,5	2,5	0,0	2,5	0,0
2006	48,6	36,1	15,3	51,4	0,7
2007	45,8	32,2	21,9	54,2	0,8
2008	91,5	8,2	0,3	8,5	0,1
2009	9,6	23,2	67,1	90,3	2,0
2010	90,4	9,6	0	9,6	0,1
2011	0,4	8,6	90,9	99,6	2,5
2012	99,9	0,0	0,0	0,1	0,0

Eiche	Anteile der Intensitätsstufen Fruchtbehang Eiche > 40 Jahre				mittlere Intensitäts- stufe
	ohne 0	gering 1	mittel und stark 2+3	mit Frucht- behang 1-3	
1994	99,3	0,7	0,0	0,7	0,0
1995	89,7	8,5	1,8	10,3	0,1
1996	98,4	1,1	0,4	1,6	0,0
1997	95,1	4,9	0,0	4,9	0,0
1998	81,5	13,5	5,1	18,5	0,3
1999	91,8	7,1	1,1	8,2	0,1
2000	81,9	14,3	3,8	18,1	0,2
2001	80,5	14,9	4,6	19,5	0,2
2002	95,1	4,7	0,2	4,9	0,1
2003	74,5	19,6	5,9	25,5	0,3
2004	97,9	2,1	0,0	2,1	0,0
2005	95,3	4,5	0,2	4,7	0,0
2006	80,7	16,4	2,9	19,3	0,2
2007	90,8	8,6	0,6	9,2	0,1
2008	88,6	11,2	0,2	11,4	0,1
2009	71,4	19,2	9,4	28,6	0,4
2010	93,8	5,2	1,0	6,2	0,1
2011	76,5	17,1	6,3	23,5	0,3
2012	81,4	14,5	3,1	17,6	0,2

**Ministerium für Infrastruktur
und Landwirtschaft
des Landes Brandenburg**

Referat Koordination, Kommunikation, Internationales

Henning-von-Tresckow-Straße 2–8
14467 Potsdam
Tel.: 0331 866-8006 oder -8007
Fax: 0331 866-8358
E-Mail: poststelle@mil.brandenburg.de
Internet: www.mil.brandenburg.de

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin

Kommunikation

Am Kölnischen Platz 3
10179 Berlin
Tel.: 030 9025-1245
Fax: 030 9025-1574
E-Mail: broschuerenstelle@senstadt.berlin.de
Internet: www.stadtentwicklung.berlin.de