



**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionale Schwerpunktgebiete bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

2 Zustands-/Wirkungsindikatoren  
**2.2 Vitalität**  
 2.2.1 Stressparameter Blattorgane  
 2.2.2 Kronenzustanderhebung  
**2.2.2a Kronenzustand**  
 2.2.2b Walddichte/LAI

Stichtag: 31.12.2017  
 Stand: 31.12.2017  
 Periode: Jahr  
 Beginn: 1991

Trendaussage	
insgesamt	
Kiefer	
Eiche	

## mittlere Kronenverlichtung

2.2.2a1

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probestellen eines festen Rasters mit jeweils 24 herrschenden Bäumen (Klassen 1-3) durchgeführt. Die Netzdichte war von 1991-2004 bei 4km x 4km, von 2005-2008 wurden die Aufnahme von Kiefern-Reinbeständen auf 8km x 8 km reduziert. Ab 2009 wird die WZE an BWI-Traktecken A im 16km x 16 km Netz durchgeführt.

Die mittlere Kronenverlichtung fasst die visuell in 5%-Stufen aufgenommenen Kronenbonituren aller Probestellen bzw. nach Baumartengruppen getrennt in einem Mittelwert zusammen. bewertet.

### Ergebnis:

Die mittlere Kronenverlichtung über alle Baumarten ist von 1991 mit 23% zu 2017 mit 15% tendenziell zurückgegangen. In den Jahren 2004 – 2008 war nach anfänglicher Zustandsverbesserung, vermutlich ausgelöst durch den Jahrhundertssommer 2003 ein Wiederanstieg der mittleren Verlichtung festzustellen. Die fallende Tendenz ist nicht signifikant. Die Bewertung des aktuellen Zustandes ist noch gut. Die Baumartengruppen weisen eine ähnliche Entwicklung auf, die Laubbäume sind aber nachhaltiger und heftiger verlichtet als die Nadelbäume.

### Wertung:

Die Kronenverlichtung der Eichen war in den Jahren 2004 und 2012 bereits zweimal in der Stufe 5 (existenzgefährdet) und ist seit 2014 auf Stufe 3 (beeinträchtigt) rückläufig. Auch die anderen Laubbaumarten haben ein hohes Grundniveau und waren 2006 als geschädigt zu bewerten. Die Kronendichte der Baumartengruppe bleibt aktuell beeinträchtigt. Die Buchen haben in den letzten Jahren die länger andauernde Phase erhöhter Verlichtung überwunden und zeigen sich aktuell in ähnlich gutem Zustand wie Kiefer. Die anderen Nadelbaumarten sind in der geringen Stichprobe aktuell durch Insektenschäden beeinträchtigt.

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

Die anhaltend hohen deutlichen Schäden der Eichen erfordern waldbauliche Konsequenzen. Die Buchen und andere Laubbaumarten weisen zumindest zeitweilig größere Probleme auf, ihre Dynamik zeigt die Sensitivität des Indikators Kronenzustand für Witterungsstress. Die Kiefern und bedingt auch andere Nadelbäume konnten bisher den Witterungsstress weitgehend mit Beeinträchtigungen verarbeiten. Die weitere Beobachtung ist sinnvoll.

Quelle: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de)



**Legende:** mittlere Kronenverlichtung der WZE-Stichprobe Brandenburg insgesamt und nach Baumartengruppen; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3= beeinträchtigt, 4= beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe; Bezugslinie markiert Netzwechsel 2009



2 Zustands-/Wirkungsindikatoren  
**2.2 Vitalität**  
 2.2.1 Stressparameter Blattorgane  
 2.2.2 Kronenzustanderhebung  
**2.2.2a Kronenzustand**  
 2.2.2b Walddichte/LAI

Stichtag: 31.12.2017  
 Stand: 31.12.2017  
 Periode: Jahr  
 Beginn: 1991

**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionale Schwerpunktgebiete bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

Trendaussage



### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters mit jeweils 24 herrschenden Bäumen (Klassen 1-3) durchgeführt. Die Netzdichte war von 1991-2004 bei 4km x 4km, von 2005-2008 wurden die Aufnahme von Kiefern-Reinbeständen auf 8km x 8 km reduziert. Ab 2009 wird die WZE an BWI-Traktecken A im 16km x 16 km Netz durchgeführt.

Die Kronenverlichtung der Probebäume wird in 5%Stufen aufgenommen. Die Bäume mit mehr als 25 %Kronenverlichtung repräsentieren die Anteilfläche des Waldes mit deutlichen Schäden.

Die Anteile deutlicher Schäden werden in eine Bewertungsskala übersetzt. Als Normwert eines gesunden Waldes werden 0 %deutlicher Schäden im herrschenden Bestand angesehen (Stufe 1), bis 10 deutliche Schäden = Stufe 2, bis 20 % = Stufe 3, bis 30 = Stufe 4 und >30 %wird als existenzgefährdet (Stufe 5) bewertet.

### Ergebnis:

Die deutlichen Schäden über alle Baumarten variieren im Beobachtungszeitraum zwischen minimal 6 %und maximal 33 %bei einem Mittel von 14 %(Stufe 3). Die Entwicklung war von 1991 bis 1999 durch eine kontinuierliche Zustandsverbesserung von Stufe 5 zur Stufe 2 gekennzeichnet, die bis 2002 anhält. Mit den (Trocken-)Jahren 2003 und 2006 erfolgte wieder ein Anstieg bis zur Stufe 4 der bis 2009 abklang. Von 2009 bis 2012 blieb die Stufe 2 erhalten, stieg aber 2013 erneut auf Stufe 3 (beeinträchtigt). In der Zeitreihe kann kein genereller Trend abgeleitet werden, Zustandsverbesserungen von Kiefern und Buchen stehen verstärkte Schäden bei Eiche aber auch anderen Laubbäumen gegenüber.

### Wertung:

Während die Kiefern etwas besser bewertet werden als alle Baumarten, weisen Eichen und auch andere Laubbäume erheblich höhere Anteile deutlicher Schäden auf als der Gesamtwald. Die Buchen haben im Beobachtungszeitraum vor allem durch häufige intensive Fruktifikation stärkere Kronenverlichtungen erfahren und sind aktuell gut zu bewerten. Die Eichen werden seit 1991 nahezu permanent als beschädigt bzw. existenzgefährdet bewertet.

Auf dem unterschiedlichen Grundniveau werden die Effekte der Witterungsextreme in zunehmenden Kronenverlichtungen gleichmäßig widerspiegelt.

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

Die anhaltend hohen deutlichen Schäden der Eichen erfordern waldbauliche Konsequenzen. Die Buchen und andere Laubbaumarten weisen zumindest zeitweilig größere Probleme auf, ihre Dynamik zeigt die Sensitivität des Indikators Kronenzustand für Witterungsstress. Die Kiefern und andere Nadelbäume konnten bisher den Witterungsstress weitgehend mit Beeinträchtigungen verarbeiten. Die weitere Beobachtung ist sinnvoll.

Quelle: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de)



**Legende:** Bewertung der Anteilfläche deutlicher Schäden (>25 %Kronenverlichtung) der WZE-Stichprobe Brandenburg insgesamt und nach Baumartengruppen; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3= beeinträchtigt, 4= beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe; Bezugslinie 2009 markiert den Netzwechsel

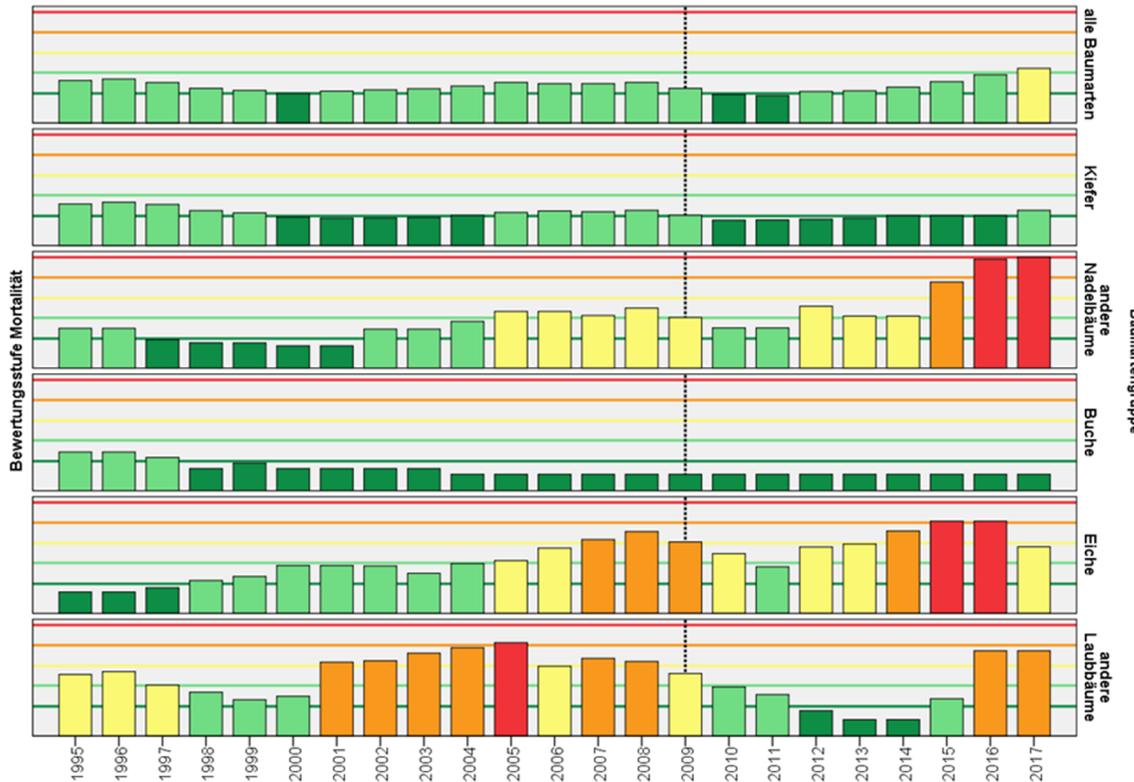
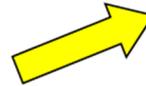


2 Zustands-/Wirkungsindikatoren  
**2.2 Vitalität**  
 2.2.1 Stressparameter Blattorgane  
 2.2.2 Kronenzustanderhebung  
**2.2.2a Kronenzustand**  
 2.2.2b Walddichte/LAI

Stichtag **31.12.2017**  
 Stand: **31.12.2017**  
 Periode: **Jahr**  
 Beginn: **1991**

**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionale Schwerpunktgebiete bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

Trendaussage



**Legende:** Bewertung gleitender 5jähriger Mittel der Mortalität im WZE-Netz Brandenburg insgesamt und nach Baumartengruppen; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3= beeinträchtigt, 4= beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe; Bezugslinie markiert Netzwechsel 2009

## Mortalität

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters mit jeweils 24 erscheinenden Bäumen (Klassen 1-3) durchgeführt. Die Netzdichte war von 1991-2004 bei 4km x 4km, von 2005-2008 wurden die Aufnahme von Kiefern-Reinbeständen auf 8km x 8 km reduziert. Ab 2009 wird die WZE an BWI-Traktecken A im 16km x 16 km Netz durchgeführt.

Die die in der Stichprobe jährlich als abgestorben erfasst werden in Relation zur Gesamtstichprobe gesetzt. Die geringe Stichprobengröße wird durch eine Zusammenfassung von 5 Jahren in einem gleitenden Mittelwert erweitert. Die Bewertung erfolgt in Stufen von 1 <= 0,1 % 2 bis 0,33 % 3 bis 0,66 % 4 bis 1 % und 5 >1 % abgestorbener Bäume.

### Ergebnis:

Die Mortalitätsrate in der WZE-Stichprobe ist mit 0,24% im Mittel über 27 Jahre gering und fällt damit in die Bewertungsstufe 2. Die Mortalität ist erwartungsgemäß nicht gleich verteilt. Das Minimum liegt bei 0, das Maximum bei 0,8 (2017). Die Baumartengruppen weisen deutliche Unterschiede auf. Bei der Eiche wurde mit 2,1 % in 2012 die höchste Mortalitätsrate erfasst. Die Bewertung von zurückgreifenden 5jährigen Mitteln beginnt 1995 mit als Folge des Trockenjahres 1992 erhöhten Werten, das mit Ausnahme der Eichen in alle Baumartengruppen zu erhöhten Sterberaten führte. Eine zweite Mortalitätswelle begann mit dem Extremjahr 2003 in dessen Folge zunächst wieder andere Laubbäume, zeitlich versetzt die Eichen und auch die anderen Nadelbäume vermehrt abstarben. Aktuell sind infolge des trocken heißen Sommers 2015 wieder erhöhte Mortalitätsraten bei Eiche, anderen Laubbäumen und anderen Nadelbäumen aufgetreten. Das führt zu einem insgesamt steigenden Trend der Baumsterblichkeit in Richtung der Bewertungsstufe „beeinträchtigt“.

### Wertung:

Die Mortalität in der WZE-Stichprobe des herrschenden Bestandes hat aktuell die Grenze zur Bewertungsstufe „beeinträchtigt“ überschritten. Sie weist einen seit 2011 steigenden Trend auf, der aus gestiegenen Mortalitätsraten von Eiche, anderen Laubbäumen sowie anderen Nadelbäumen getragen wird. Dagegen verbleiben Buchen und auch Kiefern bei sehr geringen Mortalitätsraten. Als Auslöser der verstärkten Absterbercheinungen sind Witterungsextreme wie Frost und Trockenheit wahrscheinlich.

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

Die noch immer geringe Mortalitätsrate der Wälder verweist auf einen relativ stabilen Vitalitätszustand der Bäume und einen guten Pflegezustand der Waldbestände. Diesen gilt es sowohl weiter zu halten als auch besonders im Hinblick auf die Tolerierung von Witterungsextremen zu kontrollieren.

Quelle: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de);

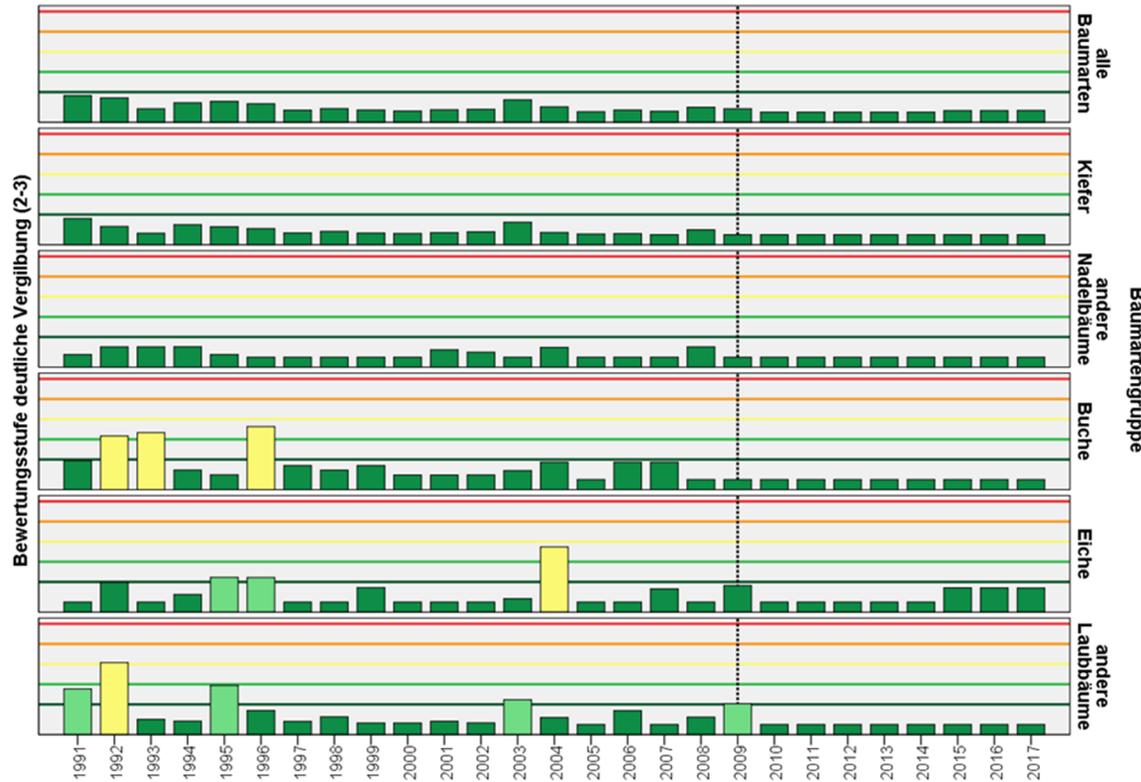


**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionalen Schwerpunktgebieten bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

- 2 Zustands-/Wirkungsindikatoren
- 2.2 Vitalität**
- 2.2.1 Stressparameter Blattorgane
- 2.2.2 Kronenzustandserhebung
- 2.2.2a Kronenzustand**
- 2.2.2b Walddichte/LAI

Stichtag: 31.12.2017  
 Stand: 31.12.2017  
 Periode: Jahr  
 Beginn: 1991

Trendaussage



**Legende:** Bewertung der Nadel-/Blattvergilbung der WZE-Stichprobe Brandenburg insgesamt und nach Baumartengruppen; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3= beeinträchtigt, 4= beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe; Bezugslinie markiert Netzwechsel 2009

## Vergilbung

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters mit jeweils 24 herrschenden Bäumen (Klassen 1-3) durchgeführt. Die Netzdichte war von 1991-2004 bei 4km x 4km, von 2005-2008 wurden die Aufnahme von Kiefern-Reinbeständen auf 8km x 8 km reduziert. Ab 2009 wird die WZE an BWI-Traktecken A im 16km x 16 km Netz durchgeführt.

Die mit Magnesium-Mangel der Blätter und Photooxidantien-Belastung der Luft in Zusammenhang stehende Vergilbung älterer Nadeljahrgänge aber auch von Blättern der Laubbäume war zu Beginn der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts ein Anlass zur Einführung der Waldzustandskontrolle. Vergilbungen von Nadeln und Blättern von mehr als 10 % in der bonitierbaren Krone (deutliche Vergilbung) werden als Anteilfläche mit Nadel-/ Blattvergilbung in eine Bewertungsskala transformiert. Als Nom werden 0 %deutliche Vergilbung, bis 1,5 %als Stufe 2, bis 3 %als Stufe 3, bis 6 %als Stufe 4 und >6 %als Stufe 5 bewertet.

### Ergebnis:

Vergilbungen spielten in der WZE bisher kaum eine Rolle. Die wenigen Befunde konzentrieren sich auf die Laubbäume. Hier sind die Bewertungen der anderen Laubbäume und der Buchen sowie in 2004 der Eichen meist gekoppelt mit vorzeitigem Blattfall auffällig. Eine echte Magnesium-Mangel Vergilbung ist bisher in der WZE-Stichprobe nicht nachgewiesen. Seit 1996 wird der Vergilbungszustand über alle Baumarten mit sehr gut, d.h. ohne deutliche Vergilbung bewertet. Das gilt seit 2010 für alle Baumartengruppen. Das Schadmerkmal tritt nicht auf.

### Wertung:

Blatt- bzw. Nadel-Vergilbungen treten gegenwärtig in der WZE-Stichprobe nicht auf. Das ist als Hinweis auf ausreichende Magnesium-Versorgung der Wälder zu sehen.

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

das Merkmal wird langfristig beobachtet, keine Maßnahmen erforderlich

### Quelle:

Monitoring-Verfahren: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de); WZE-Bericht Brandenburg 2013

# Waldmonitoring Bericht 2017



**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionale Schwerpunktgebiete bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

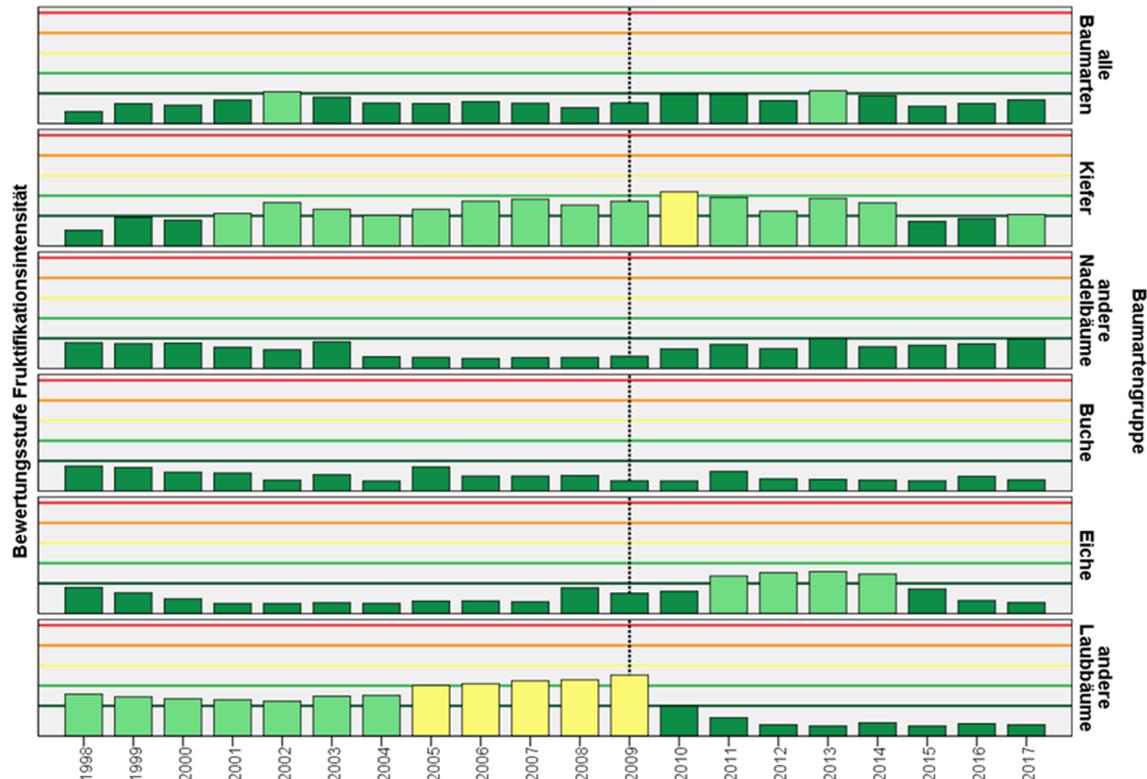
- 2 Zustands-/Wirkungsindikatoren
- 2.2 Vitalität**
  - 2.2.1 Stressparameter Blattorgane
  - 2.2.2 Kronenzustandserhebung
  - 2.2.2a Kronenzustand**
    - 2.2.2b Walddichte/LAI

Stichtag: 31.12.2017  
 Stand: 31.12.2017  
 Periode: Jahr  
 Beginn: 1994

Trendaussage

Vergleichswert

Bewertungsrahmen



**Legende:** Bewertung der Fruktifikation über 40jähriger Bäume (5jährigen Mittels der Boniturziffer Fruchtbehag) WZE-Stichprobe Brandenburg insgesamt und nach Baumartengruppen; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3=beeinträchtigt, 4=beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe; Bezugslinie markiert Netzwechsel 2009

## Fruktifikation

2.2.2a5

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters mit jeweils 24 herrschenden Bäumen (Klassen 1-3) durchgeführt. Die Netzdichte war von 1991-2004 bei 4km x 4km, von 2005-2008 wurden die Aufnahme von Kiefern-Reinbeständen auf 8km x 8 km reduziert. Ab 2009 wird die WZE an BWI-Traktecken A im 16km x 16 km Netz durchgeführt.

Die Fruktifikation wird in den Stufen 0 (ohne) 1 (gering) 2 (mittel) und 3 (stark) am über 40jährigen Einzelbaum eingeschätzt. Als Indikator wird die mittlere Boniturziffer genutzt. Neben der Intensität ist auch die Frequenz hoher Intensitäten von Interesse. Daher werden 5jährige Perioden zusammengefasst. Ausgehend davon, dass zumindest einmal in fünf Jahren eine mittlere Fruktifikation nötig ist, um die Verjüngung zu ermöglichen, wird der Nomwert im Bereich von 0,5-1,0 gesetzt. Sowohl geringere Intensitäten im Jahrfünft, wie auch höhere werden als Belastung (Stress) bewertet.

### Ergebnis:

Die Fruktifikation wird seit 1994 in Intensitätsstufen erfasst. Damit liegt 1998 ein erster Wert für die Zeitreihe 1994-98 vor. Über alle Baumarten wird eine durchgängig sehr gute bis gute Bewertung erreicht. Nach dem Jahr 2003 trat bei anderen Laubbäumen eine reduzierte Fruktifikation auf. Der Zapfenbehag der Kiefer dagegen erscheint häufig intensiv und tendenziell steigend.

### Wertung:

Die Fruktifikationsintensität und die Frequenz der Fruktifikation geben bisher keinen Anlass zu Besorgnis. Sowohl übermäßige Beanspruchung der Produktion durch Fruchtbehag als auch fehlende Samenbildung treten nicht allgemein in der Stichprobe der WZE auf. Dieser Zustand wird insgesamt als gut bewertet. Eine Tendenz ist nicht absehbar.

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

keine, fortgesetzte Beobachtung

Quelle: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de); WZE-Bericht Brandenburg 2013



2 Zustands-/Wirkungsindikatoren  
**2.2 Vitalität**  
 2.2.1 Stressparameter Blattorgane  
 2.2.2 Kronenzustandserhebung  
**2.2.2a Kronenzustand**  
 2.2.2b Walddichte/LAI

Stichtag: 31.12.2017  
 Stand: 31.12.2017  
 Periode: Jahr  
 Beginn: 1991

**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionale Schwerpunktgebiete bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

Vergleichswert
Bewertungsrahmen
Trendaussage
➔



**Legende:** Bewertung der Intensität biotischer Schäden in der WZE-Stichprobe Brandenburg nach Baumartengruppen; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3=beeinträchtigt, 4=beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe; Bezugslinie markiert Netzwechsel 2009

## biotische Schäden

2.2.2a6

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters mit jeweils 24 herrschenden Bäumen (Klassen 1-3) durchgeführt. Die Netzdichte war von 1991-2004 bei 4km x 4km, von 2005-2008 wurden die Aufnahme von Kiefern-Reinbeständen auf 8km x 8 km reduziert. Ab 2009 wird die WZE an BWI-Traktecken A im 16km x 16 km Netz durchgeführt.

Die biotischen Schäden werden getrennt in Insekten und Pilzschäden in den Intensitätsstufen 0 (keine), 1 (gering), 2 (mittel) und 3 (stark) für jeden Baum erfasst. Die Maxima der Intensitäten von Insekten und Pilzschäden werden für Baumartengruppen zu einem Mittelwert biotischer Schäden zusammengefasst.

### Ergebnis:

Die Intensität biotischen Schäden über alle Baumarten wird mit Ausnahme der Jahre 1991 zu Beginn der Zeitreihe und 2013/14 als sehr gut bewertet. Das Ergebnis wird durch die im Waldflächenanteil dominierenden Kiefern bestimmt. 1991 war ein Blattwespenbefall für das Ergebnis dominierend, 2013 bis 2015 die Nadelscheiden-Gallmücke. Bei anderen Nadelbäumen trat kein erheblicher biotischer Schaden in Erscheinung und auch bei Buche ist eine sehr geringe Belastung erkennbar. Dem steht die extreme Situation bei den Eichen gegenüber, die mehrfach (1993-96, 2003-04, 2011-2013) mit Stufe 4 bzw. 5 bewertet werden mussten. Damit sind die Eichen in der Hälfte des Aufnahmezeitraums mit der Abwehr biotischer Schäden überfordert.

Die Situation der anderen Laubbaumarten war 1991-1996 und nochmals 2003-2006 durch erhöhte Schäden gekennzeichnet, seit 2007 zeigt sie sich stabilisiert. Als Auslöser waren jeweils Trockenheit (1992, 2003) wahrscheinlich.

### Wertung:

Die Zeitreihe der Beobachtung weist einen überwiegend guten Zustand mit geringen biotischen Schäden aus. Davon hebt sich die Baumartengruppe Eiche deutlich ab, die nahezu permanent höhere biotische Schäden in zeitweilig existenzgefährdetem Ausmaß aufweist. Eine Tendenz ist insgesamt nicht absehbar. Die aktuelle Situation der Kiefer weist auf die stete Latenz von Schäden hin, die Aufmerksamkeit erfordert

### Maßnahmen zur Zielerreichung

Die Gefährdung der Eichen durch biotische Schäden ist offenbar hoch und erfordert zu ihrem Erhalt und Förderung intensivere Pflegemaßnahmen.

Quelle: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de); WZE-Bericht Brandenburg 2013

# Waldmonitoring Bericht 2017



**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionale Schwerpunktgebiete bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

- 2 Zustands-/Wirkungsindikatoren
- 2.2 Vitalität**
- 2.2.1 Stressparameter Blattorgane
- 2.2.2 Kronenzustandserhebung
- 2.2.2b Walddichte / LAI**
- 2.2.2c Kronenzustandsindex

Stichtag: 31.12.2017  
Stand: 31.12.2017  
Periode: Jahr  
Beginn: 2010

## Walddichte Pflanzenflächenindex

2.2.2b1

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters durchgeführt. Seit 2010 erfolgen an den 4 Satellitenpunkten des Kreuztraktes der Waldzustandserhebung Aufnahmen zur Bestandesdichte und Bestandesbelaubungsdichte mittels Fisheye-Fotografie.

Die Bilder der Hemisphäre über dem Aufnahmepunkt werden mit dem Bildverarbeitungs-Programm winscanopy auf die Parameter effektiver Pflanzenflächenindex PAI (LAI2000LinCI-korrigiert) und Openess analysiert. Diese Bestandesaufnahmen sind nicht nach Baumartengruppen differenzierbar und gelten entsprechend für die gesamte Stichprobeneinheit der WZE Brandenburg.

### Trendaussage



### Vergleichswert

### Bewertungsrahmen

### Ergebnis:

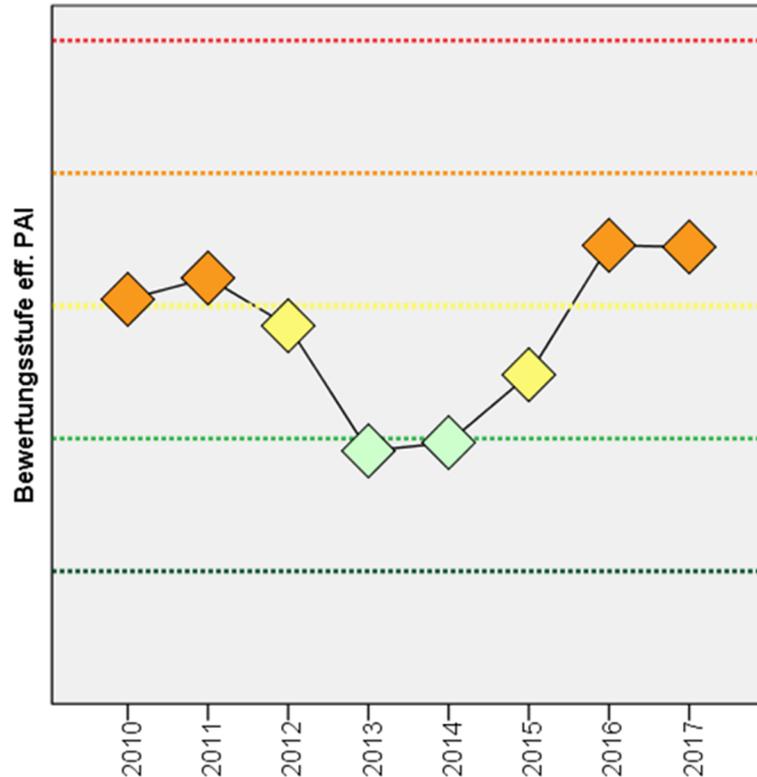
Der Pflanzenflächenindex ist die einseitige, projizierte Pflanzenoberfläche pro Bodenoberfläche. Er hat einen starken Bezug zur im Kronenraum vorhandenen Blattfläche und damit neben dem Bestandesschluss auch zur Belaubungsdichte der an den Kontrollpunkten vorhandenen Bäume. Der normale effektive Pflanzenflächenindex von Kiefernbeständen liegt bei etwa 3,5, bei Eiche etwa 4,5 und bei Buche rund 6,5. Die Bewertung geht von einem Normwert von >5 aus. Dieser liegt also deutlich über dem normal bestockter, einschichtiger Kiefern-Reinbestände. Langfristig soll der Blattflächenindex mit dem Waldumbau steigen. Der PAI lag 2010 bis 2012 im Mittel bei 3, stieg 2013 und 2014 auf 4 und sank bis 2016 auf 2,5.

### Wertung:

Produktive Wälder erfordern eine hohe effektiv assimilierende Blattfläche. Diese wird über die Bestandesdichte und den Bestandaufbau, die Baumartenzusammensetzung und die Blattmassenhaltung bzw. Kronenverlichtung beeinflusst. In der bisher kurzen Beobachtungsreihe von sieben Jahren sind in den Jahren 2013 und 2014 höhere effektive PAI aufgenommen worden. Damit verbesserte sich die Bewertung dieses Zustandindikators von der Stufe geschädigt (4) zu gut (2)). Anschließend wurden aber wieder reduzierte PAI erfasst und 2016 ein neuer Tiefstwert, der wieder zur Bewertung „geschädigt“ (4) führt.

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

Die Zielstellung vitaler, standortgerechter, produktiver Wälder erfordert weitere Fortschritte beim Umbau von Kiefernreinbeständen in mehrschichtige bzw. Mischbestände durch Einbringung von Laubholz. Gleichfalls erfordert die ordnungsgemäße Forstwirtschaft eine vorratspflegliche Wirtschaft, die übermäßige Nutzungen vermeidet um produktive Wälder zu erhalten.



**Legende:** Bewertung des effektiven Pflanzenflächenindex (PAI) der WZE-Stichprobe Brandenburg; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3= beeinträchtigt, 4= beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe

Quelle: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de); WZE-Bericht Brandenburg 2013

# Waldmonitoring Bericht 2017

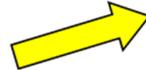


2 Zustands-/Wirkungsindikatoren  
**2.2 Vitalität**  
2.2.1 Stressparameter Blattorgane  
2.2.2 Kronenzustanderhebung  
**2.2.2b Walddichte / LAI**  
2.2.2c Kronenzustandsindex

Stichtag: 31.12.2017  
Stand: 31.12.2017  
Periode: Jahr  
Beginn: 2010

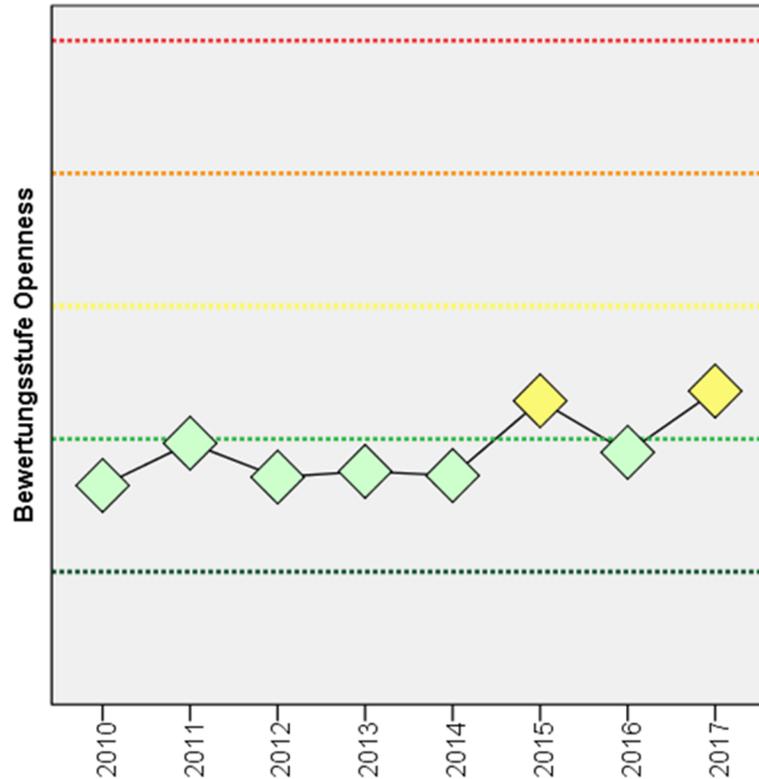
**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionale Schwerpunktgebiete bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

Trendaussage



Vergleichswert

Bewertungsrahmen



**Legende:** Bewertung des Öffnungsgrades des Kronendachs (Openness) über den Probepunkten der WZE-Stichprobe Brandenburg, Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3= beeinträchtigt, 4= beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe

## Offenheit / Kronenschlussgrad

2.2.2b2

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters durchgeführt. Seit 2010 erfolgen an den 4 Satellitenpunkten des Kreuztraktes der Waldzustandserhebung Aufnahmen zur Bestandesdichte und Bestandesbelaubungsdichte mittels Fisheye-Fotografie.

Die Bilder der Hemisphäre über dem Aufnahmepunkt werden mit dem Bildverarbeitungsprogramm winscanopy auf die Parameter effektiver PAI und Openness analysiert. Diese Bestandesaufnahmen sind nicht nach Baumartengruppen differenzierbar und gelten entsprechend für die gesamte Stichprobeneinheit der WZE Brandenburg.

### Ergebnis:

Der Öffnungsgrad des Kronendachs beschreibt den Anteil des sichtbaren Himmels in der Hemisphäre über dem Aufnahmepunkt und ergänzt sich mit dem Kronenschluss zu 100 %. 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 Grundflächenschlussgrad von 1, geschlossene Eichen unter 10 % und Buchenbestände unter 5 %. Entsprechend wird bei einschließlich Unterstand geschlossenem Kronendach ein Median von <10 % Offenheit erwartet, die Bewertung erfolgt in 5 %-Stufen. Die Mediane der bisherigen WZE-Aufnahmen lagen zwischen 13,6 (2010) und 18 (2017). Die Bewertung bewegt sich an der Grenze der Stufen 2 (gut) und 3 (beeinträchtigt) mit steigender Tendenz.

### Wertung:

Produktive Wälder sollen einen optimalen Grundflächenschlussgrad halten. Auflichtungen können durch Nutzung, Absterben und Blatt-/Nadelverlust entstehen. Dagegen sind mit zunehmendem Laubholzanteil in der Waldstruktur höhere Kronenschlussgrade zu erwarten. Die bisherigen Aufnahmen lassen einen Anstieg der Offenheit erkennen. Die konservative Bewertung bewegt sich in den Bewertungsrahmen beeinträchtigt.

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

Die Zielstellung vitaler, standortgerechter, produktiver Wälder erfordert weitere Fortschritte beim Umbau von Kiefernreinbeständen in mehrschichtige bzw. Mischbestände durch Einbringung von Laubholz. Gleichfalls erfordert die ordnungsgemäße Forstwirtschaft eine vorratspflegliche Wirtschaft, die übermäßige Nutzungen vermeidet, um produktive Wälder zu erhalten.

Quelle: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de); WZE-Bericht Brandenburg 2013

# Waldmonitoring Bericht 2017



2 Zustands-/Wirkungsindikatoren

## 2.2 Vitalität

2.2.1 Stressparameter Blattorgane

2.2.2 Kronenzustanderhebung

### 2.2.2c Kronenzustands-Index

2.2.3 Ernährungszustand

Stichtag 31.12.2017

Stand: 31.12.2017

Periode: Jahr

Beginn: 2010

## Kronenzustandsindex Gesamtwald

2.2.2c1

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters mit jeweils 24 erscheinenden Bäumen (Klassen 1-3) durchgeführt. Ab 2009 wird die WZE an BWI-Traktecken A im 16km x 16 km Netz durchgeführt.

Der Kronenzustandsindex fasst die bewerteten Merkmale der Kronenzustandserhebung (mittlere Kronenverlichtung, Schadstufenanteil 2-4, Mortalität, Fruktifikation, biotische Schäden sowie PAI und Openess) in einem Mittelwert zusammen. Er integriert damit die Merkmale zu Kronenzustand und Walddichte in einem Kennwert. Das Merkmal Vergilbung wird nicht einbezogen, da es gegenwärtig keinen Indikationswert erkennen lässt. Da die Merkmale zur Walddichte erst ab 2010 aufgenommen werden, beginnt die Zeitreihe des Kronenzustandsindex Gesamtwald mit diesem Jahr.

**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionale Schwerpunktgebiete bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

### Trendaussage



### Ergebnis:

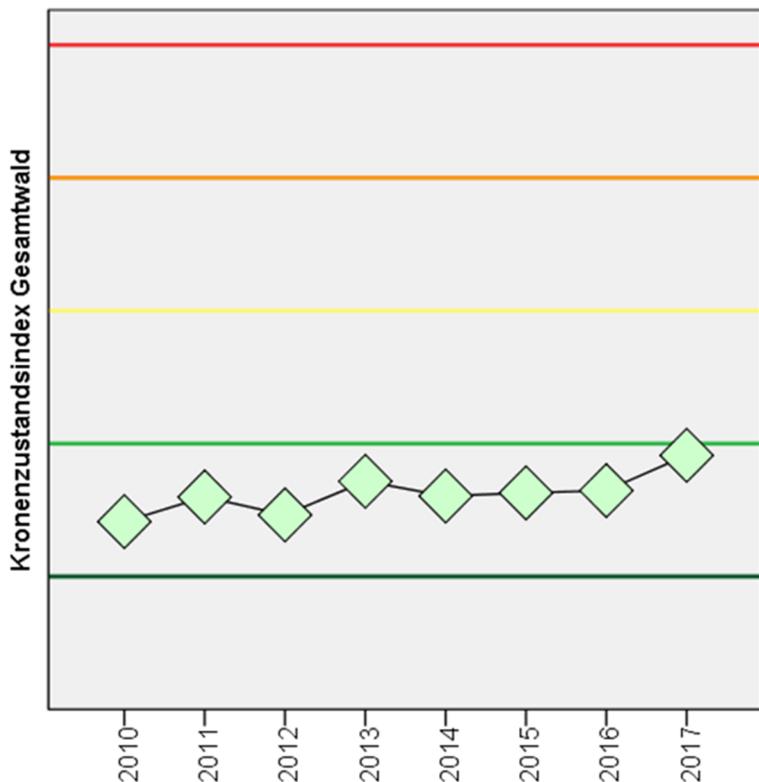
Der Kronenzustandsindex weist über die bisher vorliegenden 8 Jahre einen insgesamt mit gut bewerteten Zustand mit leicht steigender Tendenz auf.

### Wertung:

Der Waldzustand ist aktuell gut, tendiert aber zur Grenze der Stufe 3 (beeinträchtigt).

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

Die Maßnahmen zur Steigerung der Vitalität der Wälder sind vielfältig und reichen von forstsanitären Maßnahmen und Nutzungsbeschränkung bis zum Waldumbau.



Vergleichswert

Bewertungsrahmen

**Legende:** Kronenzustands-Index im WZE-Netz Brandenburg; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3=beeinträchtigt, 4=beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe

Quelle: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de); WZE-Bericht Brandenburg 2013

# Waldmonitoring Bericht 2017



2 Zustands-/Wirkungsindikatoren  
**2.2 Vitalität**  
 2.2.1 Stressparameter Blattorgane  
 2.2.2 Kronenzustanderhebung  
**2.2.2c Kronenzustands-Index**  
 2.2.3 Ernährungszustand

Stichtag: 31.12.2017  
 Stand: 31.12.2017  
 Periode: Jahr  
 Beginn: 1998

## Kronenzustandsindex Baumartengruppe

2.2.2c2

### Methodik:

Die Waldzustandserhebung wird jährlich in der Hauptvegetationszeit zum Höhepunkt der Belaubungsdichte an allen auf Wald fallenden Probepunkten eines festen Rasters mit jeweils 24 herrschenden Bäumen (Klassen 1-3) durchgeführt. Die Netzdichte war von 1991-2004 bei 4km x 4km, von 2005-2008 wurden die Aufnahme von Kiefern-Reinbeständen auf 8km x 8km reduziert. Ab 2009 wird die WZE an BWI-Traktecken A im 16 km x 16 km Netz durchgeführt.

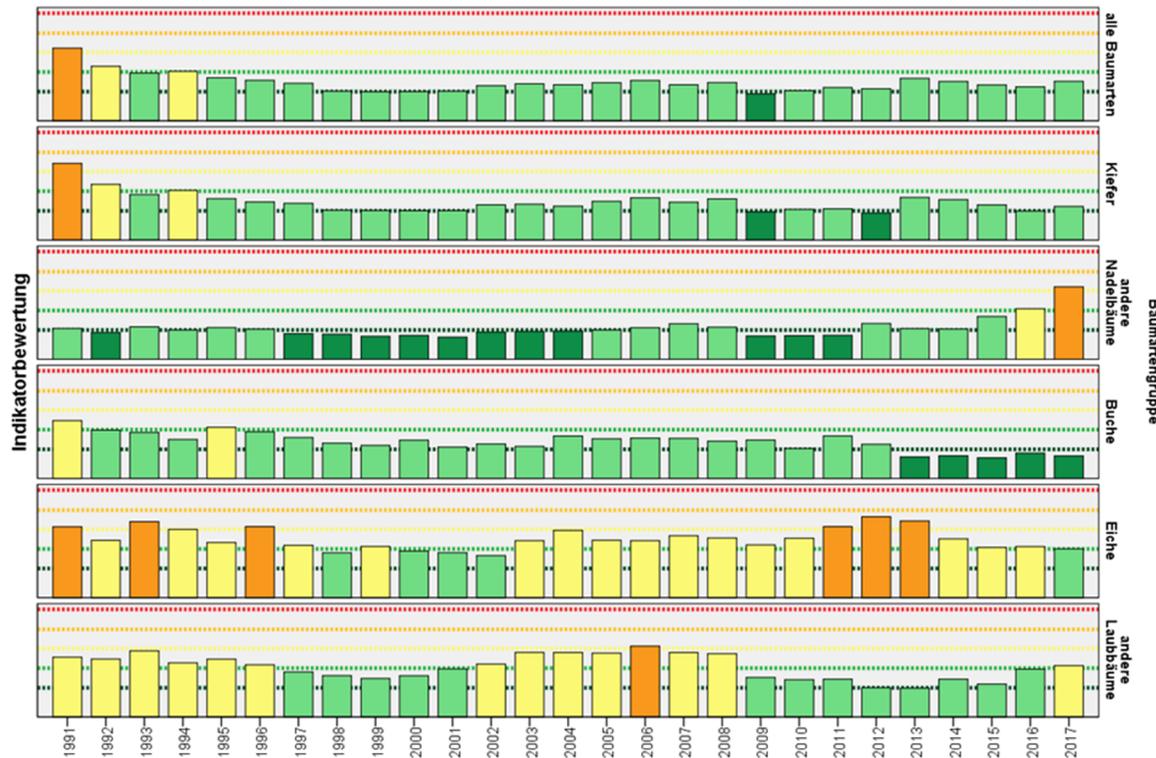
Der Kronenzustandsindex B fasst die bewerteten Merkmale der Kronenzustandserhebung (mittlere Kronenverlichtung, Schadstufenanteil 2-4, Mortalität, Fruktifikation, biotische Schäden) in einem Mittelwert zusammen. Er integriert damit die Merkmale zum Kronenzustand in einem Kennwert. Das Merkmal Vergilbung wird nicht einbezogen, da es gegenwärtig keinen Indikationswert erkennen lässt. Das Merkmal zur Fruktifikationsintensität wird erst ab 1994 aufgenommen und über einen 5jährigen Zeitraum integriert bewertet. Bis 1998 wird der Index ohne das Merkmal Fruktifikation gebildet.

**Anlass und Ziel:** Die Waldzustandserhebung (WZE) als Teil des Inventursystems zum Waldzustand erfasst jährlich den Kronenzustand der Waldbäume als einen unspezifischen Weiser für ihre Vitalität. Sie ist auf die Erfassung von aktuellem Zustand, Entwicklungstrends und eventuelle regionalen Schwerpunktgebieten bzw. Anpassungsproblemen der Hauptbaumarten an aktuelle Witterungsbedingungen ausgerichtet.

Trendaussage

Vergleichswert

Bewertungsrahmen



**Legende:** Kronenzustandsindex B der WZE-Stichprobe Brandenburg insgesamt und nach Baumartengruppen; Bewertungsrahmen 1=sehr gut, 2=gut, 3= beeinträchtigt, 4= beschädigt, 5= existenzgefährdet, farbige Linien markieren jeweils die Obergrenze der Bewertungsstufe

### Ergebnis:

Der Kronenzustandsindex B über alle Baumartengruppen weist seit 1995 einen guten Vitalitätszustand des Waldes in Brandenburg aus. Von 2002 bis 2008 war eine reduzierte Vitalität vor allem in den Baumartengruppen Eiche und anderen Laubbäumen festzustellen. Auch die Kiefern und etwas zeitversetzt die Buchen reagierten in diesem Zeitraum wahrscheinlich auf Witterungsstress. Während ab 2009 bei anderen Laubbäumen, Buche und anderen Nadelbäumen eine Erholung einsetzte, blieb der beeinträchtigte Kronenzustand der Eichen bestehen, bzw. traten noch verstärkte Schäden auf. Die Kiefern hatten 2013 einen merklichen Nadelverlust durch Insekten.

### Wertung:

Der Kronenzustand von Buche und Kiefer ist aktuell als gut einzuschätzen. Die Eichen und andere Laubbäume aber auch andere Nadelbäume reagieren deutlich stärker auf Witterungsstress sowie damit im Zusammenhang auf biotische Schäden.

### Maßnahmen zur Zielerreichung:

Die Vitalität von Eichen ist deutlich beeinträchtigt, die der Kiefern bedarf der stetigen phytosanitären Aufmerksamkeit um einen guten Kronenzustand zu erhalten.

### Quelle:

Monitoring-Verfahren: Forstliche Umweltkontrolle Level I

Datenerhalter: LFE

Bearbeiter: R. Kallweit

Referenzen, Datenabruf: [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de); WZE-Bericht Brandenburg 2013

## Indikator 2.2.2a Kronenzustand

### Zusammenfassende Charakteristik der Merkmale

Merkmale		Veränderung	Erläuterung
1	mittlere Kronenverlichtung	insgesamt ohne Trend, Eiche steigend, Kiefer fallend	aktuell insgesamt guter Zustand, Eichen und auch andere Laubbäume dagegen sehr stressanfällig und aktuell als „beeinträchtigt“ eingestuft
2	Anteil deutlich geschädigter Waldfläche		
3	Mortalität	insgesamt noch gering aber steigend	Eiche und andere Laubbäume weisen in Folge von Trockenjahren 2003 / 2006 erhöhte Mortalitätsraten auf während Buchen und Kiefern und relativ stabil bleiben, aktuell andere Nadelbäume mit hoher Mortalität
4	Vergilbung	kein deutlicher Nachweis	aktuell ohne Bedeutung (keine Mg- Mangelsymptome)
5	Fruktifikation	Zustand gut, kein Trend	sowohl Frequenz der Fruktifikation als auch Intensität sind insgesamt ohne Befund
6	biotische Schäden	in der Zeitreihe überwiegend sehr guter Zustand, Eiche häufig und anhaltend geschädigt	permanent hohe biotische Schäden an Eichen intensive Pflege und Förderung zur Schadensbegrenzung nötig Kiefer erfordert gleichfalls Aufmerksamkeit

## Indikator 2.2.2b Walddichte / LAI

### Charakteristik des Merkmals

Merkmale		Veränderung	Bewertung
1	Walddichte Pflanzenflächenindex	Starke Schwankung der Blattfläche, bisher kein Trend ableitbar,	Zustand aktuell „beschädigt“, evtl. als Anpassung an Trockenstress; PAI liegt im Mittel aller WZE Punkte auf dem Niveau normal bestockter Kiefernbestände, das wird als (noch) nicht dem waldbaulichen Ziel entsprechend eingeschätzt
2	Offenheit Kronenschlussgrad	Leichter Anstieg	Ein Trend zur Auflichtung des Kronendachs entspricht nicht der forstpolitischen Zielstellung

## Indikator 2.2.2c Kronenzustandsindex

### Charakteristik des Merkmals

Merkmale		Veränderung	Bewertung
1	Kronenzustandsindex Gesamtwald	keine	Kronenzustand aktuell gut, leicht zu beeinträchtigt tendierend
2	Kronenzustandsindex Baumartengruppe	keine	der Kronenzustand der Eichen ist anhaltend deutlich beeinträchtigt, andere Baumartengruppen gut bis sehr gut

### Gesamtbewertung: insgesamt guter Zustand, aber Eiche kritisch

Die Kronenzustandsmerkmale zeigen seit 1991 keinen klaren Trend. Es lässt sich eine nach Baumartengruppen differenzierte Reaktion auf Witterungsstress mit Schwerpunkten 1999, 2003 und 2006 finden, der von Kiefer, anderen Nadelbaumarten sowie Buche besser toleriert wird als von anderen Laubbaumarten und vor allem Eichen. Vergilbung als Reaktion auf Magnesiummangel ist bisher nicht erkennbar. Die Fruktifikation erscheint nicht beeinträchtigt und die Mortalität ist bei Eiche, anderen Laubbaumarten und auch anderen Nadelbäumen erhöht. Biotische Schäden treten vor allem bei Eiche gehäuft und in hoher Intensität auf, während bei Kiefer die intensive Überwachung / Bekämpfung bisher großräumige massive Schäden verhindern konnte.