



**Staatsminister Helmut Brunner  
informiert**

Ergebnisse der Kronenzustands-  
erhebung 2010 in Bayern

Dezember 2010

+++ StMELF aktuell +++ StMELF aktuell +++

Impressum

**Herausgeber**

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Ludwigstraße 2, 80539 München

**[www.stmelf.bayern.de](http://www.stmelf.bayern.de) • [www.forst.bayern.de](http://www.forst.bayern.de)**

E-Mail: [poststelle@stmelf.bayern.de](mailto:poststelle@stmelf.bayern.de)

Dezember 2010

**Redaktion**

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising

**[www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)**

E-Mail: [poststelle@lwf.bayern.de](mailto:poststelle@lwf.bayern.de)



Die Kommission der Europäischen Union unterstützt die Kronenzustandserhebung im 16 x 16 km-Raster (Level I) sowie die Messprogramme an zehn bayerischen Waldklimastationen (Level II) finanziell im Rahmen der Verordnung LIFE+ (Regulation (EC) No 614/2007). Die Förderung erfolgt im Projekt FutMon („Further Development and Implementation of an EU-level Forest Monitoring System“) in den Jahren 2009 und 2010 mit dem Ziel der Weiterentwicklung eines gemeinsamen europäischen Forstlichen Umweltmonitoring ([www.futmon.org](http://www.futmon.org)).

## Einleitung

Eine vorbildliche Umweltvorsorgepolitik muss sich auf verlässliche Grundlagen stützen, um Risiken rechtzeitig erkennen und bewerten zu können. Ganz besonders gilt dies im Bereich der Forstwirtschaft mit ihren langen Produktionszeiträumen. Bayern betreibt daher ein umfassendes und langfristig orientiertes forstliches Umweltmonitoring. Es besteht aus einer Kombination von periodischen Inventuren (z. B. Bundeswaldinventur), der jährlichen Kronenzustandserhebung sowie laufenden Messungen an den Waldklimastationen.

Die Ergebnisse der jährlichen Kronenzustandserfassung werden gemäß Beschluss des Bayerischen Landtags vom 27.05.2009 in Form eines jährlichen Berichts dem Landtag zur Kenntnisnahme zugeleitet und im Internet der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. In diesen Bericht fließen auch Informationen ein, die an den Waldklimastationen und im Rahmen des Waldschutzmonitorings gewonnen werden. Darüber hinaus wird künftig in Bayern im dreijährigen Turnus ein detaillierter Waldbericht mit Angaben zur Entwicklung des Waldes und der gesamten Forstwirtschaft erstellt und vorgelegt, das nächste Mal im Jahr 2011.

## Kronenzustand – Ergebnisse 2010 in Bayern

**Der Kronenzustand der Waldbäume hat sich im Jahr 2010 gegenüber dem Vorjahr insgesamt leicht verbessert. Im Mittel aller Baumarten sank der durchschnittliche Nadel- und Blattverlust um 0,7 Prozentpunkte auf nun 20,1 Prozent. Unterstützt wurde diese Entwicklung durch die kühl-feuchte Witterung bis Sommerbeginn, die für eine insgesamt günstige Wasserversorgung der Bäume gesorgt hat.**

**Der Kronenzustand der Nadelbäume hat sich mit einem durchschnittlichen Nadelverlust von 18,9 Prozent gegenüber 2009 (19,2 Prozent) kaum verändert.**

**Bei den Laubbäumen sind in den letzten Jahrzehnten immer wieder ausgeprägte Phasen stärkerer Kronenverlichtung und Erholung zu beobachten. 2010 nahm der durchschnittliche Blattverlust aller begutachteten Laubbäume um 1,3 Prozentpunkte auf 22,4 Prozent ab. Vor allem die Buche hat den deutlichen Anstieg von Blattverlusten bei gleichzeitig starkem Fruchtbehang im Jahr 2009 wieder weitgehend ausgeglichen. Dagegen hat sich der Kronenzustand bei der Eiche 2010 mit einem Anstieg des durchschnittlichen Blattverlustes um 4,6 Prozentpunkte auf 34 Prozent weiter verschlechtert. Dies ist insbesondere auf eine starke Insektenfraßtätigkeit sowie eine Schwächung der Vitalität durch Eichenmehltau zurückzuführen.**

### Aufnahmeverfahren

Im Jahr 2010 wurde der Kronenzustand an 96 Inventurpunkten eines Grundrasters von 16 \* 16 km, einer Unterstichprobe des Aufnahmerasters der Bundeswaldinventur (BWI), erhoben. Um auch für die Baumarten Tanne und Eiche repräsentative Aussagen zum Kronenzustand in Bayern machen zu können, wurden zusätzlich 58 Inventurpunkte aus einem verdichteten 8 \* 8 km-Raster aufgenommen.

An den 96 Inventurpunkten haben Mitarbeiter der Forstverwaltung von Mitte Juli bis Mitte August 2 304 Bäume hinsichtlich ihres Kronenzustands begutachtet, darunter 923 Fichten, 431 Kiefern, 42 Tannen, 401 Buchen und 159 Eichen.

### Witterung

Das Jahr 2010 startete mit einem kalten und schneereichen Winter, der sich bis in den März hinein zog. Einem trockenen April folgte ein kühl-feuchter Mai. Der Juni war warm, gegen Ende sogar sehr heiß. Diese Hitze setzte sich in den ersten drei Juliwochen mit Temperaturrekorden fort. Die vorhergehende feuchte Witterung im Mai und Juni hatte aber für gut gefüllte Bodenwasserspeicher gesorgt, so dass die Bäume trotz des hohen Wasserverbrauchs während der Hitzeperiode keinem extremen Trockenstress ausgesetzt waren. Ende Juli gab es dann einen Wetterumschwung und der

August brachte einen neuen Nässerekord. Landesweit fiel mehr als die doppelte Niederschlagsmenge. Die wechselhafte Witterung während der Vegetationsperiode 2010 sorgte bei den Bäumen für eher durchschnittliche Wachstumsbedingungen. Die feuchte Witterung im Spätsommer begünstigte aber einen starken Mehltaubefall der Eichen.

### Alle Baumarten

Der Kronenzustand aller erfassten Waldbäume hat sich im Jahr 2010 gegenüber dem Vorjahr bayernweit leicht verbessert. Der mittlere Nadel- und Blattverlust liegt nun bei 20,1 Prozent und damit 0,7 Prozentpunkte unter dem Vorjahreswert. Insgesamt bewegt sich damit der Kronenzustand in den letzten drei Jahren wieder auf einem Niveau, das dem der Jahre vor dem extremen Trockenjahr 2003 entspricht.

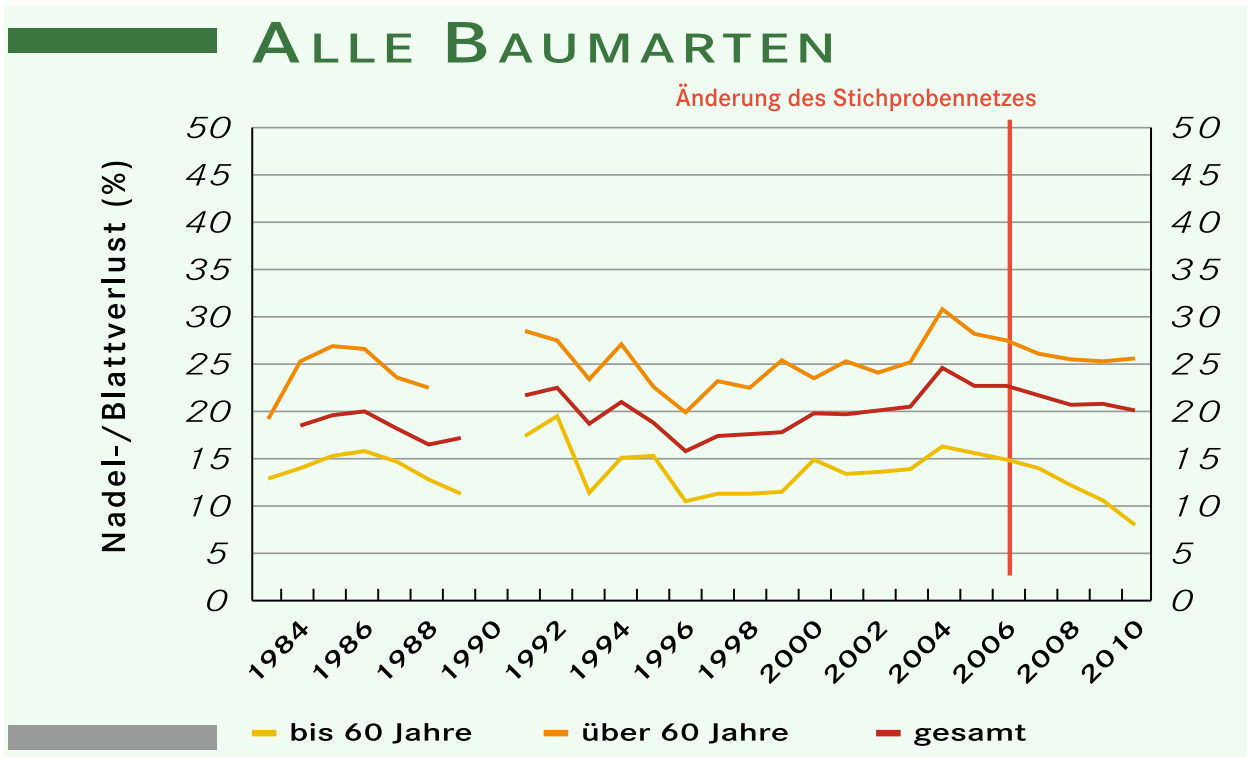


Abbildung 1: Entwicklung des mittleren Nadel- und Blattverlustes für alle Baumarten seit 1983, dargestellt für die Gruppen „bis 60 Jahre“, „über 60 Jahre“ und „gesamt“. Im Jahr 1990 wurde wegen der schwerwiegenden Orkanshäden keine Kronenzustandserhebung durchgeführt.

Erfahrungen der Vergangenheit zeigen, dass ältere Bäume regelmäßig einen deutlich schlechteren Kronenzustand aufweisen als jüngere und somit die Kronentransparenz mit dem Alter zunimmt. Als Gründe hierfür werden unter anderem die Anpassung der Krone von älteren Bäumen an den regelmäßig größeren Lichtgenuss bei verminderter Stammzahl sowie die erhöhte Exposition gegenüber Umwelteinflüssen angesehen.

Zur Veranschaulichung werden deshalb in Abbildung 1 neben den Gesamtergebnissen auch die Aufnahmeergebnisse für die Klassen „bis 60 Jahre“ und „über 60 Jahre“ dargestellt. Die jüngeren Bäume sind mit einem durchschnittlichen Nadel- und Blattverlust von 8 Prozent deutlich vitaler als die älteren Bäume mit einer mittleren Kronenverlichtung von 26 Prozent. Der Unterschied zwischen den Altersklassen hat sich damit 2010 weiter vergrößert. Anscheinend haben die jüngeren Bäume von der feuchten Witterung des Jahres 2010 stärker profitiert als die älteren Bäume.

Der Anteil von Bäumen ohne erkennbare Schäden (Nadel- und Blattverlust bis 10 Prozent) ist um 5,2 Prozentpunkte auf 33,9 Prozent angewachsen. Entsprechend hat der Anteil schwach geschädigter Bäume (Warnstufe 1) um 3,6 Prozentpunkte auf 38,7 Prozent abgenommen. Der Anteil der Bäu-

## ALLE BAUMARTEN

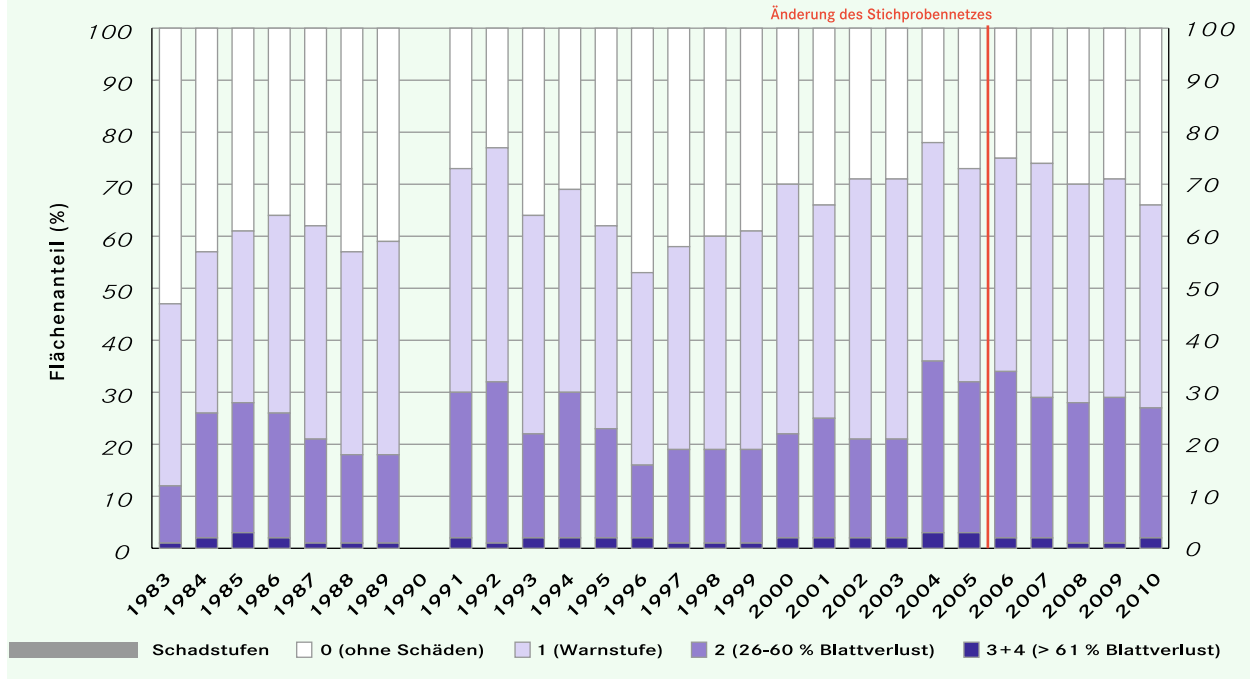


Abbildung 2: Entwicklung der Anteile der Schadstufen bei allen Baumarten seit 1983.

me mit deutlichen Schäden (Schadstufen 2 – 4) liegt nun bei 27,4 Prozent und damit 1,6 Prozentpunkte unter dem Vorjahreswert (Abbildung 2).

### Nadelbäume/Laubbäume

Bei den Nadelbäumen bewegt sich der mittlere Nadelverlust im Jahr 2010 auf gleichem Niveau wie im Vorjahr und hat nur geringfügig auf 18,9 Prozent abgenommen. Der Anteil an Nadelbäumen mit deutlicher Kronenverlichtung (Schadstufen 2 – 4) beträgt nun 22,3 Prozent (2009: 22,0 Prozent).

Eine deutlichere Verbesserung war bei der Gruppe der Laubbäume zu verzeichnen, bei der der mittlere Blattverlust um 1,3 Prozentpunkte auf nunmehr 22,4 Prozent abgenommen hat. Dies ist vor allem auf die positive Entwicklung bei den Buchen zurückzuführen. Der Anteil der Laubbäume mit deutlicher Kronenverlichtung ist gegenüber dem Vorjahr um 5,1 Prozentpunkte auf nunmehr 36,5 Prozent zurückgegangen.

## DURCHSCHNITTLICHER NADEL-/BLATTVERLUST AN DEN AUFNAHMEFLÄCHEN

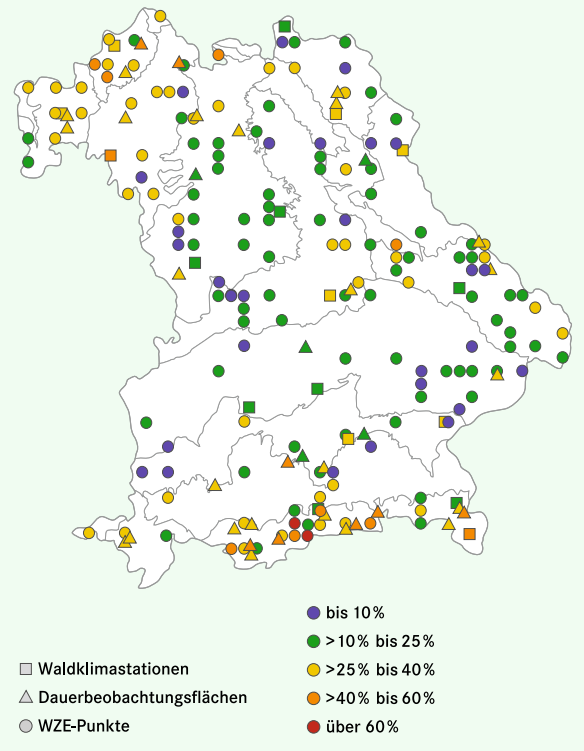


Abbildung 3: Ergebnisse der Kronenzustandserhebung 2010 (alle Baumarten).

**Tabelle 1: Ergebnisse der Kronenzustandserhebungen 2005 bis 2010**

Baumart	Jahr	Mittleres Nadel-/Blattverlustprozent	Schadstufe					
			0	1	2	3	4	2 bis 4
			ohne Schädmerkmale	schwach geschädigt (Warnstufe)	mittelstark geschädigt	stark geschädigt	abgestorben	Summe deutliche Schäden
Bayern alle Baumarten	<b>2010</b>	<b>20,1</b>	<b>33,9</b>	<b>38,7</b>	<b>25,6</b>	<b>1,5</b>	<b>0,3</b>	<b>27,4</b>
	2009	20,8	28,7	42,3	27,9	0,9	0,2	29,0
	2008	20,7	29,8	42,2	26,6	1,2	0,2	28,0
	2007	21,7	26,2	45,2	26,9	1,5	0,2	28,6
	2006	22,7	25,1	40,9	32,2	1,5	0,3	34,0
	2005	22,7	26,8	41,2	29,2	1,9	0,9	32,0
Fichte	<b>2010</b>	<b>16,9</b>	<b>44,4</b>	<b>34,7</b>	<b>19,5</b>	<b>1,0</b>	<b>0,4</b>	<b>20,9</b>
	2009	17,2	37,6	42,7	18,6	0,7	0,4	19,7
	2008	20,4	33,8	37,3	27,3	1,4	0,2	28,9
	2007	21,5	30,3	39,9	27,8	1,9	0,1	29,8
	2006	20,8	32,3	38,3	28,0	1,2	0,2	29,4
	2005	20,8	34,4	37,2	25,8	1,8	0,8	28,4
Kiefer	<b>2010</b>	<b>21,8</b>	<b>15,3</b>	<b>61,0</b>	<b>23,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>23,7</b>
	2009	21,9	13,6	63,6	22,4	0,2	0,2	22,8
	2008	23,1	12,8	58,4	28,1	0,4	0,3	28,8
	2007	22,8	13,1	52,1	33,5	1,1	0,3	34,9
	2006	24,3	13,1	52,1	33,5	1,1	0,3	34,4
	2005	24,7	12,1	54,3	31,7	0,5	1,4	33,6
Tanne	<b>2010*</b>	<b>23,9</b>	<b>39,0</b>	<b>23,9</b>	<b>31,7</b>	<b>5,4</b>	<b>0,0</b>	<b>37,1</b>
	2009*	21,4	31,6	38,4	26,6	3,4	0,0	30,0
	2008	25,5	27,9	31,3	35,6	5,3	0,0	40,9
	2007	24,1	29,5	33,3	32,9	4,3	0,0	37,2
	2006	25,0	28,7	28,7	37,3	4,8	0,5	42,6
	2005	25,1	29,7	28,6	37,8	3,9	0,0	41,7
Summe Nadelbäume	<b>2010</b>	<b>18,9</b>	<b>35,2</b>	<b>42,5</b>	<b>20,7</b>	<b>1,3</b>	<b>0,3</b>	<b>22,3</b>
	2009	19,2	29,7	48,3	20,7	1,0	0,3	22,0
	2008	21,7	26,6	43,4	28,5	1,2	0,3	30,0
	2007	22,0	24,9	45,9	27,4	1,6	0,2	29,2
	2006	22,1	25,9	42,6	30,0	1,3	0,2	31,5
	2005	22,1	27,5	42,3	27,7	1,4	1,1	30,2
Buche	<b>2010</b>	<b>24,6</b>	<b>19,2</b>	<b>40,7</b>	<b>37,9</b>	<b>2,2</b>	<b>0,0</b>	<b>40,1</b>
	2009	27,0	15,7	32,9	50,6	0,5	0,3	51,4
	2008	19,7	30,8	46,7	21,5	1,0	0,0	22,5
	2007	21,8	24,6	46,9	27,3	1,2	0,0	28,5
	2006	26,4	19,8	33,3	45,1	1,7	0,1	46,9
	2005	25,7	18,5	43,7	33,8	3,8	0,3	37,9
Eiche	<b>2010*</b>	<b>34,0</b>	<b>12,3</b>	<b>16,8</b>	<b>67,8</b>	<b>3,1</b>	<b>0,0</b>	<b>70,9</b>
	2009*	29,4	14,8	26,9	55,9	2,1	0,3	58,3
	2008	26,0	16,0	38,3	43,7	1,5	0,4	45,6
	2007	24,9	17,7	41,9	38,2	1,8	0,4	40,4
	2006	24,0	20,5	42,8	35,9	0,8	0,0	36,7
	2005	30,8	9,8	28,2	59,2	2,4	0,3	61,9
Summe Laubbäume	<b>2010</b>	<b>22,4</b>	<b>31,5</b>	<b>32,0</b>	<b>34,6</b>	<b>1,8</b>	<b>0,1</b>	<b>36,5</b>
	2009	23,7	26,8	31,6	40,6	0,8	0,2	41,6
	2008	18,8	36,4	39,7	22,7	1,1	0,1	23,9
	2007	21,0	29,0	43,5	25,9	1,3	0,3	27,5
	2006	24,2	23,8	38,1	36,3	1,7	0,1	39,4
	2005	24,3	24,9	37,9	33,5	3,2	0,4	37,2

\* Ergebnisse aus dem 16\*16 km-Raster und Verdichtungspunkten

(Abweichungen in der Summenbildung sind rundungsbedingt.)

## Fruktifikation

Nach der starken Fruchtbildung vor allem bei den Buchen und Eichen im Jahr 2009 war in diesem Jahr an den begutachteten Waldbäumen kaum Fruchtausatz zu beobachten (Abbildung 4). Damit mussten die Hauptbaumarten deutlich weniger Energie für die Ausbildung und Reife von Früchten bereitstellen als im Vorjahr.

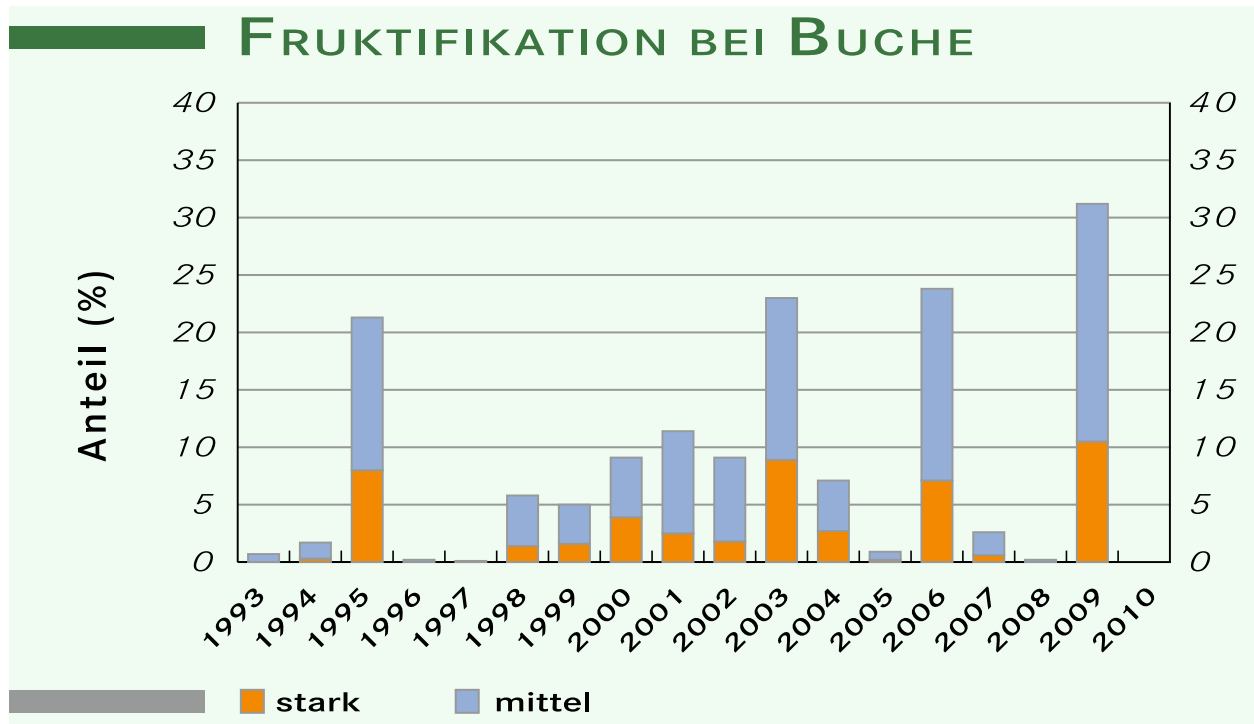


Abbildung 4: Entwicklung der Fruktifikation bei Buchen (Ergebnisse der Kronenzustandsansprache in Bayern).

## Vergilbung, vorzeitige Herbstverfärbung und Blattfall

Vergilbungen an Nadeln oder Blättern waren 2010 etwas häufiger als im Vorjahr zu beobachten. Bei vier Prozent aller aufgenommenen Fichten wurden vergilbte Blattorgane festgestellt. Bei Tanne, Buche und Eiche lag der Anteil bei jeweils rund zwei Prozent. Das in den vergangenen Jahren häufig vorkommende frühe Einsetzen der Herbstfärbung bei den Buchen konnte dieses Jahr nicht beobachtet werden.

## Fichte

Die Fichte ist mit knapp 45 Prozent Flächenanteil die häufigste Baumart in Bayern. Der Anteil der Bäume ohne erkennbare Schäden (Stufe 0) hat um 6,8 Prozentpunkte auf 44,4 Prozent zugenommen, gleichzeitig ist der Anteil geringer Schäden (Warnstufe 1) um acht Prozentpunkte zurückgegangen (Abbildung 5). Die deutlichen Kronenverlichtungen (Schadstufen 2 – 4) sind dagegen leicht um 1,2 Prozentpunkte auf 20,9 Prozent angestiegen. Der mittlere Nadelverlust der Fichten hat sich das dritte Jahr in Folge verbessert und liegt nun bei 16,9 Prozent. Im Vergleich zu den anderen Nadelbaumarten weist die Fichte damit den geringsten Verlust an Nadelmasse auf.

Durch die kühl-feuchte Witterung im Jahr 2010 hat sich an der Fichte die Befallsituation durch Borkenkäfer weiter entspannt und die Menge des angefallenen Schadholzes hat insgesamt weiter abgenommen.

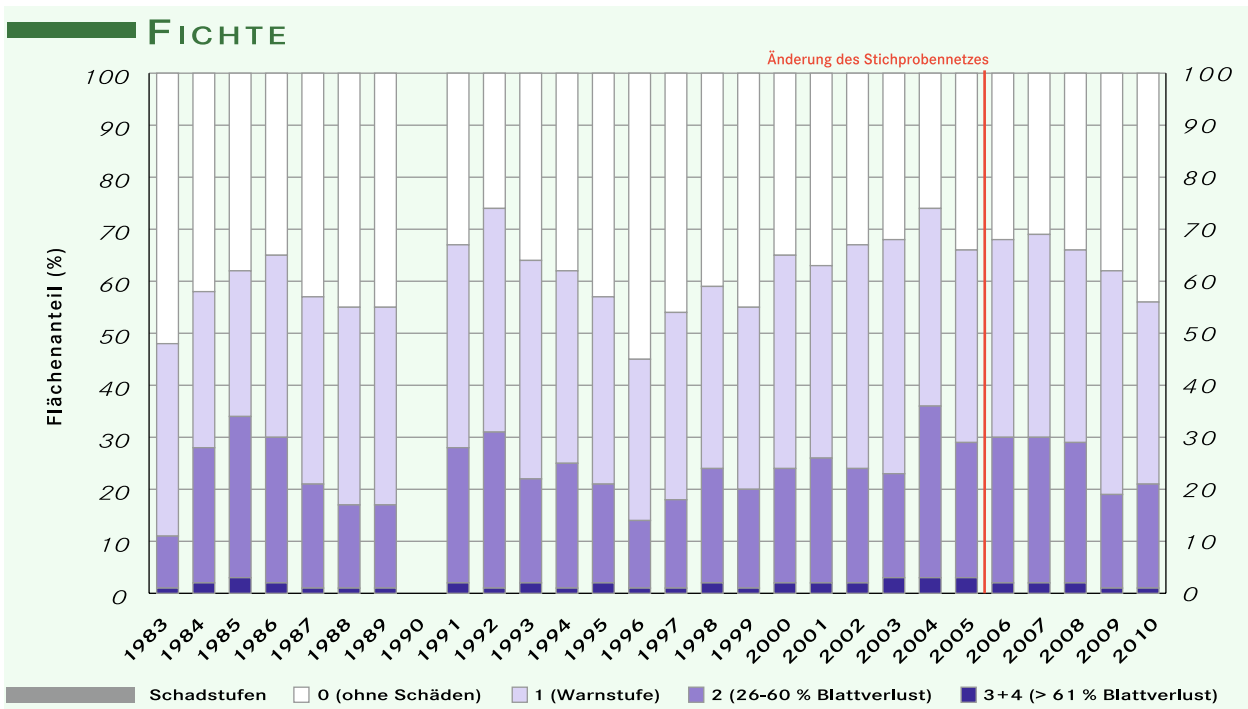


Abbildung 5: Entwicklung der Anteile der Schadstufen bei Fichte in den Jahren 1983 – 2010.

## Kiefer

Die Kiefer ist mit einem Flächenanteil von 19 Prozent die zweithäufigste Baumart in Bayern. Ihr mittlerer Nadelverlust liegt 2010 weitgehend unverändert bei 21,8 Prozent (2009: 21,9 Prozent). Der Anteil der Bäume ohne erkennbare Schäden (Stufe 0) ist um 1,7 Prozentpunkte auf nunmehr 15,3 Prozent angewachsen (Abbildung 6). Die Gruppe schwach geschädigter Bäume (Warnstufe 1)

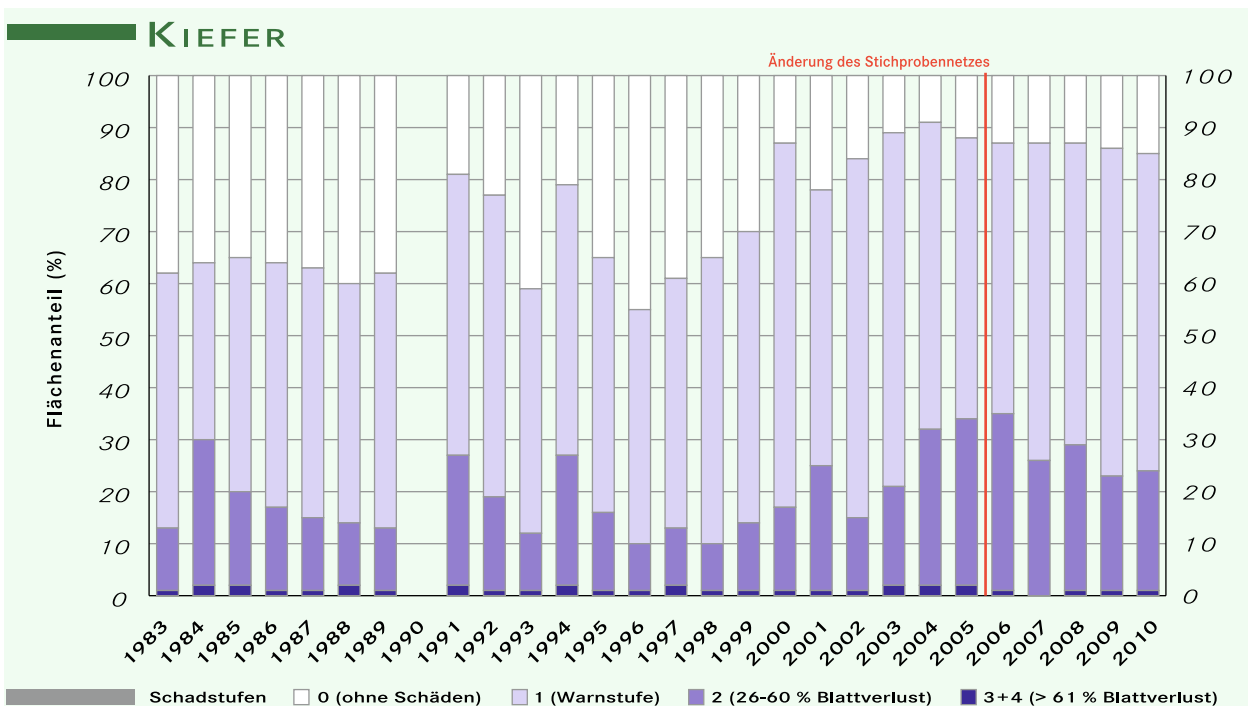


Abbildung 6: Entwicklung der Anteile der Schadstufen bei Kiefer in den Jahren 1983 – 2010.



hat entsprechend um 2,6 Prozentpunkte auf 61 Prozent abgenommen. Der Anteil der Kiefern mit deutlicher Kronenverlichtung (Schadstufen 2 – 4) stieg geringfügig um 0,9 Prozentpunkte auf 23,7 Prozent an.

## Tanne

Die Tanne kommt in Bayern mit einem Flächenanteil von insgesamt zwei Prozent vor, wobei sie vor allem im Alpenraum und den ostbayerischen Grenzgebirgen bedeutendere Anteile besitzt. Die im vergangenen Jahrzehnt beobachtete Erholung hat sich bei der diesjährigen Aufnahme nicht weiter fortgesetzt. Der durchschnittliche Nadelverlust nahm um 2,5 Prozentpunkte auf nun 23,9 Prozent zu. Zwar ist der Anteil gesunder Tannen ohne Schadmerkmale (Stufe 0) um 8,4 Prozentpunkte auf 39 Prozent angestiegen, gleichzeitig erhöhte sich aber auch der Anteil von Bäumen mit deutlicher Kronenverlichtung (Schadstufen 2 – 4) um 7,1 Prozentpunkte auf 37,1 Prozent. Dennoch präsentiert sich der Kronenzustand der Tanne auch dieses Jahr auf einem weiterhin deutlich besseren Niveau als in den 1980er und 1990er Jahren (Abbildung 7).

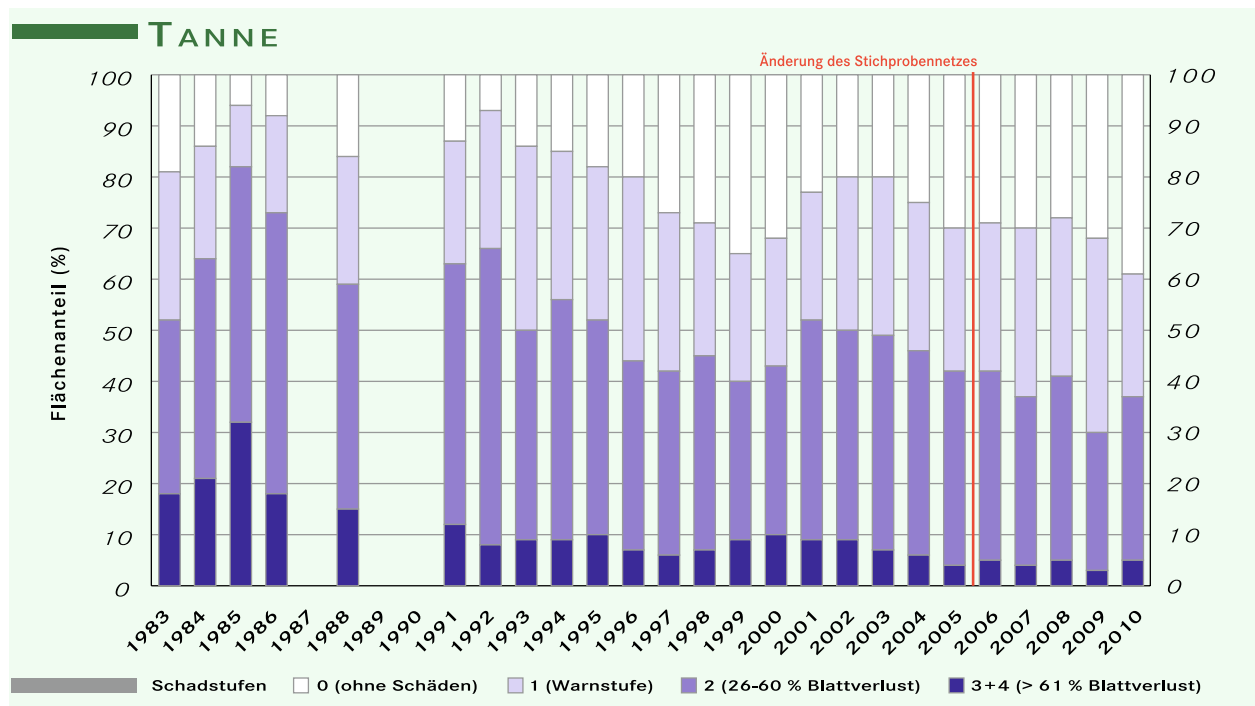


Abbildung 7: Entwicklung der Anteile der Schadstufen bei Tanne in den Jahren 1983 – 2010.

## Buche

Mit 12 Prozent Flächenanteil ist die Buche die wichtigste Laubbaumart in Bayern. Die im letzten Jahr vor allem auf Grund der starken Fruchtbildung beobachtete Verschlechterung des Kronenzustandes der Buche konnte 2010 weitgehend wieder ausgeglichen werden. Insbesondere der Anteil stärkerer Kronenverlichtungen (Schadstufen 2 – 4) ist seit dem Vorjahr um 11,3 Prozentpunkte zurückgegangen und liegt nun bei 40,1 Prozent (Abbildung 8). Entsprechend stiegen die Anteile der gesunden Buchen (Stufe 0) auf 19,2 Prozent (2009: 15,7 Prozent) und der schwach geschädigten Bäume (Warnstufe 1) auf 40,7 Prozent (2009: 32,9 Prozent). Der mittlere Blattverlust verbesserte sich um 2,4 Prozentpunkte auf 24,6 Prozent. Die langjährige Beobachtungsreihe bestätigt, dass sich bei der Buche ausgeprägte Phasen stärkerer Verlichtung und Erholung abwechseln und die Buche bislang plastisch auf äußere Einflüsse reagiert.

Häufigster Schädling bei der Buche war wieder der Buchenspringrüssler. Rund 8 Prozent der Buchen zeigten Fraßschäden dieses tierischen Schädling, die jedoch nur geringen Einfluss auf den Belaubungszustand haben.

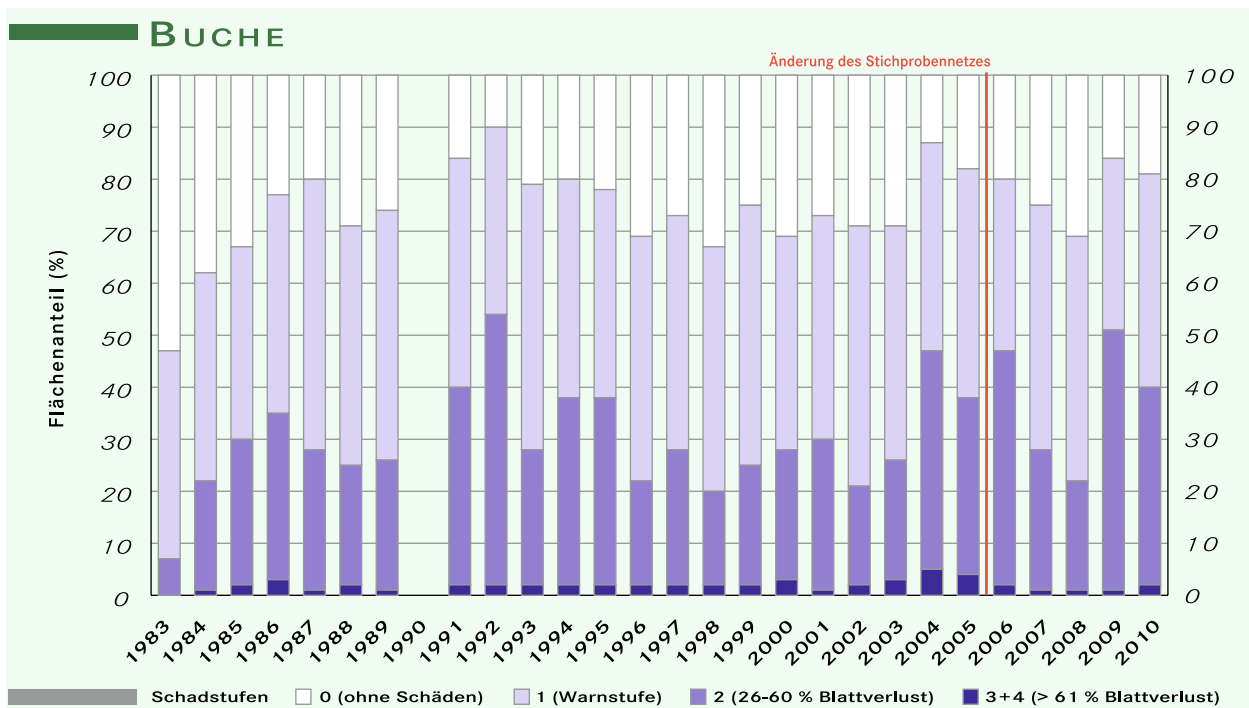


Abbildung 8: Entwicklung der Anteile der Schadstufen bei Buche in den Jahren 1983 – 2010.

## Eiche

Der Eichenanteil beträgt in Bayerns Wäldern 6 Prozent. Der seit 2007 andauernde negative Trend beim Kronenzustand der Eichen setzte sich auch 2010 fort. So stieg der mittlere Blattverlust gegenüber dem Vorjahr um 4,6 Prozentpunkte auf 34 Prozent an. Mehr als zwei Drittel (70,9 Prozent) aller erfassten Eichen weisen in diesem Jahr deutliche Schäden auf (Schadstufen 2 – 4). Einen ähnlich hohen Wert gab es zuletzt im Jahr 1994 in Folge starker Insektenfraßkalamitäten. Der Anteil der gesunden Eichen (Stufe 0) ging um 2,5 Prozentpunkte auf 12,3 Prozent zurück (Abbildung 9). Eichen mit geringer Kronenverlichtung (Warnstufe 1) waren 2010 mit einem Anteil von 16,8 Prozent anzutreffen (2009: 26,9 Prozent).

Der Anstieg der Kronenverlichtung seit 2008 kann bei der Eiche im Wesentlichen auf die starke Gradation blattfressender Insektenraupen zurückgeführt werden. Auf Grund des gleichzeitigen Auftretens von Eichenwickler, Schwammspinner und regional Eichenprozessionsspinner in weiten Teilen Unter- und Mittelfrankens mussten 2010 annähernd 3.100 Hektar Eichenmischwälder mit Insektiziden aus der Luft behandelt werden. An rund 31 Prozent der landesweit bei der Kronenzustandserhebung erfassten Eichen wurden stärkere Fraßschäden durch Insekten festgestellt. Der alleine durch Insektenfraß hervorgerufene Blattverlust betrug durchschnittlich 19 Prozentpunkte. Das ist annähernd eine Verdoppelung gegenüber dem Vorjahr. Wie 2009 kam es auch dieses Jahr bei kühlfeuchter Witterung zu einem starken Befall der Ersatz- und Johannistriebe durch Eichenmehltau.

Es bleibt abzuwarten, ob sich die Eichen, wie bereits in den Jahren nach der starken Insektengradation 1994, wieder erholen können oder ob eine Häufung von Stressfaktoren auf ungünstigen Standorten zu nachhaltiger Vitalitätsbeeinträchtigung führt. Gerade in Nordbayern traten in den vergangenen Jahren wiederholt längere Trockenperioden auf und die Eichen wurden neben dem starken Insekten- und Mehltaubefall auch durch gehäufte stärkere Fruktifikationen geschwächt.

In einzelnen Eichenbeständen in Unter- und Mittelfranken haben die örtlich zuständigen Forstbehörden ein gehäuftes Absterben von Eichen gemeldet. Die bayernweite Stichprobeninventur der Kronenzustandserhebung hat dieses Phänomen allerdings nicht abbilden können. Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft untersucht aktuell dieses besorgniserregende Phänomen in einem Forschungsprojekt. Erste Ergebnisse werden im Laufe des nächsten Jahres erwartet, aus denen dann ein Konzept zur Stabilisierung der Eichenbestände entwickelt werden soll.

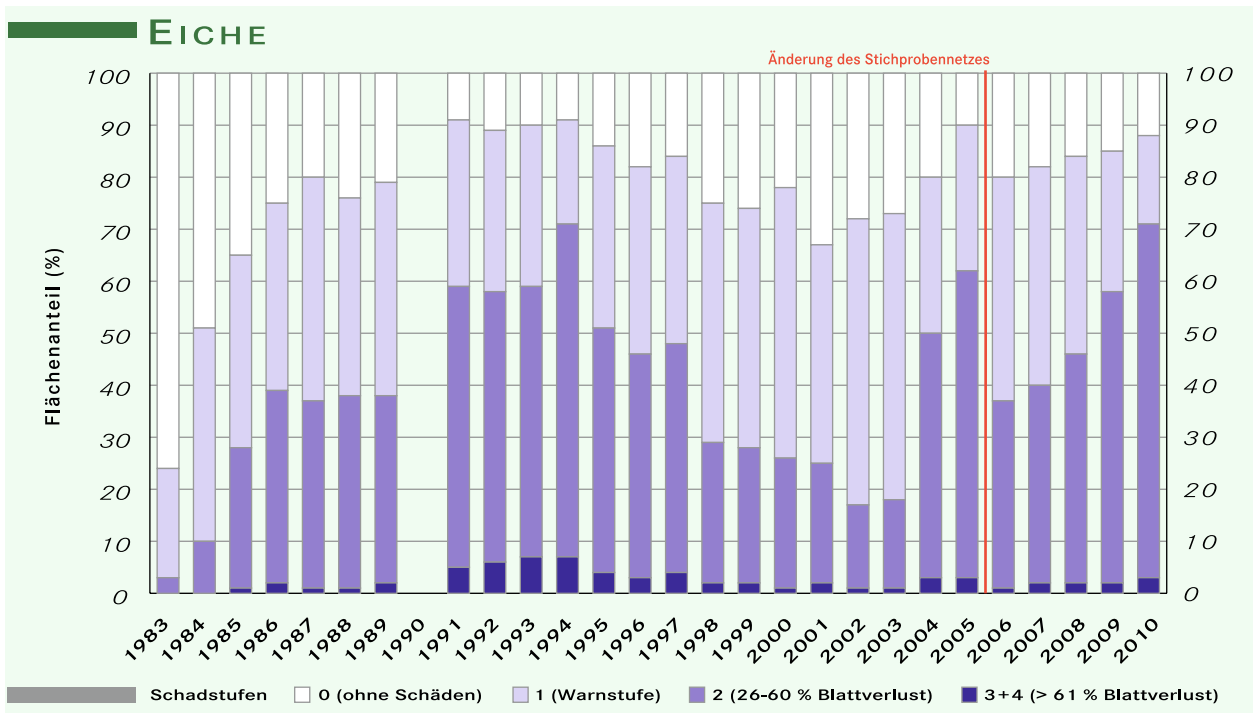


Abbildung 9: Entwicklung der Anteile der Schadstufen bei Eiche in den Jahren 1983 – 2010.