



# **Der Wald in Baden-Württemberg**

**Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur**

Autor:

Dr. Gerald Kändler, Dominik Cullmann

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA)

Stand: 7. Oktober 2014

# Der Wald in Baden-Württemberg

## Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur

---

Autoren: Gerald Kändler, Dominik Cullmann, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

### Inhalt

0	Kurzfassung .....	3
1	Die Waldfläche und Ihre Entwicklung .....	9
2	Lebensraum Wald .....	12
2.1	Baumartenflächen und -anteile.....	12
2.2	Altersklassenstruktur .....	15
2.2.1	Fichte .....	16
2.2.2	Buche.....	18
3	Totholz .....	21
4	Naturnähe .....	26
5	Verjüngung.....	27
6	Waldstrukturen: Biotopbäume, Schichtigkeit, Mischung.....	29
7	Rohstoffquelle Wald: Vorräte, Zuwachs und Nutzung.....	30
7.1	Vorratsentwicklung von 1987 bis 2012 .....	30
7.2	Hektarvorräte .....	33
7.3	Vorratsstruktur: die Vorratsverteilung nach Stärkeklassen.....	35
7.3.1	Fichte .....	35
7.3.2	Buche.....	39
7.3.3	Tanne.....	42
7.3.4	Eiche.....	44
8	Zuwachs, ausgeschiedener Vorrat und Nutzung in der Periode 2003 bis 2012 .....	45
9	Biomasse .....	49
10	Statistische Grundlagen - Die Bundeswaldinventur: Organisation, Durchführung und Stichprobenkonzept.....	50
	Besondere Daten .....	53
	Fachbegriffe .....	54
	Regionale Auswertungen .....	57



## 0 Kurzfassung

### Konstante Waldfläche

Die **Waldfläche** ist seit 1987 nur leicht gestiegen, von 1.359.928 ha (1987) über 1.362.229 ha (2002) auf nun 1.371.886 ha. Der Waldanteil von nun 38,4 % ist somit stabil geblieben, und Baden-Württemberg weist nach Hessen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland nach wie vor eine über dem Bundesdurchschnitt liegende Bewaldung vor. Absolut betrachtet besitzt Baden-Württemberg nach Bayern die zweitgrößte Waldfläche im Bundesvergleich.

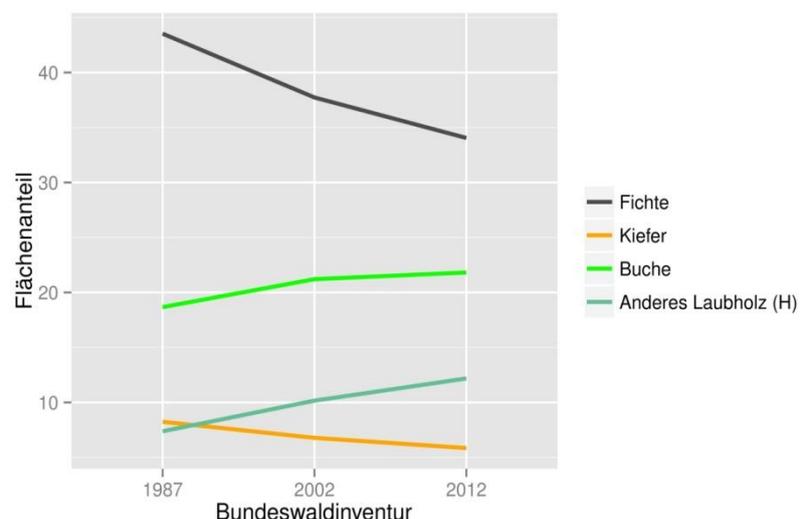
Bei den **Waldeigentumsarten** ist es in den vergangenen 25 Jahren zu keinen wesentlichen Verschiebungen gekommen: auf den Körperschaftswald entfällt ein Anteil von 40 % der Waldfläche, der Privatwald kommt auf 35,9 % und der Staatswald im Landeseigentum hat 23,6 %, der Bundeswald lediglich 0,5%.

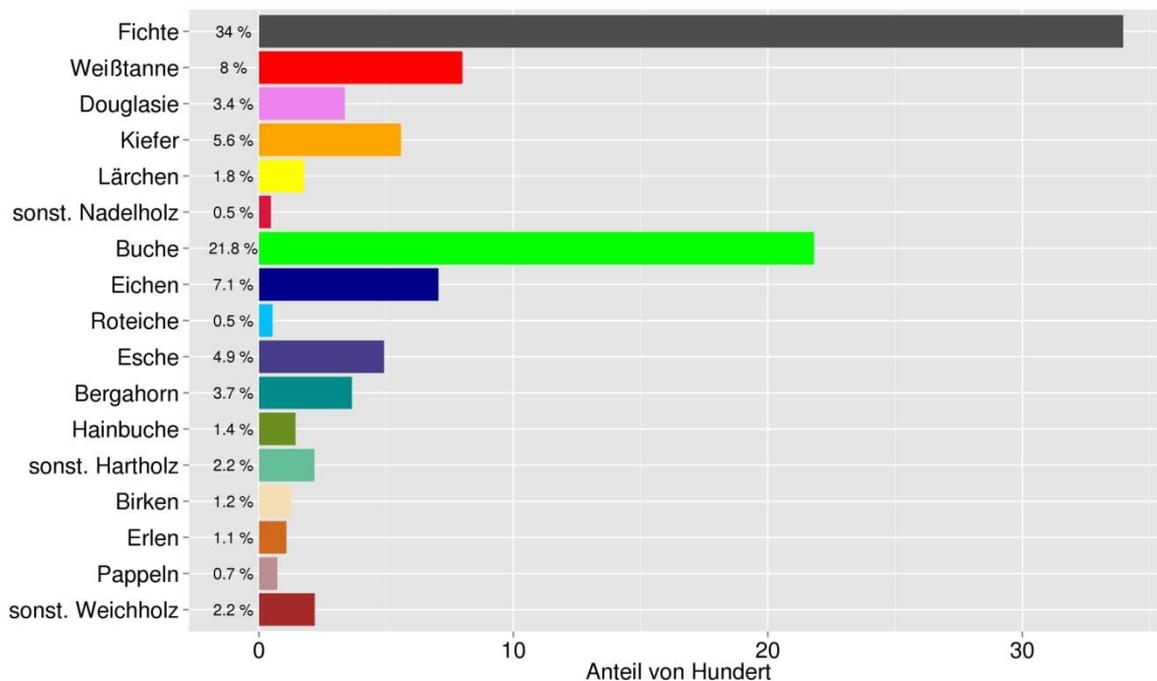
### Der Lebensraum Wald

Fichte, Buche, Tanne, Kiefer und Eiche nehmen über drei Viertel der Waldfläche ein und prägen das Waldbild des Landes. Nennenswerte, wenn auch kleinere Anteile haben Eschen, Bergahorn, Douglasie, Lärche, Hainbuche, Birken und Erlen. Insgesamt wurden in Baden-Württemberg 50 verschiedene Baumarten erfasst, die meisten jedoch mit minimalen Anteilen.

Die **Baumartenzusammensetzung** des Waldes bestimmt die biologische Vielfalt und charakterisiert den Wald als Lebensraum; die Entwicklung der Baumartenanteile ist ein wichtiger Weiser für die Beurteilung der waldbaulichen Strategie und waldökologischen Dynamik. Seit 1987 nimmt der Anteil der Laubbäume kontinuierlich zu, im Gesamtwald von 36,1 % 1987 über

42,9 % 2002 auf 46,8 % in 2012. Wesentlich für diesen Trend ist der Rückgang der Flächenanteile bei Fichte und Kiefer. Die wichtigste Laubbaumart Buche erhöhte ihren Anteil am stärksten in der Periode von 1987 bis 2002, der Anstieg bis 2012 fiel moderater aus. Die Douglasie hat in den 25 Jahren seit 1987 ihren Anteil von 2,3 % über 2,8 % (2002) nun auf 3,4 % gesteigert, liegt aber immer noch deutlich hinter den Laubbaumarten.





Das **Alter** der Bäume steigt seit 1987 im Mittel über alle Baumartengruppen: der Anteil der über 100jährigen Bäume bei den Nadelbäumen stieg von 15,7 % in 1987 auf 21,1 % in 2002 und liegt 2012 bei 23,3 %. Die Laubbaumarten sind allgemein im Mittel älter, aber auch hier stieg der Anteil der über 100jährigen Bäume von 24,4 % in 1987 bis auf 30,3 % in 2012 an. Insgesamt sind aktuell fast 27 % der Waldbäume über 100 Jahre alt, 25 Jahre zuvor waren es noch knapp 19 %.

In der **Verjüngung** (dem Baumkollektiv mit einer Mindesthöhe von 0,2 m und einem  $d_{1,3}$  unter 7 cm) dominieren mit rund 71 % Anteil im Gesamtwald die Laubbäume. Am deutlichsten zugenommen hat der Laubholzanteil seit 2002 im Privatwald. Zwischen BWI 2 und 3 zeigen sich leichte Verschiebungen der Baumartenanteile: generell ist der Fichtenanteil (ca. 22%) rückläufig, der Tannenanteil bei knapp 6 % stabil. Die Buche als Einzelart hält den höchsten Anteil (ca. 29 %), auch wenn die Gruppe der Laubbäume höherer Lebensdauer (Esche, Ahorn, Hainbuche, Linde) zusammen auf knapp 35 % kommen.

Die Lebensraumqualität des Waldes wird ferner durch seine vertikale Schichtung im Kronenraum bestimmt. Auch hier zeigt sich eine positive **Entwicklung zur Mehrschichtigkeit**: demnach weist der Gesamtwald in Baden-Württemberg nur noch auf knapp 19 % einschichtige Bestände auf, der Anteil der zweischichtigen Wälder liegt nun bei 55 %, und mehrschichtig sind 26 % der Bestände. Des Weiteren bestimmt die **Baumartenmischung** die Artenvielfalt und Stabilität der Wälder: lag bei der 2. Bundeswaldinventur 2002 der Flächenanteil der Reinbestände, in denen eine Baumart mit über 90 % vorherrscht, noch bei 16,5 %, ist er nun 2012 auf 13,5 % weiter zurückgegangen. Die Flächenanteile der Mischbestände mit Beimischungen bis 10 % sind ebenfalls von 17,1 % auf 15 % rückläufig, während die reicher gemischten Bestände mit Beimischungen bis 50 % ihren Anteil von 66,4 % auf 71,5 % steigern konnten.

Bei der **Naturnähe** der Baumartenzusammensetzung nimmt der Wald in Baden-Württemberg einen Spitzenplatz ein: Im Vergleich mit dem Jahr 2002, als bei der BWI 2

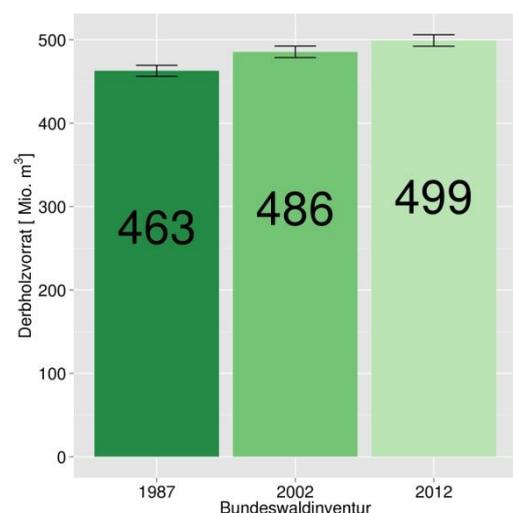
erstmalig die Naturnähe angesprochen worden ist, hat sich der Anteil der sehr naturnahen und naturnahen Bestockungen erhöht. Im Bundesvergleich weist der Wald in Baden-Württemberg jetzt mit 50,4 % die höchsten Anteile sehr naturnaher und naturnaher Bestockungen auf.

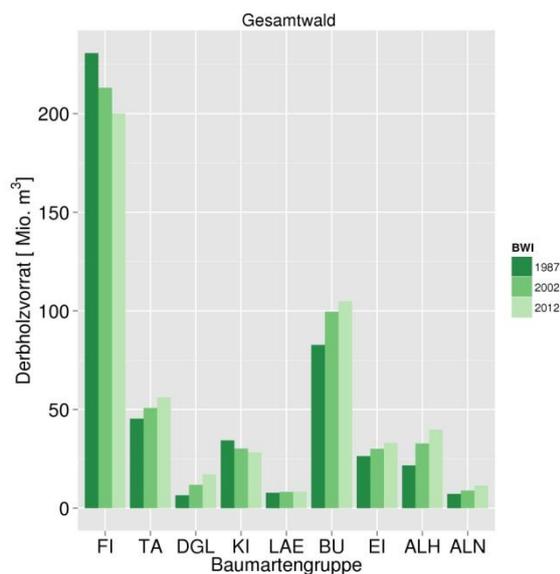
**Totholz** ist ein natürlicher Bestandteil der Wälder und bildet einen Lebensraum für Pilze, Flechten, Insekten und Vögel. Der **Totholzvorrat** erreicht 28,8 m<sup>3</sup> je Hektar im Gesamtwald und ist im Bundesvergleich der höchste Wert, der deutlich über dem Bundesmittel von 20,6 m<sup>3</sup> je Hektar liegt. Gegenüber der 2. Bundeswaldinventur hat der Totholzvorrat weiter leicht zugenommen. Ein direkter Vergleich mit der Voraufnahme ist aber nur möglich, wenn man für die 3. Bundeswaldinventur die abweichenden (höheren) Aufnahmeschwellen der 2. Bundeswaldinventur zugrunde legt, was einen niedrigeren Vorrat von 19,5 m<sup>3</sup>/ha ergibt. Dieser Wert ist mit dem bei der BWI 2 ermittelten Vorrat von 19,0 m<sup>3</sup>/ha vergleichbar. Demnach hat der Totholzvorrat nach BWI-2-Kriterien seit 2002 um 2,5 % zugenommen.

**Biotopbäume** bilden ein wichtiges Element für zahlreiche Arten und daher von hohem ökologischem Wert, da sie zur biologischen Vielfalt beitragen. Biotopbäume sind meist alte, starke Bäume mit besonderen Merkmalen wie Specht- oder Bruthöhlen, Kronentotholz oder Pilzkonsolen; auch die für die heimischen Greifvögel wichtigen Horstbäume zählen zu dieser Kategorie. Insgesamt finden sich in Baden-Württembergs Wäldern rund 6,7 Millionen dieser Bäume, etwa 5 Stück je Hektar. Ihr Holzvorrat beträgt fast 13 Millionen m<sup>3</sup>, knapp 10 m<sup>3</sup> je Hektar. Dass es sich um besonders starke Bäume handelt, zeigt ihr mittleres Volumen von 1,9 m<sup>3</sup>; zwei Drittel dieser Bäume haben einen Durchmesser von mehr als 50 cm. 83 % dieser Biotopbäume sind Laubbäume.

## Der Wald als Rohstoffquelle

Der **Vorrat** im Gesamtwald zeigt einen gesicherten positiven Trend, so stieg der Derbholzvorrat des Gesamtwalds 2012 auf einen **neuen Höchstwert von 499 Mio. m<sup>3</sup>** in der Zeitreihe seit 1987 (463 Mio. m<sup>3</sup>, 2002: 486 Mio. m<sup>3</sup>). Der Derbholzvorrat stieg somit in 25 Jahren um rund 36 Mio. m<sup>3</sup> oder knapp 1,5 Mio. m<sup>3</sup> je Jahr. Nach Baumartengruppen zeigen sich unterschiedliche Trends: eine deutliche Vorratszunahme ist bei der Douglasie und den Laubbäumen der Gruppen ALH (Andere Laubbäume hoher Lebensdauer) und ALN (Andere Laubbäume niedriger Lebensdauer) zu verzeichnen. Auch Tanne, Buche und Eiche weisen eine signifikante Vorraterhöhung auf, bei der Lärche ist die Veränderung gegenüber 2002 nur noch geringfügig. Ein klarer Trend zum Vorratsabbau ist dagegen bei Fichte und Kiefer zu beobachten: von 2002 bis 2012 bei Fichte um -6,1 % und der Kiefer um -6,7 %, im gesamten Zeitraum von 1987 bis 2012 hat der Vorrat bei der Fichte sogar um 13,3 % und bei der Kiefer um 17,9 % abgenommen (jeweils bezogen auf den Ausgangsvorrat von 1987).





Im Staatswald hat der Gesamtvorrat im Jahrzehnt seit 2002 um gut 4 % zugenommen und liegt jetzt bei 107,1 Mio. m<sup>3</sup> und damit knapp unter dem Ausgangswert von 1987 (107,8 Mio. m<sup>3</sup>). Auch hier hat der Rückgang des Fichten- und Kiefernvorrats angehalten, allerdings nicht mehr so stark wie im Zeitraum 1987 bis 2002 (wo Sturmschäden insbesondere der Fichte stark zugesetzt haben). Der Körperschaftswald verzeichnet seit 1987 einen beständigen Vorratsaufbau und erreicht nun 184,7 Mio. m<sup>3</sup>. Im Privatwald fällt der Vorratsanstieg von 2003 bis 2012 mit 1,8 % auf 205 Mio. m<sup>3</sup> vergleichsweise moderat

aus.

Im Bundesvergleich hat Baden-Württemberg nach Bayern die höchsten Vorräte je Hektar: Der mittlere Hektarvorrat liegt 2012 im Gesamtwald mit 377 m<sup>3</sup> deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 336 m<sup>3</sup>.

Nach Eigentumsarten ergibt sich folgendes Bild: der Staatswald erreicht einen mittleren Holzvorrat je Hektar von knapp 345 m<sup>3</sup>, der Körperschaftswald von 350 m<sup>3</sup>, und im Privatwald stehen enorme 428 m<sup>3</sup> je Hektar. Differenziert man den Privatwald nach Eigentumsgrößenklassen Kleinprivatwald (bis 5 ha), Mittlerer Privatwald (über 5 bis 200 ha) und Großprivatwald (über 200 ha), zeigen sich unterschiedliche Entwicklungen: während im Kleinen und Mittleren Privatwald sehr hohe Hektarvorräte von 462 bzw. 472 m<sup>3</sup> erreicht werden, ist der Hektarvorrat im Großprivatwald seit 2002 von 350 auf 339 m<sup>3</sup> abgesunken.

Bei der Vorratsverteilung nach Stärkeklassen bestätigt sich der bereits für den Zeitraum 1987 bis 2002 festgestellte Trend zur Starkholzakкумуляtion bei allen Baumarten, so liegt der Starkholzanteil 2012 über alle Baumarten bei 30,7 % (2002: 24,5 %, 1987: 16,1 %). Besonders hohe Starkholzanteile weisen Tanne und Eiche auf, die jeweils im Gesamtwald bei rund 50 % liegen, es folgen Douglasie (42,5 %) und Buche (34,5 %), während Fichte und Kiefer knapp 23 % Starkholzanteil aufweisen. Insbesondere bei der Fichte ist im Öffentlichen Wald der Vorrat an schwachem bis mittelstarken Holz weiterhin rückläufig, nur im Privatwald der Größenklasse bis 200 ha haben sich größere Mengen an mittelstarkem Holz akkumuliert.

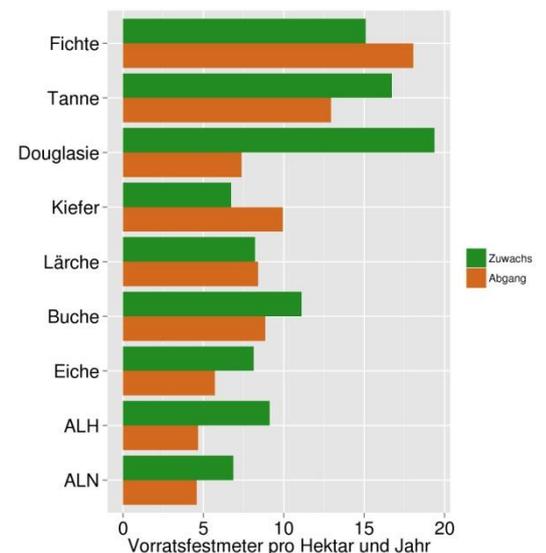
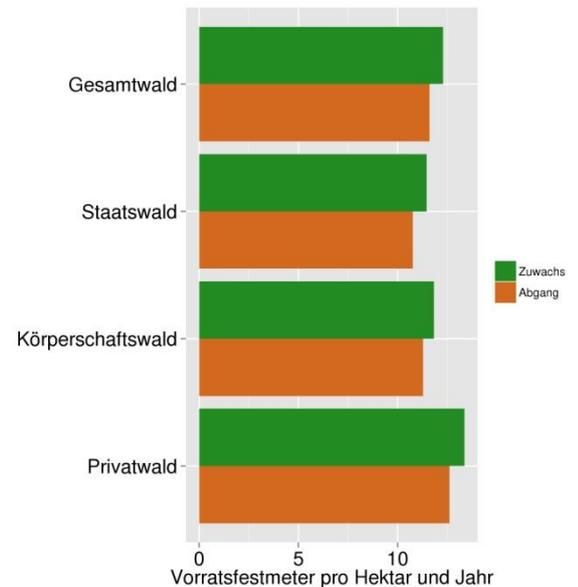
Der **Zuwachs an Derbholz** je Hektar und Jahr erreicht in der Periode 2002 bis 2012 mit 12,3 m<sup>3</sup> im Mittel über alle Baumarten im Gesamtwald; dieser Wert liegt um ca. 11 % unter dem entsprechenden Wert der Periode 1987 bis 2002. Er liegt deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 10,8 m<sup>3</sup> und ist nach wie vor der höchste Wert im Vergleich mit den übrigen Bundesländern. Der Zuwachsrückgang gegenüber der Vorperiode zeigt sich auch generell im Bundesgebiet und bewegt sich im natürlichen Schwankungsbereich des laufenden Zuwachses, welcher von zwei Faktorenkomplexen bestimmt wird: (1) der Zusammensetzung der Baumpopulation nach Baumarten und Altersphasen, (2) den Umweltbedingungen, insbe-

sondere die Witterung (Niederschlag- und Temperaturbedingungen der Periode). Gegenüber der Vorperiode 1987 bis 2002 hat sich die Baumpopulation insofern verändert, als der Anteil der zuwachsstarken Fichte und ihrer besonders zuwachskräftigen Altersphasen zurückgegangen ist und der Anteil der Laubbäume mit einer niedrigeren Volumenzuwachsleistung angestiegen ist. Bezüglich der Witterungsbedingungen trat in der Periode 2002 bis 2012 einerseits mit 2003 ein extremes Trockenjahr auf mit Nachwirkungen in den zwei Folgejahren, andererseits war die zweite Hälfte der Periode von günstigen Wachstumsbedingungen für den Wald mit hohen Niederschlägen in der Vegetationsperiode gekennzeichnet, zum Teil aber auch mit ausgesprochenen Trockenphase im Frühjahr zu Vegetationsbeginn.

Beim **Nutzungsgeschehen** ergibt sich für die Periode 2003 bis 2012 folgendes Bild: aus dem Gesamtwald sind im Mittel pro Jahr 15,2 Mio. m<sup>3</sup> m. R. durch Nutzung (und zu einem kleinen Anteil durch natürliche Mortalität) entnommen worden, dies entspricht einer geernteten Menge von 11,5 Mio. m<sup>3</sup> o. R.. Je Hektar Holzbodenfläche wurden 8,7 m<sup>3</sup> Erntevolumen o. R. bzw. 11,6 m<sup>3</sup> Vorratsvolumen m. R.. Im Staatswald wurden jährlich 2,53 Mio. m<sup>3</sup> o. R. geerntet (das entspricht einem Erntevolumen von 8,2 m<sup>3</sup> ohne Rinde je Hektar und Jahr); flächenbezogen liegt damit die Nutzungsintensität im Staatswald unter den anderen Waldeigentumsarten, selbst im Privatwald lagen die flächenbezogenen Erntemengen mit 9,5 m<sup>3</sup> ohne Rinde je Hektar und Jahr höher. Im Körperschaftswald erreichte die Erntemenge bei 8,5 m<sup>3</sup> ohne Rinde je Hektar und Jahr.

Die Gegenüberstellung von Zuwachs und Vorratsabgang erfolgt in der Einheit m<sup>3</sup> Vorrat mit Rinde: insgesamt liegt im Mittel über alle Baumarten in allen Waldeigentumsarten die Vorratsentnahme („Abgang“) unter dem Zuwachs; eine Ausnahme bilden Fichte und Kiefer, bei denen mehr Vorrat entnommen wurde als zugewachsen ist.

Zum einen bewegt sich die Holznutzung immer noch auf einem hohen Niveau, zugleich nimmt in den letzten Jahren der Anteil der Waldflächen zu, auf denen die Holznutzung teilweise eingeschränkt oder ganz aufgegeben wird. Ein wichtiger Grund sind Naturschutzaspekte, die in speziellen Schutzgebieten wie Bannwäldern, Kernzonen von Biosphärengebieten oder dem Nationalpark realisiert werden. Der Verzicht auf Holznutzung zugunsten des Artenschutzes und einer natürlichen Waldentwicklung findet vornehmlich im Staatswald statt.



Fasst man die Schutzgebiete Bannwälder, Biosphärenreservats-Kernzonen, Waldrefugien und den Nationalpark als so genannte Stilllegungsflächen zusammen, ergibt sich aktuell für den Staatswald ein Anteil von 5,5 %, der aus der forstlichen Nutzung herausgenommen ist.

### **Der Wald als Kohlenstoffspeicher**

Die gesamte in der **oberirdischen Biomasse** des aufstockenden Vorrats (nur lebende Bäume) enthaltene Trockensubstanz beläuft sich im Gesamtwald Baden-Württemberg im Jahr 2012 auf 281,8 Mio. t; gegenüber der Inventur von 2002 (271 Mio. t) hat der oberirdische Biomassevorrat um ca. 4 %, gegenüber der Inventur von 1987 (251 Mio. t) um ca. 12 % zugenommen. Je Hektar sind es 213 t (2002: 205 t; 1987: 186t). Die oberirdische Biomasse im Jahr 2012 entspricht einer Gesamtmenge von 517 Mio. t CO<sub>2</sub> (390 t CO<sub>2</sub>/ha).

## 1 Die Waldfläche und Ihre Entwicklung

*Methodische Hinweise: Bei der Flächenstatistik werden unterschiedliche Flächenkategorien betrachtet: die Waldfläche setzt sich aus Holzboden- und Nicht-Holzboden zusammen. Der Holzboden ist die eigentliche forstliche Produktionsfläche und wird differenziert nach Blößen (vorübergehend nicht bestockte Flächen) und bestocktem Holzboden. Inventurtechnisch relevant ist die Unterscheidung nach Begehrbarkeit (Zugänglichkeit), da nur auf zugänglichen Holzbodenflächen die Datenerhebung möglich ist. In Baden-Württemberg ist 99.4% der Holzbodenfläche begehbar.*

Die Gesamtwaldfläche (Holzboden und Nicht-Holzboden) beträgt nach Bundeswaldinventur 3 (Stichjahr 2012) **1.371.886** ( $\pm 16.141$ ) ha. Der Waldanteil an der Landesfläche erreicht 38,4 %, der Anteil des begehbaren Holzbodens liegt bei 37 %. Die Holzbodenfläche umfasst 1.331.963 ( $\pm 15.785$ ) ha, davon sind 1.323.958 ( $\pm 15.761$ ) ha begehbar.

### Waldeigentumsarten

*Methodische Hinweise: Beim Privatwald werden drei Größenklassen unterschieden: Kleinprivatwald: bis 5 ha; Mittlerer Privatwald: über 5 bis 200 ha; Großprivatwald: über 200 ha. Der Vergleich mit den entsprechenden Zahlen der Vorinventuren 1987 und 2002 belegt für die BWI 3 Flächenverschiebungen zwischen den Größenklassen: demnach hat die Fläche des Kleinprivatwalds abgenommen, während sie beim mittleren Privatwald entsprechend zugenommen hat. Auch im Großprivatwald ist gegenüber dem Stand der 2. BWI eine Flächenabnahme festzustellen. Bei der Überarbeitung der sog. Vorklärungsdaten für die 3. Bundeswaldinventur wurden während der Datenerhebungsphase 2011/12 Eigentumsart und Eigentumsgrößenklasse anhand der Flurstücks-Kennziffer auf Eigentumsänderungen überprüft. Bei Eigentümerwechsel seit 2002 wurden die Eigentumsart und Größenklasse neu berechnet. Auch wurden fehlende Angaben der BWI 2 ergänzt. Die Berechnung der Eigentumsgrößenklasse erfolgte erstmals über die zentrale Fokus-Waldeigentümer-Datei (Modul Inventur); es ist anzunehmen, dass durch die zentrale Datenhaltung die Eigentümerverhältnisse Forstbezirksübergreifend realitätsnäher erfasst werden, während bei den früheren Erhebungen die Eigentumsverhältnisse auf Forstbezirksebene geprüft wurde. Insofern sind die neuen Daten plausibel. Möglicherweise wurden im Zuge dieser Aktualisierung Änderungen erfasst, die bereits für die 2. Bundeswaldinventur zutrafen, seinerzeit aber nicht berücksichtigt worden sind.*

In Tabelle 1 ist die Aufteilung des Waldes nach Flächenkategorien und nach Eigentumsarten wiedergegeben.

Tabelle 1. Flächen (ha) der Waldeigentumsarten nach Bundeswaldinventur 3 (2012)

	Wald (Holz- und Nicht-holzboden)	Begehrbarer Wald	Holzboden	Begehrbarer Holzboden
Bundeswald	6.204	6.103	6.003	5.903
Staatswald	323.585	321.284	313.179	310.978
Körperschaftswald	549.215	545.613	531.105	527.803
Privatwald	492.882	490.181	481.676	479.274
Summe	<b>1.371.886</b>	1.363.181	1.331.963	<b>1.323.958</b>

Tabelle 2 enthält die Flächenverteilung innerhalb der Privatwaldeigentumsgrößenklassen „Kleinprivatwald“ (bis 5 ha), „Mittlerer Privatwald“ (über 5 bis 200 ha) und „Großprivatwald“ (über 200 ha).

Tabelle 2. Flächen (ha) der Privatwald-Kategorien (Eigentumsgrößenklassen) nach Bundeswaldinventur 3

	Wald (Holz- und Nichtholzboden)	Begehbare Wald	Holzboden	Begehbare Holz-boden
Kleinprivatwald (bis 5 ha)	154.488	153.488	150.986	150.186
Mittlerer Privatwald (über 5 bis 200 ha)	186.107	185.406	181.604	180.903
Großprivatwald (über 200 ha)	152.287	151.287	149.085	148.185
<b>Summe</b>	<b>492.882</b>	<b>490.181</b>	<b>481.676</b>	<b>479.274</b>

Größte Waldeigentumsart ist der Körperschaftswald mit 549.215 ha Waldfläche, was einem Anteil von 40 % der Waldfläche entspricht. Der Privatwald kommt insgesamt auf 479.274 ha (35,9 %). Unterteilt man den Privatwald nach Größenklassen, entfallen 154.488 ha (11,3 %) auf Waldeigentumsgrößen bis 5 ha (Kleinprivatwald), 186.107 ha (13,6 %) auf mittlere Eigentumsgrößen von über 5 bis 200 ha und 152.287 ha (11,1 %) auf Großprivatwald mit Eigentumsgrößen von über 200 ha. Der Staatswald (Land) hat eine Fläche von 323.586 ha (23,6 %), auf Bundeswald entfallen 6.204 ha (0,5 %). Lediglich 8.705 ha des Waldes sind unzugängliches Gelände. Der Nichtholzboden macht mit einer Fläche von 39.923 ha 2,9 % der Gesamtwaldfläche aus.

Tabelle 3. Entwicklung der Gesamtwaldflächenkategorien seit 1987

Stichjahr	Waldfläche	Nicht-Holzboden	Holzboden	begehbare Holzboden
1987	1.359.928	41.210	1.318.718	1.315.818
2002	1.362.229	32.108	1.330.121	1.323.119
2012	1.371.886	39.923	1.331.963	1.323.958

Tabelle 4. Entwicklung der begehbaren Holzbodenfläche seit 1987 nach Eigentumsarten

	1987	2002	2012
Bundeswald	8.302	7.102	5.903
Staatswald	307.974	311.075	310.978
Körperschaftswald	519.425	523.226	527.803
Privatwald	480.116	481.716	479.274
<b>Gesamtwald</b>	<b>1.315.818</b>	<b>1.323.119</b>	<b>1.323.958</b>

Tabelle 5. Entwicklung der begehbaren Holzbodenfläche seit 1987 in den Privatwaldkategorien

	1987	2002	2012
Kleinprivatwald	183.044	184.845	150.186
Mittlerer Privatwald	150.836	150.736	180.903
Großprivatwald	146.235	146.135	148.185
<b>Privatwald insgesamt</b>	<b>480.116</b>	<b>481.716</b>	<b>479.274</b>

Die Landeswaldfläche betrug zum Stichjahr 1987 der 1. Bundeswaldinventur 1.359.928 ha, davon waren 1.315.818 ha begehbare Holzboden; bei der 2. Bundeswaldinventur 2002 erreichte die Wald-

fläche 1.362.229 ha, davon 1.323.119 ha begehbarer Holzboden, und 2012 lag die Gesamtwaldfläche bei 1.371.886 ha, davon 1.323.958 ha begehbarer Holzboden, so dass nominal ein Trend zur Flächenzunahme feststellbar ist, der allerdings relativ schwach ausgeprägt und statistisch nicht signifikant ist. Die Flächennachhaltigkeit ist auf jeden Fall gesichert.

Die Veränderungen bei den einzelnen Eigentumskategorien bewegen sich in einem engen Rahmen: eine Flächenzunahme ist beim Körperschaftswald zu verzeichnen, während im Privatwald insgesamt ein geringfügiger Flächenrückgang zu verzeichnen ist, allerdings sind zwischen den Eigentumsgrößenklassen innerhalb des Privatwalds Flächenveränderungen zu verzeichnen, insbesondere beim kleinen und mittleren Privatwald (Tabelle 5). Ursache hierfür ist die Aktualisierung der Eigentumsgrößenklassenzuordnung bei der Bundeswaldinventur 3, bei der offensichtlich ein Teil der Waldeigentumsgrößen unter 5 ha höheren Größenklassen zugewiesen wurden.

## 2 Lebensraum Wald

### 2.1 Baumartenflächen und -anteile

*Methodische Hinweise: Bei den baumartenbezogenen Statistiken der Bundeswaldinventur werden bundesweit neun Baumartengruppen unterschieden: Fichte (neben der Gemeinen Fichte *Picea Abies* alle anderen selten vorkommenden Arten der Gattung *Picea* sowie sonstige Nadelbäume); Tanne (neben der *Abies alba* alle überwiegend fremdländischen Arten der Gattung *Abies*); Douglasie (*Pseudotsuga Menziesii*); Kiefer (neben der gemeinen Waldkiefer *Pinus sylvestris* alle anderen *Pinus*-Arten); Lärche (Europäische und Japanische Lärche *Larix decidua* bzw. *Kaempferi*); Buche (*Fagus sylvestris*), Eiche (Trauben-, Stieleiche, Roteiche und andere *Quercus*-Arten)*

*Andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer ALH (überwiegend Esche, Ahorn, Hainbuche, Linde) sowie andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer ALN (überwiegend Birke, Erle, Pappel, Weide, Vogelbeere, Kirsche)*

*Die Baumartenflächen sind ideelle Flächen, die rechnerisch auf der Grundlage von baumartenspezifischen Standflächengleichungen hergeleitet werden. Standflächen erhalten nur Bäume im Hauptbestand. Durch die Unterscheidung von Haupt und Nebenbestand treten rechnerische Lückenflächen auf, welche zusammen mit den echten Blößen (temporär unbestockte Flächen) anteilig auf die Baumartenflächen des Hauptbestands verteilt werden.*

Im Gesamtwald nimmt die Fichte als häufigste Baumart eine Fläche von 450.782 ha ein, was einen Anteil von 34 % entspricht. Die zweithäufigste Baumart ist die Buche mit einer Fläche von 288.803 ha bzw. 21,8 % Anteil. Die Tanne hat einen Anteil von 8,1 % (107.552 ha).

Insgesamt nehmen im Gesamtwald die Nadelbäume noch 53,2 % der Holzbodenfläche ein. Betrachtet man die Entwicklung der Baumartenanteile über den Zeitraum von 1987 bis 2012, wird allerdings deutlich, dass der Nadelbaumanteil stetig zugunsten der Laubbäume zurückgeht, von 63,9 % (1987) über 57,1 % (2002) zu 53,2 % (2012).

Eine differenziertere Aufgliederung der Baumarten findet sich in Abbildung 1. Sie zeigt die wichtigsten Baumarten, insbesondere eine Aufschlüsselung der Baumartengruppen ALH (Andere Laubbäume hoher Lebensdauer) und ALN (Andere Laubbäume niederer Lebensdauer). Unter den ALH sind Esche, Bergahorn und Hainbuche die häufigsten Arten und es zeigt sich, dass Esche und Ahorn nach Fichte, Buche, Tanne, Eichen, Kiefer zu den häufigeren Baumarten gehören.

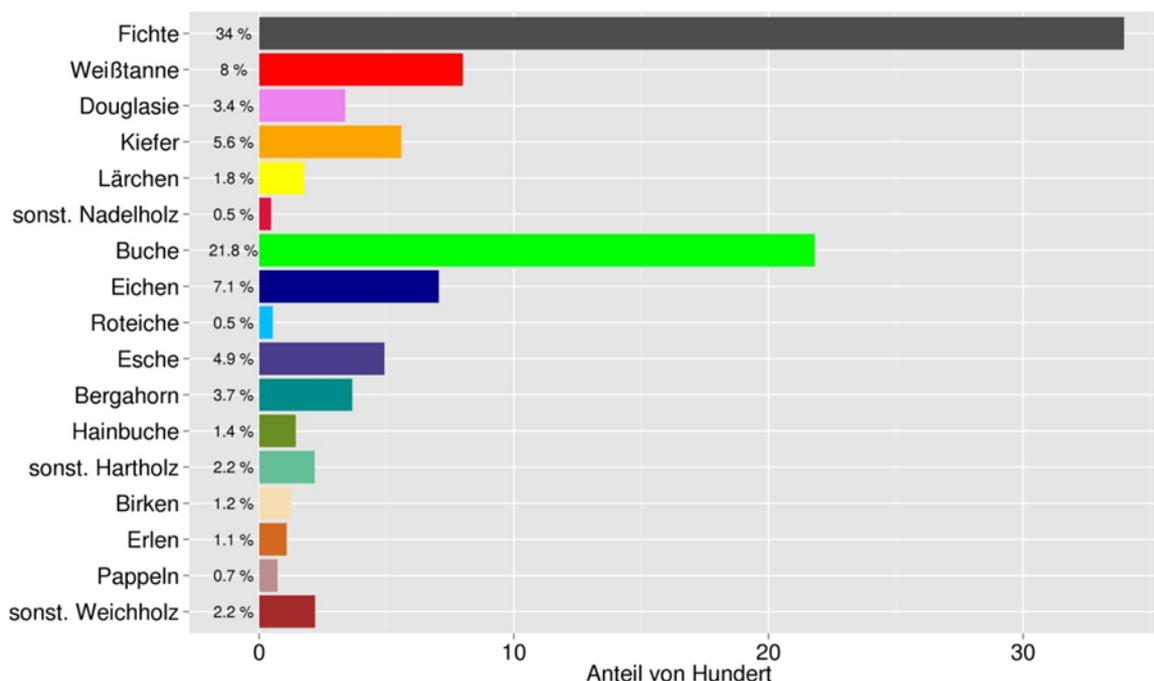


Abbildung 1. Die Baumartenverteilung im Gesamtwald Baden-Württemberg im Jahr 2012 mit einer Differenzierung nach den wichtigsten Baumarten.

Nach Waldeigentumsarten ergibt sich bei der Baumartenverteilung ein differenziertes Bild (Tabelle 6): Die höchsten Fichtenanteile finden sich im Privatwald (insgesamt 44,1 %) mit Unterschieden zwischen mittlerem (45,6 %) und großem Privatwald (46,4 %) einerseits und dem Kleinprivatwald (39,9 %) andererseits. Zweitwichtigste Baumart ist in allen Eigentumskategorien die Buche, mit höheren Anteilen im Öffentlichen Wald (gut 24 %) gegenüber 17 % im Privatwald. Wichtigste Nadelbaumart nach der Fichte ist die Tanne (8,1 % im Gesamtwald) mit einem deutlich höheren Anteil im bäuerlichen mittleren Privatwald (14,5 %), der vornehmlich im Schwarzwald vorkommt, während der Großprivatwald mit 4,2 % ein erheblich kleineres Tannenvorkommen aufweist.

Tabelle 6. Baumartenanteile nach Waldeigentumsarten Bundeswaldinventur 3 (2012)

Baumarten- gruppe	Staats- wald	Körper- schafts- wald	Privat- wald	Kleinpri- vatwald	Mittlerer Privatwald	Großpri- vatwald	Gesamt- wald
Fichte	32,6%	25,9%	44,1%	39,9%	45,6%	46,4%	34,0%
Tanne	8,3%	7,4%	8,9%	6,7%	14,5%	4,2%	8,1%
Douglasie	3,5%	4,2%	2,4%	1,1%	2,9%	3,0%	3,4%
Kiefer	7,2%	6,1%	4,7%	6,1%	4,8%	3,2%	5,9%
Lärche	2,4%	1,9%	1,2%	0,7%	0,8%	2,2%	1,8%
Buche	24,6%	24,5%	17,0%	17,2%	14,0%	20,3%	21,8%
Eiche	6,5%	9,7%	5,9%	8,1%	4,8%	5,1%	7,6%
ALH	10,0%	14,5%	11,1%	14,2%	8,6%	10,9%	12,2%
ALN	5,0%	5,8%	4,8%	5,9%	4,0%	4,8%	5,3%
Nadelbaumanteil	54,0%	45,6%	61,2%	54,6%	68,6%	58,9%	53,2%
Laubbaumanteil	46,0%	54,4%	38,8%	45,4%	31,4%	41,1%	46,8%

ALH: Andere Laubbäume hoher Lebensdauer; ALN: Andere Laubbäume niederer Lebensdauer

Seit 1987 zeichnen sich bei den Baumartenanteilen klare Tendenzen ab (Tabelle 7). Im Rückgang befinden sich Fichte und Kiefer: so ist im Gesamtwald der Fichtenanteil von 43,5 % in 1987 auf 37,7 % in 2002 auf 34 % in 2012 zurückgegangen, die Kiefer hat von 8,2 % 1987 über 6,8 % 2002 auf 5,9 % abgenommen. Nur Tanne und Douglasie zeigen leicht zunehmende Anteile. Deutliche Flächenzuwächse sind bei den Laubbäumen zu verzeichnen: die Buche nahm von 18,7 % 1987 über 21,2 % 2002 auf 21,8 % 2012 zu. Den stärksten Anstieg zeigen die anderen Laubbäume hoher Lebensdauer (ALH) (vornehmlich Esche, Ahorn und andere Buntlaubebäume): von 7,4 % 1987 über 10,2 % 2002 auf 12,1 % 2012.

Tabelle 7. Entwicklung der Baumartenanteile im Gesamtwald von 1987 bis 2012 (BWI 1, 2, 3)

Baumartengruppe	1987	2002	2012
	BWI 1	BWI 2	BWI 3
Fichte	43,5%	37,7%	34,0%
Tanne	7,9%	7,9%	8,1%
Douglasie	2,3%	2,8%	3,4%
Kiefer	8,2%	6,8%	5,9%
Lärche	2,0%	1,9%	1,8%
Buche	18,7%	21,2%	21,8%
Eiche	6,8%	7,3%	7,6%
Andere Laubbäume hoher Lebensdauer	7,6%	10,2%	12,2%
Andere Laubbäume niederer Lebensdauer	3,0%	4,1%	5,3%
Nadelbaumanteil	63,9%	57,1%	53,2%
Laubbaumanteil	36,1%	42,9%	46,8%

Tabelle 8. Entwicklung der Baumartenanteile im Staatswald Baden-Württemberg

	1987	2002	2012
Fichte	43,0%	35,9%	32,6%
Tanne	7,9%	8,4%	8,3%
Douglasie	2,5%	3,1%	3,5%
Kiefer	9,6%	7,8%	7,2%
Lärche	2,9%	2,8%	2,4%
Buche	20,3%	24,0%	24,6%
Eiche	5,5%	6,1%	6,6%
Andere Laubbäume hoher Lebensdauer	5,7%	8,6%	9,9%
Andere Laubbäume niederer Lebensdauer	2,6%	3,3%	5,0%
Nadelbäume	65,9%	57,9%	54,0%
Laubbäume	34,1%	42,1%	46,0%

Diese Trends finden sich mit unterschiedlichen Niveaus in den einzelnen Waldeigentumsarten wieder: Der Anteil der Fichte hat im **Staatswald** von 43,0 % (1987) über 35,9 % (2002) auf 32,6 % (2012) beständig abgenommen. Der Anteil der Tanne ist dagegen im Zeitraum 1987 bis 2002 von 7,9 auf 8,4 % angestiegen und erreicht 2012 8,3 % - nominal ein geringer Rückgang, der aber im Fehlerrahmen liegt. Kontinuierlich zurück geht der Anteil der Kiefer, die 1987 noch die zweithäufigste Nadelbaumart war und 2012 mit 7,2 % nach der Tanne kommt. Eine Abnahme ist auch für die Lärche zu verzeichnen, während die Douglasienfläche auf insgesamt niedrigem Niveau zunimmt. Bei den Laubbaumarten ist eine klare Tendenz zu höheren Flächenanteilen festzustellen, besonders deutlich bei den Laubbaumartengruppen „Andere Laubbäume hoher Lebensdauer“ und „Andere Laubbäume

niederer Lebensdauer“, aber auch die Eichenanteile nehmen zu. Bei der Buche erfolgte die stärkste Zunahme von 1987 bis 2002, bis 2012 ist ihr Flächenanteil etwas moderater angestiegen.

Tabelle 9. Entwicklung der Baumartenanteile im Körperschaftswald

	1987	2002	2012
Fichte	35,5%	29,6%	25,9%
Tanne	7,2%	7,2%	7,4%
Douglasie	3,2%	3,8%	4,2%
Kiefer	9,1%	7,2%	6,1%
Lärche	2,2%	2,0%	1,9%
Buche	21,1%	24,0%	24,5%
Eiche	8,7%	9,4%	9,7%
Andere Laubbäume hoher Lebensdauer	9,1%	12,4%	14,5%
Andere Laubbäume niederer Lebensdauer	3,9%	4,4%	5,8%
Nadelbäume	57,2%	49,8%	45,5%
Laubbäume	42,8%	50,2%	54,5%

Dieselben Trends finden sich auch im Körperschaftswald (Tabelle 9), wobei der Körperschaftswald von Beginn an insgesamt höhere Laubbaumanteile hat. Im Privatwald (Tabelle 10) dominieren dagegen auch 2012 noch die Nadelbäume deutlich, aber auch in dieser Eigentumsart sind bei Fichte und Kiefer rückläufige Flächenanteile zu verzeichnen.

Tabelle 10. Entwicklung der Baumartenanteile im Privatwald

	1987	2002	2012
Fichte	52,7%	47,9%	44,1%
Tanne	8,7%	8,5%	8,9%
Douglasie	1,1%	1,7%	2,4%
Kiefer	6,4%	5,7%	4,7%
Lärche	1,2%	1,3%	1,2%
Buche	14,7%	16,3%	17,0%
Eiche	5,5%	5,8%	5,9%
Andere Laubbäume hoher Lebensdauer	6,6%	8,6%	11,1%
Andere Laubbäume niederer Lebensdauer	2,9%	4,3%	4,8%
Nadelbäume	70,2%	65,0%	61,2%
Laubbäume	29,8%	35,0%	38,8%

## 2.2 Altersklassenstruktur

Der Trend, dass Bäume und Waldbestände älter werden, setzt sich auch 2012 fort: generell ist über alle Baumartengruppen seit 1987 eine Tendenz zum Anstieg der älteren Altersklassen zu erkennen: so nahm der Anteil der über 100jährigen Bäume bei den Nadelbäumen von 15,7 % in 1987 auf 21,1 % in 2002 zu und liegt 2012 bei 23,4 %. Die Laubbaumarten sind allgemein im Mittel älter, aber auch hier stieg der Anteil der über 100jährigen Bäume von 24,4 % in 1987 bis auf 30,23 % in 2012 an. Insgesamt sind aktuell fast 27 % der Waldbäume über 100 Jahre alt, vor 25 Jahren waren es noch knapp 19 %.

Tabelle 11. Entwicklung der Altersstruktur im Gesamtwald von 1987 (BWI 1) bis 2012 (BWI 3) in % Anteil der unter bzw. über 100 jährigen Bäume

Alter	Nadelbäume			Laubbäume			Alle		
	BWI 1	BWI 2	BWI 3	BWI 1	BWI 2	BWI 3	BWI 1	BWI 2	BWI 3
bis 100	84,3%	78,9%	76,6%	75,6%	70,8%	69,8%	81,2%	75,5%	73,4%
über 100	15,7%	21,1%	23,4%	24,4%	29,2%	30,2%	18,8%	24,5%	26,6%

Im Folgenden wird die Entwicklung der Altersklassenflächen am Beispiel der zwei wichtigsten Baumarten Fichte und Buche dargestellt.

### 2.2.1 Fichte

Tabelle 12. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Fichte im Staatswald von 1987 bis 2012

Altersklasse	BWI 1	BWI 2	BWI 3
1 bis 20	16.985	16.069	17.669
21 bis 40	25.933	19.230	12.635
41 bis 60	23.821	23.306	22.931
61 bis 80	27.113	17.183	16.885
81 bis 100	20.382	17.820	13.016
101 bis 120	10.014	9.739	9.851
121 bis 140	4.262	4.939	4.889
141 bis 160	2.134	1.803	2.071
über 160	1.801	1.560	1.336
<b>Gesamte Fläche</b>	<b>132.444</b>	<b>111.649</b>	<b>101.284</b>

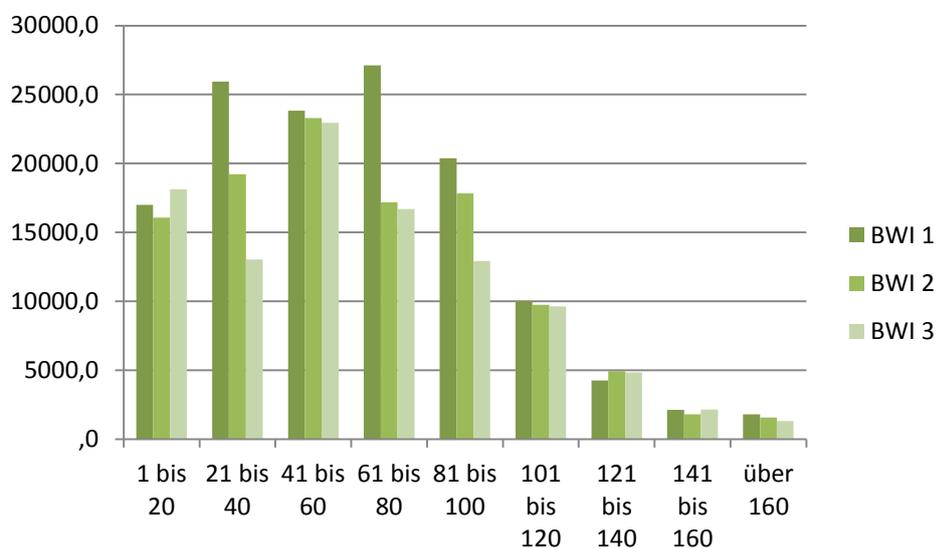


Abbildung 2. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Fichte im Staatswald im Zeitraum 1987 bis 2012

Im **Staatswald** verläuft bei der Fichte die Flächenentwicklung nach Altersklassen über die 3 Inventurzeitpunkte unterschiedlich: Die stärksten Flächenabgänge sind in der 2., 4. und 5. Altersklasse zu verzeichnen, während in der 3. Altersklasse und bei den über 100 jährigen Fichten die Flächen leicht zurückgegangen sind. In der 1. Altersklasse hat die Fichtenfläche dagegen im Vergleich mit der 1. und 2. Bundeswaldinventur zugenommen.

Die Entwicklung der Altersklassenflächen der Fichte im **Körperschaftswald** zeigt zum einen Parallelen zum Staatswald, aber auch einen Unterschied in der 1. Altersklasse: hier ist die Fläche zum Stichjahr 2012 gegenüber der Vorinventur 2002 zwar ebenfalls angestiegen, liegt aber deutlich unter der Fläche von 1987, wobei der starke Flächenrückgang in der 1. Altersklasse bereits im Zeitraum 1987 bis 2002 erfolgt ist. Bei den über 100 jährigen Fichten zeigt sich im Körperschaftswald ein Gleichstand (von 2002 bis 2012) bzw. eine leichte Zunahme (über 140 Jahre).

Tabelle 13. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Fichte im Körperschaftswald von 1987 bis 2012

Altersklasse	BWI 1	BWI 2	BWI 3
1 bis 20	29.074	12.229	13.986
21 bis 40	38.308	29.418	18.388
41 bis 60	34.351	37.672	35.713
61 bis 80	35.625	26.358	23.011
81 bis 100	27.527	25.197	20.828
101 bis 120	12.645	13.768	14.209
121 bis 140	4.059	6.728	6.643
141 bis 160	2.210	1.994	2.441
über 160	650	1.518	1.661
<b>Gesamte Fläche</b>	<b>184.451</b>	<b>154.883</b>	<b>136.881</b>

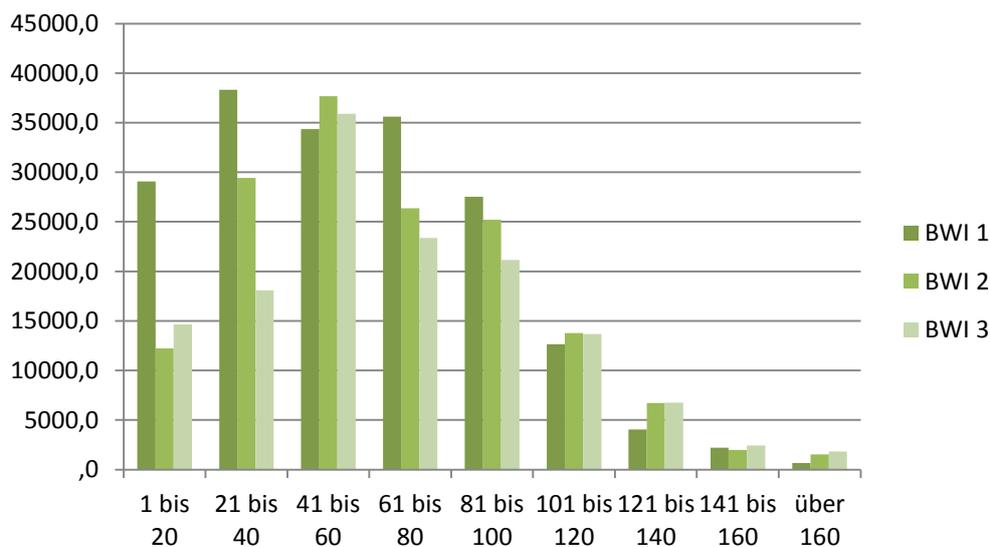


Abbildung 3. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Fichte im Körperschaftswald im Zeitraum 1987 bis 2012

Im Privatwald hat die Fläche der 3. Altersklasse erheblich zugenommen, und auch bei den über 100 jährigen Fichten nimmt die Fläche tendenziell zu. In der 1. Altersklasse ist für die Periode 1987 bis 2002 ein starker Rückgang zu verzeichnen, zwischen 2003 und 2012 hat die Fläche wieder etwas zugenommen.

Tabelle 14. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Fichte im Privatwald von 1987 bis 2012

Altersklasse	BWI 1	BWI 2	BWI 3
1 bis 20	54.780	26.953	30.987
21 bis 40	58.814	58.820	35.736
41 bis 60	37.516	49.657	62.578
61 bis 80	46.598	31.337	26.200
81 bis 100	34.266	32.717	22.755
101 bis 120	14.024	20.472	18.537
121 bis 140	5.096	8.320	9.406
141 bis 160	1.316	1.808	3.646
über 160	625	669	1.332
<b>Gesamte Fläche</b>	<b>253.035</b>	<b>230.753</b>	<b>211.177</b>

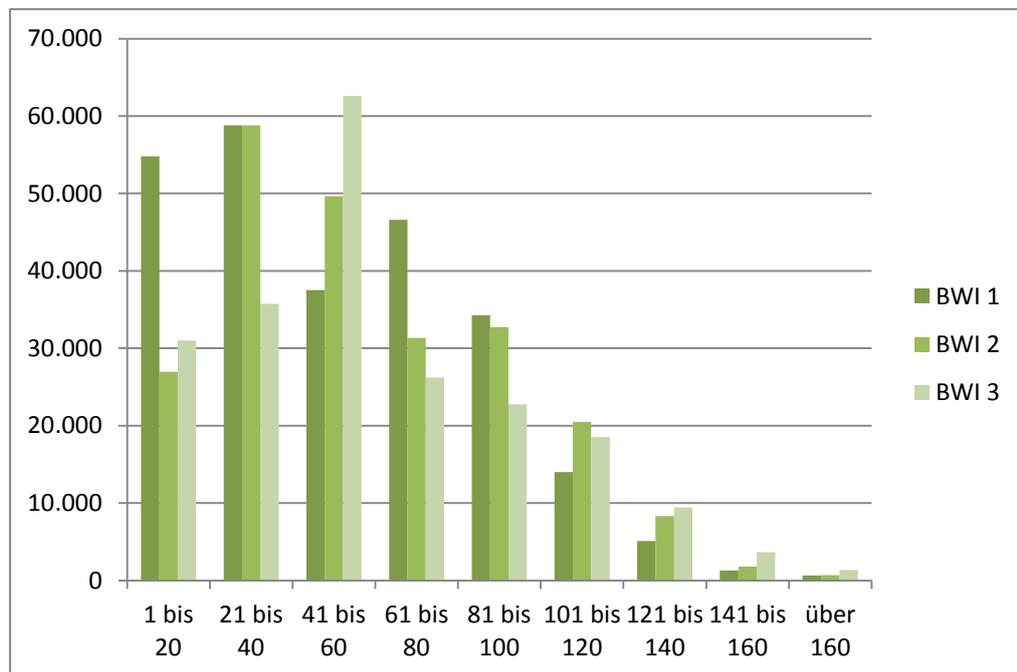


Abbildung 4. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Fichte im Privatwald im Zeitraum 1987 bis 2012

## 2.2.2 Buche

Im **Staatswald** hat die Fläche der über 100 bis 160 jährigen Buchen im Zeitraum 1987 bis 2012 kontinuierlich zugenommen. In der Altersklasse der über 160 jährigen hat eine deutliche Zunahme von 1987 bis 2002 stattgefunden, seitdem ist die Fläche annähernd konstant. In der ersten Altersklasse ist die Fläche seit 2002 wieder angestiegen, während in der 2. Altersklasse die Fläche im gesamten Zeitraum zurückgegangen ist.

Im **Körperschaftswald** finden sich ähnliche Muster mit einigen Abweichungen. Im **Privatwald** fällt die Zunahme der Fläche in der 1. Altersklasse 2012 auf sowie generell der Anstieg der Altersklassen über 120 Jahre.

Tabelle 15. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Buche im Staatswald von 1987 bis 2012

Altersklasse	BWI 1	BWI 2	BWI 3
1 bis 20	7.441	6.882	7.095
21 bis 40	7.584	6.633	6.242
41 bis 60	8.683	12.755	11.958
61 bis 80	10.871	10.524	12.248
81 bis 100	10.431	12.785	11.870
101 bis 120	7.796	10.224	10.398
121 bis 140	5.995	8.413	9.104
141 bis 160	2.881	4.079	5.121
über 160	930	2.376	2.320
<b>Gesamte Fläche</b>	<b>62.612</b>	<b>74.671</b>	<b>76.356</b>

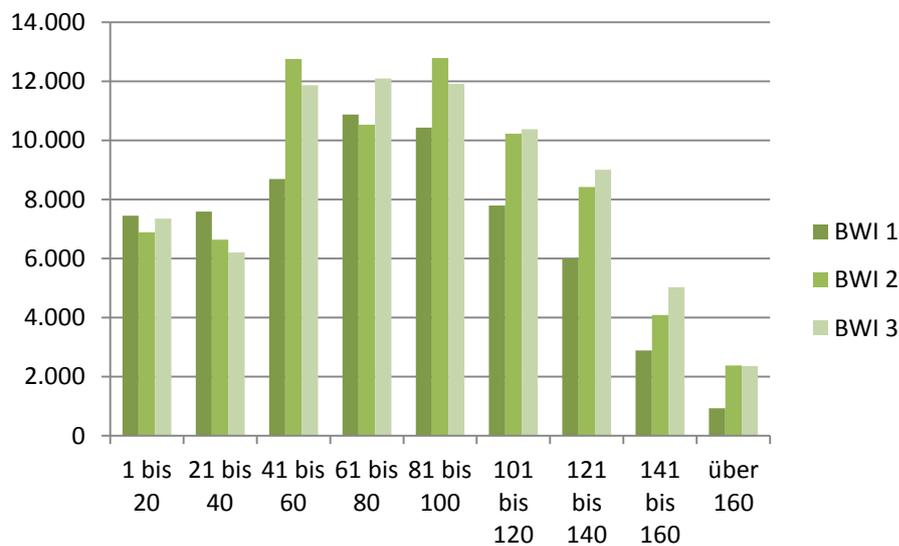


Abbildung 5. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Buche im Staatswald von 1987 bis 2012

Tabelle 16. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Buche im Körperschaftswald von 1987 bis 2012

Altersklasse	BWI 1	BWI 2	BWI 3
1 bis 20	12.946	8.931	12.519
21 bis 40	10.780	8.974	9.586
41 bis 60	16.122	20.146	15.379
61 bis 80	17.317	20.407	22.744
81 bis 100	19.600	21.196	18.993
101 bis 120	12.282	19.722	22.490
121 bis 140	13.833	11.819	12.338
141 bis 160	5.385	10.580	10.288
über 160	1.511	3.892	4.806
<b>Gesamte Fläche</b>	<b>109.776</b>	<b>125.667</b>	<b>129.143</b>

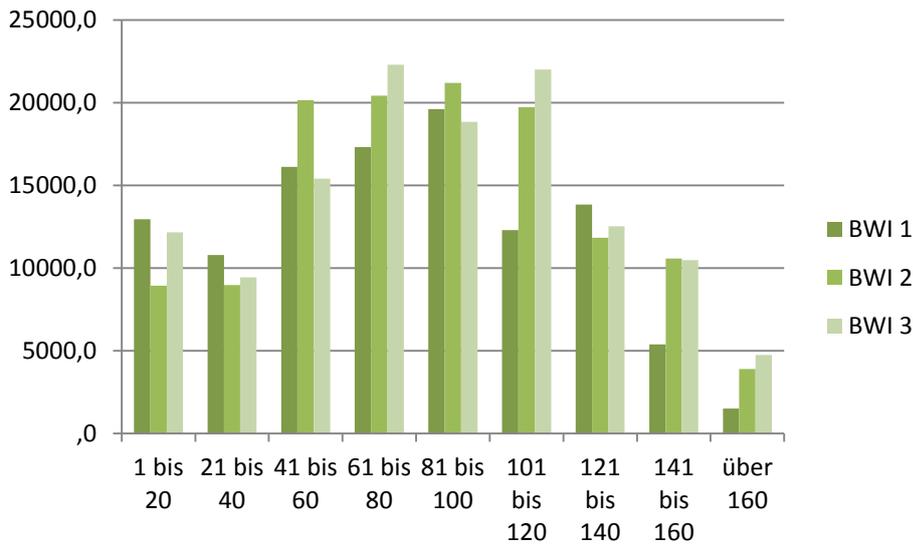


Abbildung 6. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Buche im Körperschaftswald von 1987 bis 2012

Tabelle 17. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Buche im Privatwald von 1987 bis 2012

Altersklasse	BWI 1	BWI 2	BWI 3
1 bis 20	6.177	5.727	8.796
21 bis 40	4.880	5.435	5.596
41 bis 60	9.946	8.233	8.540
61 bis 80	14.084	12.448	10.361
81 bis 100	15.754	15.376	12.037
101 bis 120	9.949	14.874	14.707
121 bis 140	7.549	9.062	11.263
141 bis 160	1.883	5.614	7.035
über 160	5.86	1.529	2.990
<b>Gesamte Fläche</b>	<b>70.808</b>	<b>78.298</b>	<b>81.325</b>

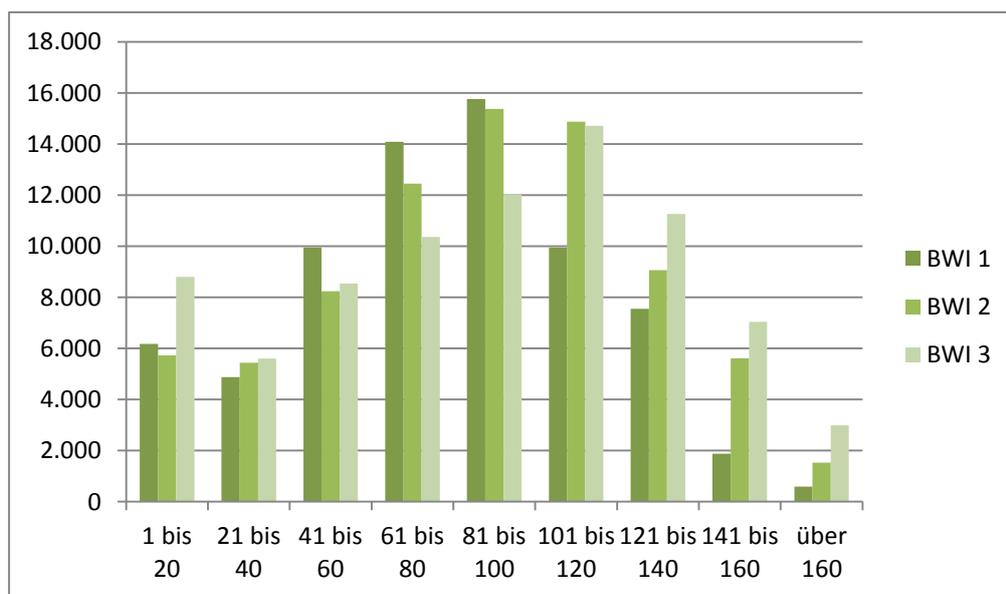


Abbildung 7. Entwicklung der Altersklassenverteilung der Buche im Privatwald von 1987 bis 2012

### 3 Totholz

*Methodische Hinweise: Das Totholz wurde erstmals bei der Bundeswaldinventur 2 (2002) differenziert nach fünf verschiedenen Kategorien (Totholzart) erfasst: als (1) liegendes Totholz, (2) stehendes Totholz, ganze Bäume, (3) stehendes Totholz, Bruchstücke, (4) Wurzelstöcke und (5) Abfuhrreste. Bei der Bundeswaldinventur 3 wurden diese Kategorien im Prinzip beibehalten (lediglich das liegende Totholz wurde weiter differenziert). Des Weiteren wird das Totholz nach drei Baumartengruppen (Nadelholz, Laubholz ohne Eiche, Eiche) sowie nach Zersetzungsgraden (frisch, beginnende Zersetzung, fortgeschrittene Z., stark vermodert) klassifiziert. Gegenüber der Vorinventur 2002 wurden allerdings die Aufnahmekriterien (Schwellendurchmesser) herabgesetzt. Insgesamt ergeben sich daher bei der Aufnahme 2012 höhere Vorratswerte, da auch dünneres Totholz miterfasst wird. Für den Vergleich mit den Werten der Bundeswaldinventur 2 müssen die aktuellen Aufnahmen nach denselben Schwellenwerten wie bei der Bundeswaldinventur 2 ausgewertet werden. Die nach BWI-2-Kriterien berechneten Vorräte der Aufnahme 2012 fallen dementsprechend niedriger aus.*

*Die folgende Übersicht stellt die bei den Inventuren 2002 und 2012 gültigen Aufnahmekriterien gegenüber.*

<b>Totholzart</b>	<b>Mindestanforderung</b>		<b>Bemerkung</b>
	<b>BWI 2</b>	<b>BWI 3</b>	
Liegend	20 cm		am stärkeren Ende gemessener Durchmesser
Liegend, Teilstück ohne Wurzelanlauf		10 cm	am stärkeren Ende gemessener Durchmesser
Liegend, ganzer Baum	Keine Differenzierung	10 cm	In 1,3 m vom dickeren Ende (im Wurzelanlauf) gemessener Durchmesser
Liegend, Stammstück mit Wurzelanlauf		10 cm	In 1,3 m vom dickeren Ende gemessener Durchmesser (Mindestlänge 1,3 m)
Stehender ganzer Baum	20 cm	10 cm	In 1,3 m (BHD) über Grund gemessener Durchmesser
Stehendes Bruchstück	20 cm	10 cm	In 1,3 m über Grund (BHD) gemessen Durchmesser; Mindesthöhe 1,3 m
Wurzelstock	60 cm oder Höhe > 50 cm	20 cm	Schnittflächendurchmesser; Höhe < 1,3 m
Abfuhrrest (aufgeschichtet)	-	-	Durchschnittlicher Mittendurchmesser; keine Mindestanforderung

*Bei der Auswertung des von der BWI-3 erfassten Totholzes wird nur bis zu einem Mindestdurchmesser von 10 cm voluminiert.*

Totholz ist ein natürlicher Bestandteil der Wälder; es bildet einen Lebensraum für Pilze, Flechten, Insekten und Vögel und trägt zur biologischen Vielfalt im Ökosystem Wald bei.

#### **Totholzvorrat im Gesamtwald**

Im Jahr 2012 erreicht der Totholzvorrat über alle Kategorien nach den Aufnahme-Kriterien der 3. Bundeswaldinventur einen Wert von 28,8 (± 0,51) m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>; dies entspricht nach den BWI 2 Kriterien

einem Wert von  $19,5 (\pm 0,48) \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ ; der entsprechende Wert für 2002 (BWI 2) beträgt  $19,0 (\pm 0,45) \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ . Insgesamt hat der Totholzvorrat im Gesamtwald somit nur gering (um 2,5 %) zugenommen, liegt im bundesweiten Vergleich aber immer noch am höchsten. Wie bereits bei der Bundeswaldinventur 2 (2002) festgestellt wurde, ist eine maßgebliche Ursache dieses hohen Vorrats der Sturm Lothar im Jahr 1999. Im Rahmen der Bundeswaldinventur 2 wurden die Stichproben identifiziert, an denen mit hoher Wahrscheinlichkeit Lothar-Schäden aufgetreten sind. Diese „Lothar“-Stichproben repräsentieren eine Holzbodenfläche von  $192.846 (\pm 5.552) \text{ ha}$  (2002) bzw.  $191.810 (\pm 5.532) \text{ ha}$  (2012), was rund 14,5 % der gesamten Holzbodenfläche entspricht. Somit können die Totholzvorräte getrennt nach vom Sturm Lothar getroffenen und nicht-sturmgeschädigten Flächen hergeleitet werden.

Tabelle 18. Totholzvorräte nach BWI-2-Kriterien, differenziert nach Einfluss des Sturms 1999 („Lothar“)

Stratum	BWI 2(2002)		BWI 3 (2012)	
	$\text{m}^3\text{ha}^{-1}$		$\text{m}^3\text{ha}^{-1}$	
Sturm 1999	49,7	$\pm 2,03$	39,1	$\pm 1,63$
Ohne Sturm 1999	13,8	$\pm 0,36$	16,2	$\pm 0,47$
Gesamtwald	19,0	$\pm 0,45$	19,5	$\pm 0,48$

Der Vergleich der Totholzvorräte der zwei Aufnahmen 2002 und 2012 ist nur anhand der Vorratsberechnung nach den Kriterien der Bundeswaldinventur 2 möglich. Demnach weisen die Sturmflächen im Jahr 2002 mit  $49,7 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$  einen weit überdurchschnittlichen Totholzvorrat auf, gegenüber  $13,8 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$  auf nicht vom Sturm betroffenen Flächen. 2012 ist der Totholzvorrat auf den Sturmflächen immer noch deutlich höher, hat aber um 21 % auf  $39,1 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$  abgenommen, während er auf den nicht vom Sturm beeinflussten Flächen auf  $16,2 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$  (um rund 17 %) angestiegen ist. Der Totholzvorrat ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Zuführung und Abbau durch Zersetzung; die Totholzneubildung resultiert im Wirtschaftswald maßgeblich aus der Holzernte und den dabei nicht verwerteten Hiebsresten sowie aus natürlichen Absterbevorgängen sowie Kalamitäten, wie dem Sturm Lothar im Jahr 1999. Insbesondere Kalamitäten können kurzfristig hohe Totholzvorräte schaffen, die anschließend natürlichen Abbauprozessen unterliegen. Inwieweit der Totholzvorrat auf den Sturmflächen nach der Erhebung im Zeitraum 2001/2002 noch durch Brennholznutzung abgebaut worden ist, kann anhand der Inventurdaten nicht abgeschätzt werden. Die Inventur erfolgte ca. 2 Jahre nach dem Sturmereignis. Ob in den Jahren danach noch nennenswert Brennholz aus liegendem Sturmholzresten genutzt worden ist, kann nicht ausgeschlossen werden, es ist aber plausibel anzunehmen, dass natürliche Abbauprozesse maßgeblich zur Abnahme des Vorrats geführt haben. Wie die Analyse des Nutzungsgeschehen zeigt, haben auch auf den Sturmflächen in der Periode 2003 bis 2012 Nutzungen stattgefunden, wodurch eine Nachlieferung aus Holzernte erfolgt ist. Trotz dieser Nachlieferung hat der Totholzvorrat abgenommen.

Einen vertieften Einblick in die Dynamik der Totholzentwicklung ergibt die Aufgliederung des Totholzvorrats nach Zersetzungsgradklassen.

Auf den sturmbeeinflussten Flächen dominierte 2002 frisches bzw. in beginnender Zersetzung befindliches Totholz; 2012 ist eine deutliche Verlagerung zu den höheren Zersetzungsgraden erkennbar, dabei ist auch ein Massenverlust aufgetreten. Zu welchen Anteilen diese Totholzabnahme einer Entnahme durch Brennholznutzung und dem natürlichen Abbauprozess zuzuschreiben ist, lässt sich nur anhand von Modellannahmen abschätzen. Entsprechende Modellrechnungen belegen, dass der durch den Sturm Lothar verursachte hohe Totholzvorrat in den Folgejahren einem Abbau durch na-

türliche Zersetzung unterliegt, da die Nachlieferung aus der Waldbewirtschaftung bzw. natürliche Mortalität nicht ausreicht, um das durch den Sturm erreichte Vorratsniveau zu halten. Die Aufklärung der Totholzdynamik, insbesondere das Wechselspiel zwischen Nachlieferung und Entnahme durch Brennholznutzung muss in einer gesonderten Analyse erfolgen.

Tabelle 19. Aufgliederung des Totholzvorrats nach Zersetzungsgraden, differenziert nach den Straten „Sturm 1999“-Flächen, Flächen ohne Sturm-1999-Einfluss, Gesamtwald

Stratum	BWI	Frisch		Beginnende Zersetzung		Fortgeschr. Zersetzung		Stark vermodert	
		$m^3ha^{-1}$	S.E.	$m^3ha^{-1}$	S.E.	$m^3ha^{-1}$	S.E.	$m^3ha^{-1}$	S.E.
Sturm 1999	2002	21,4	1,45	21,9	1,27	5,4	0,36	1,1	0,10
	2012	1,9	0,36	9,5	0,77	22,2	1,14	5,5	0,35
Ohne Sturm 1999	2002	2,6	0,15	4,7	0,19	4,1	0,14	2,4	0,13
	2012	2,3	0,25	6,0	0,25	5,6	0,21	2,3	0,12
Gesamtwald	2002	5,4	0,26	7,2	0,26	4,3	0,13	2,2	0,11
	2012	2,3	0,23	6,5	0,24	8,0	0,26	2,8	0,11

### Totholz nach Eigentumsarten

Nach Waldeigentumsarten ergeben sich bezüglich der Höhe des Totholzvorrats sowie beim Vergleich mit der Vorinventur (BWI 2) Unterschiede: der höchste Vorrat findet sich im Staatswald, gefolgt vom Körperschaftswald und dem Privatwald. Bei der Entwicklung seit 2002 zeigt sich eine leichte Abnahme im Körperschaftswald, während im Staats- und Privatwald der Totholzvorrat seit 2002 zugenommen hat. Das hohe Totholzvorratsniveau im Staatswald ist u. a. auch mit dem Sturm 1999 zu erklären, der den Staatswald besonders stark getroffen hat. Inwieweit die Abnahme des Totholzvorrats im Körperschaftswald auf eine erhöhte Brennholznutzung durch Selbstwerber zurückzuführen ist, muss in einer Detailanalyse untersucht werden.

Tabelle 20. Gesamter Totholzvorrat je ha nach Eigentumsarten und Inventurzeitpunkt; der Vergleich mit der Bundeswaldinventur 2 ist anhand der nach BWI-2-Kriterien berechneten Werte für die Bundeswaldinventur 3 möglich.

Eigentumsart	BWI 3 (2012)		BWI 3 (2012) nach BWI-2-Kriterien		BWI 2 (2002)	
	$m^3 ha^{-1}$		$m^3 ha^{-1}$		$m^3 ha^{-1}$	
Staatswald	34,1	$\pm 1,21$	24,2	$\pm 1,16$	23,0	$\pm 1,13$
Körperschaftswald	28,9	$\pm 0,81$	19,3	$\pm 0,78$	20,1	$\pm 0,69$
Privatwald	25,3	$\pm 0,71$	16,6	$\pm 0,67$	15,0	$\pm 0,64$
Gesamtwald	28,8	$\pm 0,51$	19,5	$\pm 0,48$	19,0	$\pm 0,45$

### Totholz nach Totholzart

In den folgenden Tabellen ist die Verteilung des Totholzes nach Totholzkategorien (Totholzart) für die zwei Inventuren sowie nach Waldeigentumsarten zusammengestellt. Rund die Hälfte des Totholzvorrats besteht aus liegenden Totholzstücken. Im Zeitvergleich zwischen 2002 und 2012 hat sich der Vorrat dieser Kategorie über alle Eigentumsarten wenig verändert. Am zweithöchsten ist der Totholzvorrat der Wurzelstöcke; Abfuhrreste sind vernachlässigbar. Das stehende Totholz (ganze Bäume und Bruchstücke) erreicht bei der BWI 3 Vorratswerte von knapp  $5 m^3ha^{-1}$  (nach BWI-2-Kriterien

knapp 4 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>). Zugenommen hat der Vorrat der stehenden Bruchstücke, der im Landesdurchschnitt 3 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> nach BWI-3-Kriterien erreicht bzw. 2,5 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> nach BWI-2-Kriterien. Der Vorrat stehender Bruchstücke ist im Staatswald mit 3,7 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup> (bzw. 3,3 nach BWI-2-Kriterien) am höchsten.

Tabelle 21. Totholz-Hektarvorräte nach Totholzart im Staatswald

Totholzart	Staatswald					
	BWI 3 (2012)		BWI 3 (2012) BWI-2-Kriterien		BWI 2 (2002)	
	m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	
Liegend	18,5	± 0,96	13,9	± 0,89	13,2	± 0,90
Stehend, ganzer Baum	1,2	± 0,24	0,8	± 0,20	0,9	± 0,14
Stehend, Bruchstück	3,7	± 0,37	3,3	± 0,34	2,3	± 0,22
Wurzelstock	10,7	± 0,30	6,2	± 0,23	6,4	± 0,23
Abfuhrrest	0,0	± 0,02	0,0		0,2	± 0,06
Insgesamt	34,2	± 1,21	24,2	± 1,16	23,0	± 1,13

Tabelle 22. Totholz-Hektarvorräte nach Totholzart im Körperschaftswald

Totholzart	Körperschaftswald					
	BWI 3 (2012)		BWI 3 (2012) BWI-2-Kriterien		BWI 2 (2002)	
	m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	
Liegend	14,8	± 0,46	10,3	± 0,41	11,2	± 0,49
Stehend, ganzer Baum	1,6	± 0,25	1,3	± 0,23	0,8	± 0,11
Stehend, Bruchstück	3,0	± 0,47	2,6	± 0,46	2,2	± 0,25
Wurzelstock	9,4	± 0,20	5,0	± 0,15	5,7	± 0,17
Abfuhrrest	0,1	± 0,05	0,0	± 0,02	0,3	± 0,07
Insgesamt	28,9	± 0,81	19,3	± 0,78	20,1	± 0,69

Tabelle 23. Totholz-Hektarvorräte nach Totholzart im Privatwald

Totholzart	Privatwald					
	BWI 3 (2012)		BWI 3 (2012) BWI-2-Kriterien		BWI 2 (2002)	
	m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	
Liegend	10,6	± 0,47	7,5	± 0,43	7,0	± 0,42
Stehend, ganzer Baum	2,4	± 0,24	1,6	± 0,19	1,6	± 0,24
Stehend, Bruchstück	2,5	± 0,22	2,0	± 0,19	1,2	± 0,12
Wurzelstock	9,5	± 0,25	5,3	± 0,18	5,3	± 0,18
Abfuhrrest	0,3	± 0,18	0,2	± 0,16	0,1	± 0,03
Insgesamt	25,3	± 0,71	16,6	± 0,67	15,0	± 0,64

Tabelle 24. Totholz-Hektarvorräte nach Totholzart im Gesamtwald

Totholzart	Gesamtwald					
	BWI 3 (2012)		BWI 3 (2012) BWI-2-Kriterien		BWI 2 (2002)	
	m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	
Liegend	14,1	± 0,35	10,2	± 0,31	10,2	± 0,33
Stehend, ganzer Baum	1,8	± 0,14	1,3	± 0,12	1,1	± 0,11
Stehend, Bruchstück	3,0	± 0,22	2,5	± 0,21	1,9	± 0,12
Wurzelstock	9,7	± 0,14	5,4	± 0,10	5,7	± 0,11
Abfuhrrest	0,2	± 0,07	0,1	± 0,06	0,2	± 0,03
Insgesamt	28,8	± 0,51	19,5	± 0,48	19,0	± 0,45

### Totholzvorrat nach Baumartengruppen

Rund 72 % des Totholzvorrats besteht aus Nadelholz; auf die Eiche entfällt lediglich ca. 4 % und 24 % auf die anderen Laubhölzer.

Tabelle 25. Totholz-Hektarvorräte nach Baumartengruppen im Gesamtwald

Baumartengruppe	BWI 3 (2012)				BWI 2 (2002)	
	Aufnahmekriterien BWI 3		Aufnahmekriterien BWI 2		Aufnahmekriterien BWI 2	
	m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>		m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup>	
Nadelholz	20,8	0,40	14,1	0,35	13,8	0,35
Laubholz (ohne Eiche)	6,9	0,31	4,6	0,28	4,3	0,21
Eiche	1,2	0,10	0,8	0,09	0,9	0,11
Insgesamt	28,8	± 0,51	19,5	± 0,48	19,0	± 0,45

## 4 Naturnähe

*Methodische Hinweise: Die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung wurde erstmals bei der Bundeswaldinventur 2 erfasst. Die Referenz für den naturnah zusammengesetzten Wald bildet die lokale natürliche Waldgesellschaft. Sie leitet sich aus dem Modell der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation der jeweiligen Standorte her. Für eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise hatten sich die Länder zunächst auf einen gemeinsamen Katalog von insgesamt 40 Waldgesellschaftstypen geeinigt. Da die Baumartenzusammensetzung dieser Waldgesellschaften regionale und höhenzonale Variationen zeigt, musste jedes Bundesland für die auf seiner Fläche vorkommenden Waldgesellschaften Baumartenlisten erstellen. In diesen Listen wurden die gesellschaftsbildenden Haupt- (= Schlusswald-), Neben-, Begleit- und Pionierbaumarten jeweils für Wuchsbezirke und/oder Höhenstufen definiert. Die Ansprache der natürlichen Waldgesellschaften auf den Probekreisen erfolgte aus den Unterlagen der forstlichen Standortkartierung. Wenn keine digitalisierten forstlichen Standortkartierungen vorlagen, war die natürliche Waldgesellschaft vom Inventurtrupp mittels eines an der FVA ausgearbeiteten Schlüssels im Gelände anzusprechen. Zum Zeitpunkt der Bundeswaldinventur 3 standen für eine wesentlich größere Waldfläche digitale Standortinformationen zur Verfügung, so dass die natürliche Waldgesellschaft aufgrund dieses aktualisierten Datenstands neu hergeleitet werden konnte. Da die natürliche Waldgesellschaft eine konstante Standorteigenschaft ist, wurde die Naturnähe zum Zeitpunkt der zweiten Bundeswaldinventur (2002) mit den aktuellen natürlichen Waldgesellschaften neu hergeleitet, was erwartungsgemäß zu kleineren Abweichungen gegenüber der ursprünglichen Berechnung führte.*

*Die Einstufung der Naturnähe der Waldzusammensetzung ergibt sich aus dem Vergleich der aktuellen mit den Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft. Für die Einstufung wurden 5 Kategorien gebildet: (1) "sehr naturnah", (2) "naturnah", (3) "bedingt naturnah", (4) "kulturbetont" und (5) "kulturbestimmt". Das Kriterium für die Zuordnung zu einer der 5 Kategorien ist der aktuelle Bestockungsanteil der Hauptbaumarten und der sonstigen Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft.*

Insgesamt ist die Naturnähe der Baumartenzusammensetzung in der Hauptbestockung in den Wäldern Baden-Württembergs im Bundesvergleich auf hohem Niveau. Für das Stichjahr 2012 der BWI 3 ergibt sich im Gesamtwald des Landes folgendes Bild: in die Kategorie „sehr naturnah“ fällt 19,5 % des Waldes (nur Hessen hat mit 24,5 % einen höheren Anteil, der Bundesdurchschnitt liegt bei 14,5%), in die Kategorie „naturnah“ 30,6 % (nur Bayern hat mit 31,5 % einen höheren Anteil, der Bundesdurchschnitt liegt bei 21,3 %). Fasst man beide Kategorien zusammen, erreicht Baden-Württemberg mit einem Anteil von 50,4 % naturnaher bis sehr naturnaher Wälder den höchsten Wert im Bundesgebiet (an zweiter Stelle im Bundesvergleich kommt Hessen mit 45 %, der Bundesdurchschnitt ist 35,9 %). Weitere 30,4 % fallen in die Kategorie „bedingt naturnah“, und nur 19,2 % zählen zu den „kulturbetonten“ (7,4 %) bzw. „kulturbestimmten“ (11,8 %) Bestockungen. Noch günstiger sieht die Situation in den Jungbestockungen (Verjüngung bis 4 m Höhe) aus, hier gehören 68,4 % der Verjüngungsfläche den Kategorien "sehr naturnah" oder "naturnah" an; das heißt, die kommende Waldgeneration entwickelt sich noch naturnäher. Gegenüber der Bundeswaldinventur 2 zeigt sich eine tendenzielle Zunahme bei den sehr naturnahen und naturnahen Kategorien mit einem entsprechenden Rückgang bei den kulturbetonten bzw. -bestimmten.

Im Vergleich der Eigentumsarten findet sich die größten Anteile sehr naturnaher bis naturnaher Bestockungen im Staatswald (zusammen 56,3 %), gefolgt vom Körperschaftswald mit 51,4 %; im Privatwald liegt der Anteil sehr naturnaher bis naturnaher Wälder bei 45,5 %, was aber noch deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegt.

## 5 Verjüngung

*Methodische Hinweise: Die Verjüngung als nachwachsende Waldgeneration wird im Rahmen der BWI auf zwei getrennte Arten erfasst. Zum einen als Kollektiv der Bäume mit einem  $d_{1,3}$  kleiner 7 cm und einer Mindesthöhe von 0,2 m, welche nach Baumarten, Größenklasse und Bestandesschicht differenziert in zwei Probekreisen mit Radius 1 bzw. 2 m erfasst werden. An diesen Bäumen werden auch Verbiss- und Schälsschäden angesprochen. Aus diesen Erhebungen lassen sich Stammzahlen bzw. Stammzahldichten herleiten. Des Weiteren wird im Zuge der so genannten Strukturaufnahme in einem Probekreis mit 10 m Radius die Baumpopulation mit einer Höhe von mindestens 0,2 m bis 4 m nach Baumartenanteilen und Deckungsgrad visuell eingeschätzt. Aus dieser Ansprache lassen sich Baumartenflächen herleiten. Zusätzlich wird die Verjüngungsart sowie die Zugehörigkeit zu einer Schicht erfasst, ob es sich um eine Hauptbestockung, auf der das waldbauliche Hauptgewicht liegt, handelt oder um eine eigentliche Verjüngung unter oder neben einer höheren Hauptbestockung.*

Aus der Stückzählerhebung für das Kollektiv mit  $d_{1,3}$  kleiner 7 cm lassen sich Baumartenanteile berechnen. Tabelle 26 listet die Baumartenanteile getrennt nach Waldeigentumsarten im Vergleich BWI 2 (2002) und 3 (2012) auf. Zwischen den Aufnahmen zeigen sich leichte Verschiebungen der Baumartenanteile: generell ist der Fichtenanteil rückläufig, der Tannenanteil stabil. Die Buche als Einzelart hält die höchsten Anteile, auch wenn die Gruppe der Laubbäume höherer Lebensdauer (Esche, Ahorn, Hainbuche, Linde) zusammen auf einen höheren Wert kommen. Mit über 70 % Anteil im Gesamtwald dominieren die Laubbäume die Verjüngung. Am deutlichsten zugenommen hat der Laubholzanteil seit 2002 im Privatwald.

Tabelle 26. Baumartenanteile in der Verjüngung (alle Bäume unter 1,3 m bzw. mit  $d_{13} < 7$  cm) nach Baumartengruppen und Eigentumsarten; bezogen auf Stückzahlen

	Staatswald		Körperschaftswald		Privatwald		Gesamtwald	
	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012
Fichte	29,7%	26,3%	18,4%	16,2%	32,5%	26,9%	25,3%	21,8%
Tanne	6,9%	6,8%	4,4%	5,1%	6,2%	6,1%	5,5%	5,8%
Douglasie	0,2%	0,8%	0,2%	0,6%	0,1%	0,5%	0,2%	0,6%
Kiefer	0,8%	0,8%	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,4%
Lärche	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
Buche	28,9%	27,8%	27,7%	30,2%	23,2%	27,0%	26,7%	28,8%
Eiche	1,1%	3,0%	2,6%	3,8%	1,9%	1,3%	2,0%	2,8%
ALH	27,6%	28,8%	42,9%	39,5%	29,4%	32,1%	35,2%	34,7%
ALN	4,6%	5,7%	3,6%	4,3%	6,5%	5,7%	4,7%	5,0%
Nadelbäume	37,7%	34,8%	23,3%	22,2%	39,0%	33,8%	31,4%	28,6%
Laubbäume	62,3%	65,2%	76,7%	77,8%	61,0%	66,2%	68,6%	71,4%

ALH: Andere Laubbäume hoher Lebensdauer; ALN: Andere Laubbäume niederer Lebensdauer

### Waldbauliche Betrachtung

Anhand der Verjüngungsansprache im Rahmen der Bestockungsstrukturaufnahme (Probekreis mit Radius 10 m) lässt sich die Verjüngung unter waldbaulichen Gesichtspunkten interpretieren.

Bei der Aufnahme des Probekreises mit Radius 10 werden Deckungsgrade und Baumartenanteile angesprochen, woraus sich Flächen herleiten lassen. Diese Fläche lässt sich zusätzlich differenzieren, nämlich nach Verjüngung unter einer höheren Hauptbestockung und einer abgedeckten Verjüngung,

welche die waldbaulich relevante Hauptbestockung bildet. Demnach bedecken Bäume mit einer Höhe bis 4 m im Gesamtwald eine Fläche von rund 470.000 ha (entsprechend 35,5 % der Holzbodenfläche); davon sind ca. 95.600 ha Hauptbestockung, also abgedeckte Verjüngung, der Rest, rund 374.200 ha, steht als Verjüngung unter einer höheren Hauptbestockung. Gegenüber der Vorinventur 2002 hat die Fläche dieses Kollektivs um 26 % zugenommen.

Nach Baumartengruppen ergeben sich die in Tabelle 27 dargestellten Anteile. Für diese Auswertung wurden spezielle Baumartengruppen gebildet, um insbesondere die Baumartengruppen ALH (Andere Laubbäume hoher Lebensdauer) und ALN (Andere Laubbäume niederer Lebensdauer) aufzuschlüsseln.

### Verjüngungsart

Für die Verjüngung bis 4 m Höhe wird des Weiteren die Verjüngungsart angesprochen: demnach liegt der Naturverjüngungsanteil der Verjüngung bis 4 m Höhe im Gesamtwald bei ca. 90 %, 2002 waren es 87 %; nach Waldeigentumsarten liegt der Anteil der Naturverjüngung im Staatswald bei 93,4 % (2002: 89,5 %), im Körperschaftswald bei 91,3 % (2002: 90,3 %) und im Privatwald bei 86,3 % (2002: 81 %).

Tabelle 27. Baumartenanteile in der Verjüngung bis 4 m Höhe nach; differenziert nach abgedeckter Verjüngung (Verjüngung bildet Hauptbestockung) und Verjüngung unter dem Schirm einer älteren Hauptbestockung im Gesamtwald

BA-Gruppe	Abgedeckte Verjüngung		Verjüngung unter Schirm		Insgesamt	
	ha	%	ha	%	ha	%
Fi	30.457	31,9	71.729	19,2	102.187	21,8%
Ta	5.966	6,2	32.115	8,6	38.082	8,1%
Dgl/Ki/La/sNB	7.198	7,5	6.471	1,7	13.669	2,9%
Bu	20.702	21,7	133.898	35,8	154.600	32,9%
Ei	3.483	3,6	3.125	0,8	6.608	1,4%
Es	6.221	6,5	33.809	9	40.030	8,5%
Ah	5.566	5,8	45.630	12,2	51.196	10,9%
sBLb	5.359	5,6	29.952	8	35.311	7,5%
Bi	3.095	3,2	1.493	0,4	4.588	1,0%
Er/Pa/Wei	2.549	2,7	2.158	0,6	4.708	1,0%
sWLb	4.978	5,2	13.854	3,7	18.832	4,0%
<b>Alle</b>	<b>95.575</b>	<b>100</b>	<b>374.234</b>	<b>100</b>	<b>469.809</b>	<b>100,0%</b>

## 6 Waldstrukturen: Biotopbäume, Schichtigkeit, Mischung

**Biotopbäume** bilden ein wichtiges Element für zahlreiche Arten und sind daher von hohem ökologischem Wert, da sie zur biologischen Vielfalt beitragen. Biotopbäume sind meist alte, starke Bäume mit besonderen Merkmalen wie Specht- oder Bruthöhlen, Kronentotholz oder Pilzkonsolen; auch die für die heimischen Greifvögel wichtigen Horstbäume zählen zu dieser Kategorie. Insgesamt finden sich in Baden-Württembergs Wäldern rund 6,7 Millionen dieser Bäume, etwa 5 Stück je Hektar. Ihr Holzvorrat beträgt fast 13 Millionen m<sup>3</sup>, knapp 10 m<sup>3</sup> je Hektar. Dass es sich um besonders starke Bäume handelt, zeigt ihr mittleres Volumen von 1,9 m<sup>3</sup>; zwei Drittel dieser Bäume haben einen Durchmesser von mehr als 50 cm. 83 % dieser Biotopbäume sind Laubbäume.

Die Lebensraumqualität des Waldes wird ferner durch seine vertikale Schichtung im Kronenraum bestimmt. Auch hier zeigt sich eine positive **Entwicklung zur Mehrschichtigkeit**: demnach weist der Gesamtwald in Baden-Württemberg nur noch auf knapp 19 % einschichtige Bestände auf, der Anteil der zweischichtigen Wälder liegt nun bei 55 %, und mehrschichtig sind 26 % der Bestände. Des Weiteren bestimmt die **Baumartenmischung** die Artenvielfalt und Stabilität der Wälder: lag bei der 2. Bundeswaldinventur 2002 der Flächenanteil der Reinbestände, in denen eine Baumart mit über 90 % vorherrscht, noch bei 16,5 %, ist er nun 2012 auf 13,5 % weiter zurückgegangen. Die Flächenanteile der Mischbestände mit Beimischungen bis 10 % sind ebenfalls von 17,1 % auf 15 % rückläufig, während die reicher gemischten Bestände mit Beimischungen bis 50 % ihren Anteil von 66,4 % auf 71,5 % steigern konnten.

## 7 Rohstoffquelle Wald: Vorräte, Zuwachs und Nutzung

Der Wald erfüllt auch die volkswirtschaftlich wichtige Funktion als Lieferant des nachwachsenden Rohstoffs Holz und schafft auf diese Weise Arbeitsplätze vornehmlich im ländlichen Raum.

### 7.1 Vorratsentwicklung von 1987 bis 2012

Der Gesamtvorrat Derbholz mit Rinde im gesamten Wald des Landes erreicht im Stichjahr 2012 mit rund 499 Mio. m<sup>3</sup> einen neuen Höchstwert in der Zeitreihe seit 1987: damals lag der Gesamtvorrat bei 462,8 Mio. m<sup>3</sup>, 2002 (BWI 2) bei 485,5 Mio. m<sup>3</sup>. Der Derbholzvorrat hat somit im Zeitraum 2002 bis 2012 um 2,8 % zugenommen, gegenüber der Inventur von 1987 sogar um 7,9 %. In absoluten Zahlen stieg der gesamte Holzvorrat des Landes in 25 Jahren (1987 bis 2012) um rund 36 Mio. m<sup>3</sup> an (knapp 1,5 Mio. m<sup>3</sup> je Jahr). Die Vorratsentwicklung in der Zeitreihe 1987 bis 2012 zeigt somit einen anhaltenden Trend zur Vorratszunahme bei einer nur geringen Flächenzunahme des Holzbodens. Beim Vergleich mit den Vorinventuren ist zu beachten, dass die Periodenlängen unterschiedlich sind (BWI 1 bis 2: ca. 15 Jahre, BWI 2 bis 3: ca. 10 Jahre).

Nach Baumartengruppen zeigen sich unterschiedliche Trends. Eine deutliche Vorratszunahme ist bei den Laubbäumen der Gruppen ALH (Andere Laubbäume hoher Lebensdauer) und ALN (Andere Laubbäume niederer Lebensdauer) sowie der Douglasie zu verzeichnen. Auch Tanne, Buche und Eiche weisen eine signifikante Vorraterhöhung auf, bei der Lärche ist die Veränderung gegenüber 2002 nur noch geringfügig.

Tabelle 28. Entwicklung des Derbholzvorrats nach Baumartengruppen im Gesamtwald Baden-Württemberg von 1987 bis 2012

	Derbholzvorrat 1.000 m <sup>3</sup> m. R.			Prozentuale Veränderung		
	1987	2002	2012	1987-2002	2002-2012	1987-2012
Fichte	230.716	213.080	200.127	-7,6%	-6,1%	-13,3%
Tanne	45.356	50.716	56.151	11,8%	10,7%	23,8%
Douglasie	6.500	11.838	17.147	82,1%	44,8%	163,8%
Kiefer	34.327	30.200	28.178	-12,0%	-6,7%	-17,9%
Lärche	7.809	8.247	8.335	5,6%	1,1%	6,7%
Buche	82.752	99.650	104.905	20,4%	5,3%	26,8%
Eiche	26.345	30.137	33.023	14,4%	9,6%	25,3%
Alh	21.726	32.783	39.781	50,9%	21,3%	83,1%
Aln	7.264	8.879	11.526	22,2%	29,8%	58,7%
	<b>462.795</b>	<b>485.530</b>	<b>499.173</b>	<b>4,9%</b>	<b>2,8%</b>	<b>7,9%</b>

Alh: Andere Laubbäume hoher Lebensdauer; Aln: Andere Laubbäume niederer Lebensdauer

Ein klarer Trend zum Vorratsabbau ist dagegen bei Fichte und Kiefer zu beobachten, was bereits aus den rückläufigen Flächenanteilen dieser Baumarten zu erkennen ist. Der Vorratsabbau ist bei der Kiefer mit -6,7 % von 2002 bis 2012 noch deutlicher als bei der Fichte (-6,1 %). Gegenüber der Erstinventur 1987 fällt der Vorratsabbau bei beiden Baumarten noch drastischer aus: -17,9 % bei der Kiefer und -13,3 % bei der Fichte.

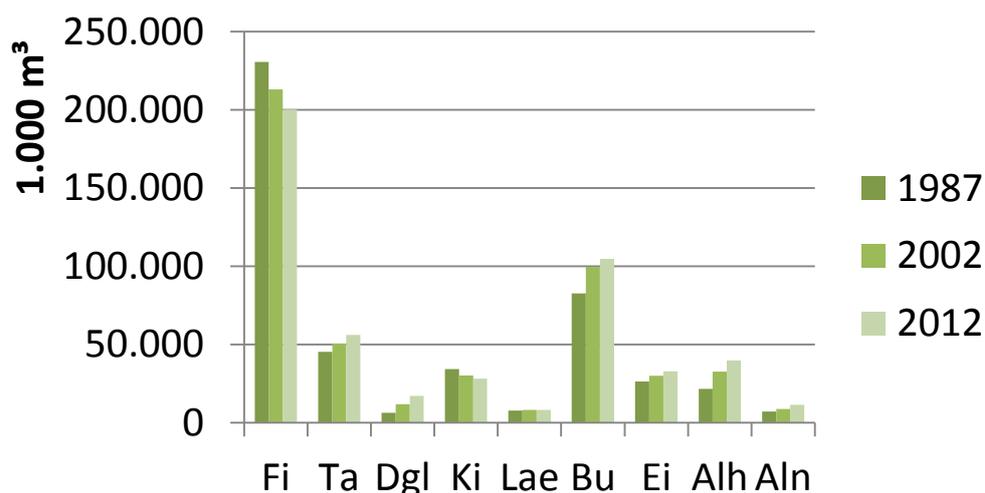


Abbildung 8. Entwicklung des Derbholzvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] nach Baumartengruppen im Gesamtwald Baden-Württemberg von 1987 (BWI 1) bis 2012 (BWI 3)

Im **Staatwald** ergibt sich folgendes Bild: der Gesamtvorrat hat gegenüber der Vorinventur von 2002 (BWI 2) um gut 4 % zugenommen, im Vergleich zur Inventur von 1987 liegt er noch um 0,6 % niedriger. Deutlich über dem Landesdurchschnitt fand der Abbau des Fichtenvorrats ab, insbesondere bezogen auf die Inventur von 1987, gegenüber welcher der Fichtenvorrat um 27,3 % abgenommen hat; gegenüber der Vorinventur von 2002 beträgt die Vorratsabnahme 6,1 %. Der Fichtenvorrat wurde im Staatwald somit besonders stark in den 90er Jahren (also im Zeitraum zwischen BWI 1 und 2) durch extreme Sturmereignisse (1990 Vivian und Wiebke, 1999 Lothar) abgebaut.

Tabelle 29. Entwicklung des Derbholzvorrats nach Baumartengruppen im **Staatwald** Baden-Württemberg von 1987 bis 2012

	Derbholzvorrat 1.000 m <sup>3</sup> m. R.			Prozentuale Veränderung		
	1987	2002	2012	1987-2002	2002-2012	1987-2012
Fichte	54.384	42.102	39.515	-22,6%	-6,1%	-27,3%
Tanne	10.563	10.666	12.110	1,0%	13,5%	14,6%
Douglasie	2.099	3.117	4.468	48,5%	43,3%	112,9%
Kiefer	8.890	7.502	7.285	-15,6%	-2,9%	-18,1%
Lärche	2.508	2.707	2.671	7,9%	-1,3%	6,5%
Buche	20.083	24.279	25.759	20,9%	6,1%	28,3%
Eiche	4.609	5.563	6.276	20,7%	12,8%	36,2%
Alh	3.526	5.599	7.058	58,8%	26,1%	100,2%
Aln	1.095	1.270	1.984	16,0%	56,2%	81,2%
	<b>107.757</b>	<b>102.805</b>	<b>107.126</b>	<b>-4,6%</b>	<b>4,2%</b>	<b>-0,6%</b>

Der Abbau des Kiefernorrats verlief dagegen in der abgelaufenen Inventurperiode 2003 bis 2012 mit knapp 3 % etwas geringer als im Landesdurchschnitt (6,7 %). Ein deutlich stärkerer über dem Landesdurchschnitt liegender Abbau fand dagegen in der Periode 1987 bis 2002 statt.

Tabelle 30. Entwicklung des Derbholzvorrats nach Baumartengruppen im **Körperschaftswald** Baden-Württemberg von 1987 bis 2012

	Derbholzvorrat 1.000 m <sup>3</sup> m. R.			Prozentuale Veränderung		
	1987	2002	2012	1987-2002	2002-2012	1987-2012
Fichte	72.607	64.717	59.272	-10,9%	-8,4%	-18,4%
Tanne	15.510	16.810	18.160	8,4%	8,0%	17,1%
Douglasie	3.516	6.507	8.990	85,1%	38,2%	155,7%
Kiefer	14.971	12.368	11.420	-17,4%	-7,7%	-23,7%
Lärche	3.635	3.549	3.599	-2,4%	1,4%	-1,0%
Buche	36.410	42.021	44.836	15,4%	6,7%	23,1%
Eiche	13.225	14.318	15.437	8,3%	7,8%	16,7%
Alh	10.205	14.435	17.618	41,5%	22,1%	72,6%
Aln	3.802	4.246	5.375	11,7%	26,6%	41,4%
	173.881	178.971	184.707	2,9%	3,2%	6,2%

Im **Körperschaftswald** ist seit 1987 ein kontinuierlicher Vorratsaufbau zu verzeichnen, wobei auch hier die Fichte und die Kiefer sowie die Lärche an Vorrat verloren haben. Der Abbau des Fichtenvorrats verlief in der abgelaufenen Periode 2003 bis 2012 mit -8,4 % in einer ähnlichen Größenordnung wie im Staatswald; absolut hat die Fichte im Körperschaftswald ca. 5,5 Mio. m<sup>3</sup> verloren (Staatswald knapp 3 Mio. m<sup>3</sup>). Gegenüber der Erstinventur 1987 verlief der Abbau mit insgesamt 18,4 % moderater als im Staatswald (27,3 %). Relativ stärker als im Staatswald nahm der Vorrat der Kiefer ab: in der Periode 2003 bis 2012 um 7,7 %, gegenüber 1987 hat die Kiefer sogar 23,7 % ihres Vorrats verloren.

Tabelle 31. Entwicklung des Derbholzvorrats nach Baumartengruppen im **Privatwald** Baden-Württemberg von 1987 bis 2012

	Derbholzvorrat 1.000 m <sup>3</sup> m. R.			Prozentuale Veränderung		
	1987	2002	2012	1987-2002	2002-2012	1987-2012
Fichte	102.519	105.349	100.440	2,8%	-4,7%	-2,0%
Tanne	19.276	23.233	25.881	20,5%	11,4%	34,3%
Douglasie	885	2.192	3.689	147,7%	68,3%	316,8%
Kiefer	10.269	10.144	9.337	-1,2%	-8,0%	-9,1%
Lärche	1.645	1.949	2.055	18,5%	5,4%	24,9%
Buche	25.317	32.601	33.514	28,8%	2,8%	32,4%
Eiche	8.184	9.972	11.043	21,8%	10,7%	34,9%
Alh	7.823	12.468	14.943	59,4%	19,9%	91,0%
Aln	2.321	3.305	4.113	42,4%	24,4%	77,2%
	178.239	201.213	205.015	12,9%	1,9%	15,0%

Im **Privatwald** fällt der Vorratsanstieg der Periode 2003 bis 2012 mit 1,9 % im Vergleich zum Staats- und Körperschaftswald moderat aus, im Gegensatz zum Zeitraum 1987 bis 2002, in dem der Vorrat um 12,9 % zunahm. Im Unterschied zum Öffentlichen Wald ist der Vorratsabbau der Fichte mit -4,7 % in der Periode 2002 bis 2012 niedriger, in der Periode zuvor von 1987 bis 2002 war der Fichtenvorrat sogar leicht angestiegen.

## 7.2 Hektarvorräte

Der mittlere Hektarvorrat liegt im Gesamtwald 2012 bei 377 m<sup>3</sup> Derbholz in Rinde, 1987 waren es noch 351,7 m<sup>3</sup> und im Jahr 2002 367 m<sup>3</sup>. Die Entwicklung der Hektarvorräte belegt eine Zunahme der „Vorratsdichte“ im Wald, die darauf zurückzuführen ist, dass die Bäume älter werden und ihre mittlere Stückmasse zunimmt. Die Entwicklung der Vorratsstruktur (Vorratsgliederung nach Durchmesserklassen) wird im folgenden Abschnitt näher dargestellt.

Bei den Hektarvorräten zeigen sich teilweise deutliche Unterschiede zwischen den Waldeigentumsarten bzw. im Privatwald zwischen den Eigentumsgrößenklassen (Tabelle 32): mit 427,8 m<sup>3</sup> Derbholz ist der Hektarvorrat im Privatwald erheblich größer als im Öffentlichen Wald: im Staatswald 344,5 und im Körperschaftswald 350 m<sup>3</sup>. Betrachtet man den Vorrat im Privatwald differenziert nach den drei Größenklassen Kleinprivatwald, Mittlerer Privatwald und Großprivatwald, so zeigt sich eine erhebliche Diskrepanz zwischen dem Großprivatwald mit einem deutlich niedrigeren Hektarvorrat von 338,9 m<sup>3</sup>, der noch unter dem des Staatswalds liegt, während im kleinen und mittleren Privatwald enorme Hektarvorräte von 462,1 bzw. 472 m<sup>3</sup> akkumuliert worden sind.

Tabelle 32. Entwicklung der Hektarvorräte nach Waldeigentumskategorien

Eigentumsart	BWI 1	Fehler	BWI 2	Fehler	BWI 3	Fehler
Staatswald	349,9	5,3	330,5	4,9	344,5	5,0
Körperschaftswald	334,8	3,8	342,1	3,7	350,0	3,7
Privatwald	371,2	4,3	417,7	4,9	427,8	5,1
Großprivatwald	378,6	8,8	350,4	8,8	338,9	8,0
Mittlerer Privatwald	383,8	7,3	461,7	8,4	472,0	7,8
Kleinprivatwald	355,0	6,5	435,0	7,3	462,1	8,6
Gesamtwald	351,7	2,5	367,0	2,7	377,0	2,7

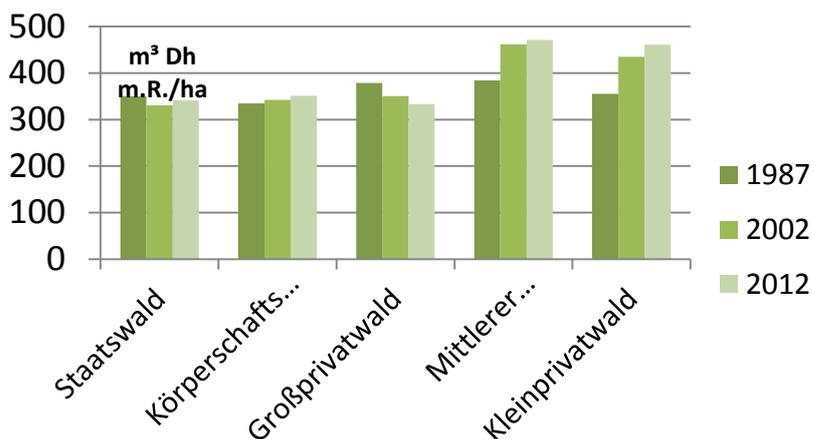


Abbildung 9. Entwicklung der Hektarvorräte[m<sup>3</sup> Derbholz m. R.] nach Waldeigentumskategorien

Die Hektarvorräte nach Baumartengruppen zeigen differenziert nach Waldeigentumsarten ebenfalls deutliche Unterschiede (Tabellen 33 und 34). Die Hektarvorräte der **Fichte** liegen im Staatswald und Großprivatwald mit 390,1 bzw. 378,7 m<sup>3</sup> in einer ähnlichen Größenordnung, während sie im Körperschaftswald bei 433 m<sup>3</sup> liegen und im Kleinprivatwald und mittleren Privatwald mit 522 m<sup>3</sup> bzw.

522,9 m<sup>3</sup> eine enorme Höhe erreicht haben, im Landesdurchschnitt erreicht der Fichtenvorrat je Hektar 444 m<sup>3</sup>.

Tabelle 33. Derbholzvorrat Bundeswaldinventur 3 (Stichjahr 2012) nach Waldeigentumsarten

	Staatswald	Körperschaftswald	Privatwald	Gesamtwald
Gesamtvorrat m <sup>3</sup>	107.126.607	184.707.270	205.013.896	499.172.421
Derbholz m. R. begehbare HB [ha]	310.978	527.802	479.275	1.323.958
Vorrat [m <sup>3</sup> / ha]	344,5	350,0	427,8	377,0
Fichte	390,1	433,0	475,6	444,0
Tanne	468,1	464,0	608,3	522,1
Dougl.	411,1	401,9	323,4	384,1
Kiefer	325,6	354,2	414,6	363,7
Lärche	353,8	356,6	358,3	356,0
Buche	337,4	347,2	412,1	363,2
Eiche	306,4	302,9	390,1	328,6
Alh	229,7	230,6	281,7	246,7
Aln	128,3	175,9	177,2	165,7

Alh: Andere Laubbäume hoher Lebensdauer; Aln: Andere Laubbäume niedriger Lebensdauer

Die höchsten Hektarvorräte sind landesweit mit 522,1 m<sup>3</sup>/ha bei der **Tanne** zu verzeichnen; auch bei der Tanne sind ähnliche Unterschiede zwischen den Waldeigentumsarten bzw. Größenklassen im Privatwald zu beobachten. Von den Laubbäumen weist die **Buche** mit durchschnittlich 363,2 m<sup>3</sup> im Gesamtwald den höchsten Hektarvorrat auf, und auch für diese Baumart gelten dieselben Unterschiede zwischen den Eigentumsarten bzw. Privatwaldgrößenklassen: im Staatswald und Großprivatwald sind die Hektarvorräte mit 337,4 bzw. 335,5 m<sup>3</sup> am niedrigsten, im Körperschaftswald liegt er mit 347,2 m<sup>3</sup> etwas höher, während er im Kleinprivatwald mit 492 und im mittleren Privatwald mit 420,5 m<sup>3</sup> erheblich höher liegt.

Diese durchweg bei den drei wichtigsten Baumarten auftretenden Muster sind ein deutlicher Hinweis auf unterschiedliche Bewirtschaftungs- und Nutzungsintensitäten. Vergleichbare Relationen wurden bereits bei der 2. Bundeswaldinventur festgestellt. Damit haben sich diese strukturellen Verhältnisse nicht geändert. Ähnliche Relationen gelten auf einem insgesamt niedrigeren Niveau auch für die **Kiefer** und die **Eiche**. Bei der **Douglasie** finden sich die höchsten Hektarvorräte im öffentlichen Wald (Staatswald 422,23 m<sup>3</sup>, Körperschaftswald 401,9), im Privatwald liegt er im Mittel bei 323,4 m<sup>3</sup>, wobei auch hier zwischen den Eigentumsgrößenklassen deutliche Unterschiede auftreten (Großprivatwald 312,9 m<sup>3</sup>, Kleinprivatwald 349,2 m<sup>3</sup>).

Tabelle 34. Derbholtzvorrat Bundeswaldinventur 3 (Stichjahr 2012) im Privatwald nach Größenklassen

	Großprivatwald (über 200 ha)	Mittlerer Privat- wald (über 5 bis 200 ha)	Kleinprivatwald (bis 5 ha)
Gesamtvorrat m <sup>3</sup>	50.215.562	85.392.314	69.406.020
Derbholz m. R. begehbare HB [ha]	148.185	180.904	150.186
Vorrat [m <sup>3</sup> / ha]	338,9	472,0	462,1
Fichte	378,7	522,9	522,0
Tanne	463,5	630,5	645,4
Dougl.	312,9	325,0	349,2
Kiefer	362,1	413,8	442,1
Lärche	360,8	313,2	406,8
Buche	335,5	420,5	492,0
Eiche	324,0	398,2	424,8
Alh	226,8	304,3	306,2
Aln	120,9	157,2	237,8

Alh: Andere Laubbäume hoher Lebensdauer; Aln: Andere Laubbäume niederer Lebensdauer

### 7.3 Vorratsstruktur: die Vorratsverteilung nach Stärkeklassen

Die Vorratsentwicklung nach d<sub>1,3</sub>-Stärkeklassen von der Bundeswaldinventur 1 bis 3 nach Baumartengruppen und Eigentumsarten wird im Folgenden exemplarisch für die Hauptbaumarten Fichte, Buche, Tanne und Eiche dargestellt. Bei der Betrachtung der Vorratsentwicklung nach Stärkeklassen (10 cm d<sub>1,3</sub>-Stufen) ist zu beachten, dass die Vorratsverschiebungen zwischen den Stärkeklassen als Wechselwirkung von Nutzungseingriffen und Wachstumsprozessen (Dimensionierung) erfolgen; das heißt, ein Vorratsabbau in einer Stärkeklasse ist das Saldo aus der Wanderung in und aus der jeweiligen Stärkeklasse und etwaiger Nutzungsentnahmen.

Allgemein bestätigt sich bei der Vorratsstruktur der bereits für den Zeitraum 1987 bis 2002 festgestellte Trend zur Starkholzakkumulation bei allen Baumarten, so liegt der Starkholzanteil 2012 im Gesamtwald über alle Baumarten bei 30,7 % (2002: 24,5 %, 1987: 16,1 %).

#### 7.3.1 Fichte

Skizziert werden die Entwicklungen des Fichtenvorrats im Staatswald, Körperschaftswald, Großprivatwald und dem zusammengefassten kleinen und mittleren Privatwald. Dabei zeigen sich in Staats-, Körperschafts- und Großprivatwald ähnliche Muster, die sich vom kleineren und mittleren Privatwald unterscheiden.

Im **Staatswald** (Tabelle 35) fand bei der Fichte der starke Vorratsabbau in den Stärkeklassen bis 39,9 cm bereits in der Periode 1987 bis 2002 statt. In der Periode 2003 bis 2012 hat sich dieser Abbau in etwas schwächerer Ausprägung bis zur Stärkebereich 49,9 cm fortgesetzt. Im Starkholzbereich ab 50 cm hat in beiden Perioden der Vorrat kontinuierlich zugenommen. Dementsprechend ist der Starkholzanteil von 11,3 über 20,6 auf nun 25,9 % angestiegen. Der Gesamtvorrat ist seit 1987 erheblich zurückgegangen, bezogen auf den Vorrat von 1987 um 27,3 %, gegenüber dem Vorrat von 2002 um 6,1 %.

Tabelle 35. Entwicklung des Derbholzvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] der Fichte im Staatswald Baden-Württemberg

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	329.547	143.692	232.975
10 bis 19.9 cm	5.717.739	2.682.394	2.056.350
20 bis 29.9 cm	12.937.667	7.963.139	5.781.703
30 bis 39.9 cm	17.157.265	11.713.318	10.657.766
40 bis 49.9 cm	12.073.101	10.939.726	10.567.589
50 bis 59.9 cm	4.518.253	6.014.767	6.697.118
60 bis 69.9 cm	1.128.483	1.950.349	2.549.164
über 70 cm	522.115	694.738	971.958
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>54.384.169</b>	<b>42.102.122</b>	<b>39.514.623</b>
Starkholzvorrat	6.168.851	8.659.853	10.218.240
Starkholz%	11,3%	20,6%	25,9%

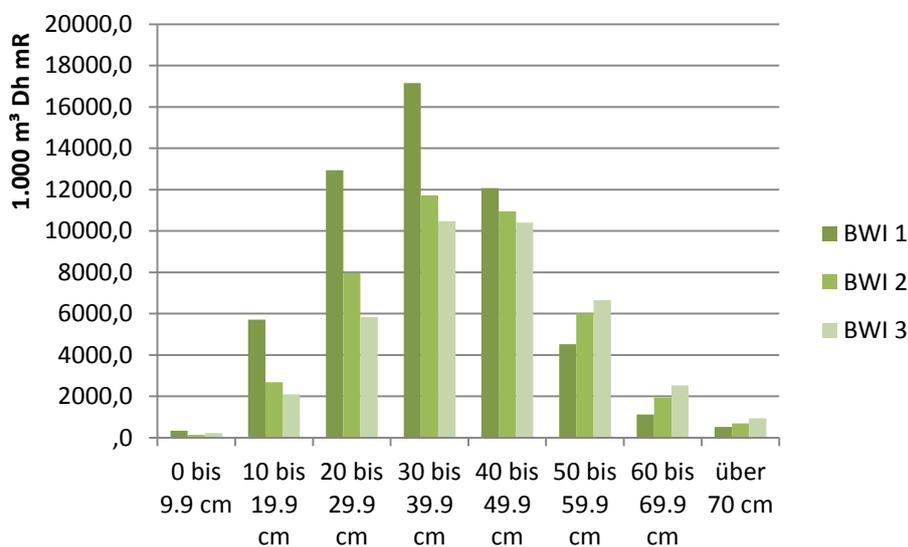


Abbildung 10. Entwicklung des Derbholzvorrats [1.000 m<sup>3</sup> m. R.] der Fichte im Staatswald Baden-Württemberg

Tabelle 36. Entwicklung des Derbholzvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] der Fichte im Körperschaftswald Baden-Württemberg

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	659.318	259.837	214.520
10 bis 19.9 cm	9.600.390	5.497.677	3.457.508
20 bis 29.9 cm	19.309.484	13.467.679	10.474.868
30 bis 39.9 cm	21.758.557	18.709.806	16.188.608
40 bis 49.9 cm	13.838.206	15.303.540	15.565.274
50 bis 59.9 cm	5.222.751	7.614.269	8.586.208
60 bis 69.9 cm	1.580.668	2.780.048	3.252.127
über 70 cm	637.287	1.084.258	1.532.568
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>72.606.662</b>	<b>64.717.112</b>	<b>59.271.681</b>
Starkholzvorrat	7.440.707	11.478.574	13.370.903
Starkholz%	10,2%	17,7%	22,6%

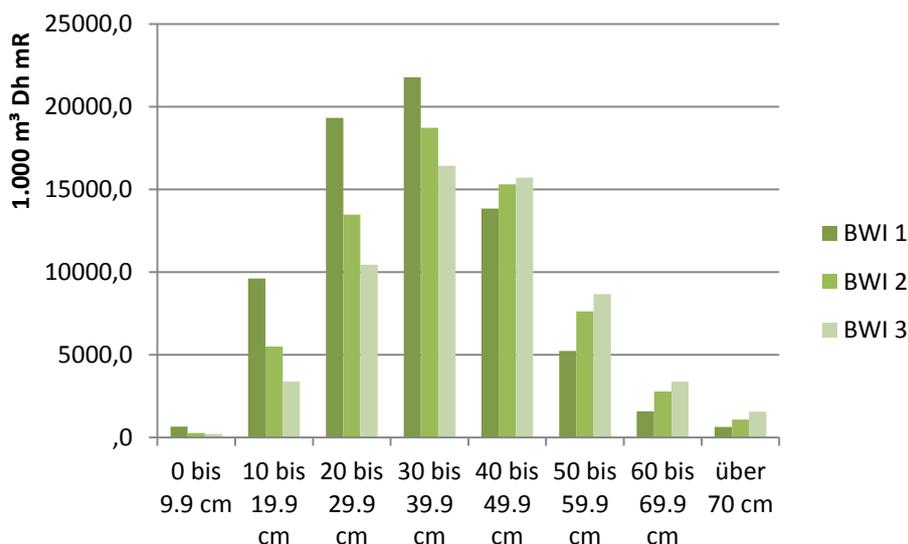


Abbildung 11. Entwicklung des Derbholzvorrats [1.000 m<sup>3</sup> m. R.] der Fichte im Körperschaftswald Baden-Württemberg

Im **Körperschaftswald** (Tabelle 36) zeigt die Entwicklung der Vorratsstruktur der Fichte ein ähnliches Muster wie im Staatswald, wobei der Vorrat seit 2002 bereits ab einer Stärke von 40 cm zugenommen ab, der Starkholzanteil allerdings mit jetzt 22,6 % noch unter dem Wert des Staatswalds liegt. Der Gesamtvorrat ist gegenüber dem Vorrat von 1987 um 18,4 %, also weniger stark als im Staatswald zurückgegangen.

Im **Großprivatwald** (Tabelle 37) wurde der gesamte Vorrat der Fichte im Vergleich mit dem Öffentlichen Wald in der Periode seit 1987 am stärksten abgebaut, nämlich um 29 % gegenüber dem Vorrat von 1987, und auch der Vorrat von 2002 sank in der abgelaufenen Periode um 11 %. Bezüglich der Vorratsstruktur weist der Großprivatwald ähnliche Tendenzen wie der Staatswald auf; im Unterschied zum Öffentlichen Wald hat aber dort auch in der Periode 2003 bis 2012 ein leichter Vorratsabbau im Stärkebereich 50 bis 59,9 cm stattgefunden, wodurch der aktuelle Starkholzanteil von 21,5 % unter dem Wert des Öffentlichen Walds liegt.

Tabelle 37. Entwicklung des Derbholzvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] der Fichte im Großprivatwald

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	339.282	146.212	130.029
10 bis 19.9 cm	4.588.416	2.310.707	1.725.745
20 bis 29.9 cm	9.303.510	5.701.279	4.480.606
30 bis 39.9 cm	10.880.680	8.754.264	7.427.519
40 bis 49.9 cm	7.562.599	6.939.247	6.660.567
50 bis 59.9 cm	2.824.626	3.772.277	3.587.833
60 bis 69.9 cm	865.932	1.225.809	1.492.263
über 70 cm	261.204	374.537	516.795
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>36.626.250</b>	<b>29.224.331</b>	<b>26.021.357</b>
<b>Starkholzvorrat</b>	<b>3.951.762</b>	<b>5.372.623</b>	<b>5.596.891</b>
<b>Starkholz%</b>	<b>10,8%</b>	<b>18,4%</b>	<b>21,5%</b>

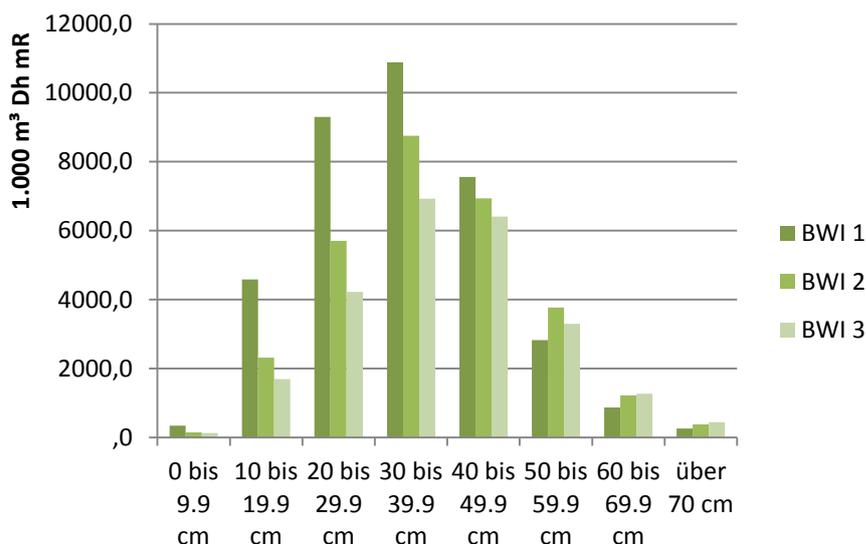


Abbildung 12. Entwicklung des Derbholzvorrats [1.000 m<sup>3</sup> m. R.] der Fichte im Großprivatwald

Im **Kleinen** und **Mittleren Privatwald** (Tabelle 38) ist im Unterschied zum Öffentlichen Wald und Großprivatwald der Gesamtvorrat der Fichte in der Periode seit 1987 um knapp 13 % angestiegen, wobei der Anstieg ausschließlich im Zeitraum bis 2002 erfolgt ist, seitdem ist er leicht um 2,2 % (gegenüber 2002) zurückgegangen. Innerhalb der Stärkeklassen hat es einen Vorratsrückgang nur im Stärkebereich bis 29,9 cm gegeben, darüber ist ein kontinuierlicher Vorratsaufbau festzustellen. Damit weichen diese Eigentumskategorien signifikant vom Öffentlichen Waldbesitz und dem Großprivatwald ab. So haben sich im Privatwald der Größenklasse bis 200 ha nach wie vor erhebliche Mengen an mittelstarkem Holz akkumuliert, die offensichtlich trotz hoher Nachfrage nicht mobilisiert werden können.

Tabelle 38. Entwicklung des Derbholzvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] der Fichte im Kleinen und Mittleren Privatwald

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	979.144	467.572	369.121
10 bis 19.9 cm	11.271.090	8.989.397	6.435.586
20 bis 29.9 cm	16.262.115	18.201.242	15.612.601
30 bis 39.9 cm	18.305.582	19.860.327	20.053.466
40 bis 49.9 cm	12.297.479	15.794.668	16.114.327
50 bis 59.9 cm	4.630.927	8.437.838	9.795.403
60 bis 69.9 cm	1.633.230	2.954.477	4.195.981
über 70 cm	512.790	1.419.097	1.841.850
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>65.892.358</b>	<b>76.124.620</b>	<b>74.418.335</b>
Starkholzvorrat	6.776.947	12.811.412	15.833.234
Starkholz%	10,3%	16,8%	21,3%

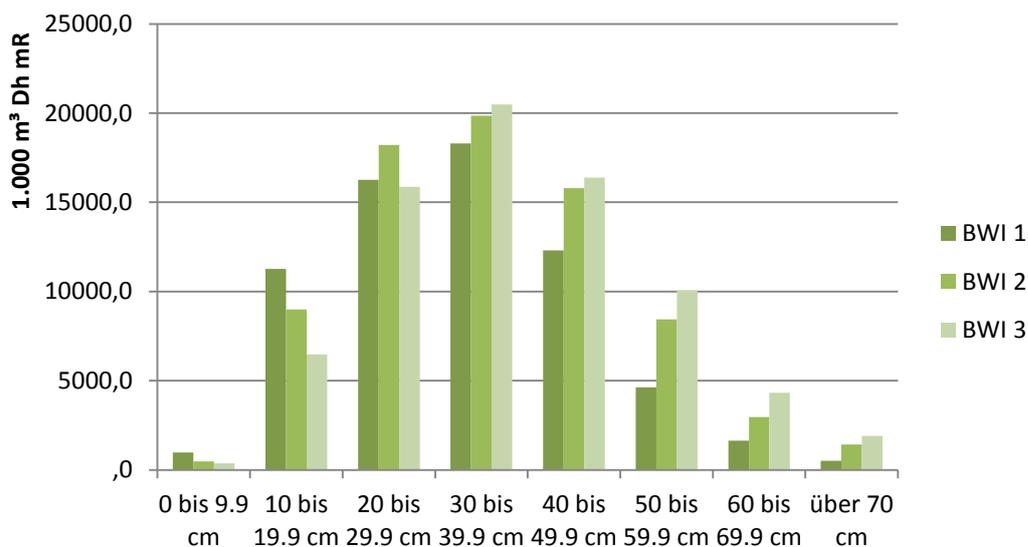


Abbildung 13. Entwicklung des Derbholzvorrats [1.000 m<sup>3</sup> m. R.] der Fichte im Kleinen und Mittleren Privatwald

### 7.3.2 Buche

Der Buchenvorrat im **Staatswald** (Tabelle 39) hat seit 1987 zugenommen, wobei der stärkste Anstieg (knapp 21 %) in der Periode 1987 bis 2002 erfolgt ist, seit 2002 ist der Vorrat nur noch um ca. 6 % gestiegen. Relativ am stärksten ist der Starkholzvorrat gewachsen, was sich auch an einem aktuellen Starkholzanteil von 34,4 % zeigt.

Ähnliche Tendenzen wie im Staatswald finden sich im **Körperschaftswald** (Tabelle 40) bei der Entwicklung des Buchenvorrats seit 1987: ein starker Vorratsanstieg im Zeitraum 1987 bis 2002 und eine überproportionalen Zunahme des Starkholzes, wobei der Vorrat im Körperschaftswald schon ab 40 cm kontinuierlich zugenommen hat. Der Starkholzanteil liegt 2012 bei gut 34 %.

Tabelle 39. Entwicklung des Derbholzvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] der Buche im Staatswald Baden-Württemberg

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	266.724	174.409	210.522
10 bis 19.9 cm	2.604.763	2.318.133	2.023.902
20 bis 29.9 cm	4.067.096	4.066.373	3.700.804
30 bis 39.9 cm	4.730.949	5.276.795	5.249.025
40 bis 49.9 cm	4.392.737	5.703.786	5.706.033
50 bis 59.9 cm	2.418.556	3.867.721	4.657.919
60 bis 69.9 cm	1.099.394	1.757.839	2.598.974
über 70 cm	502.770	1.113.504	1.611.722
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>20.082.989</b>	<b>24.278.560</b>	<b>25.758.901</b>
Starkholzvorrat	4.020.719	6.739.064	8.868.615
Starkholz%	20,0%	27,8%	34,4%

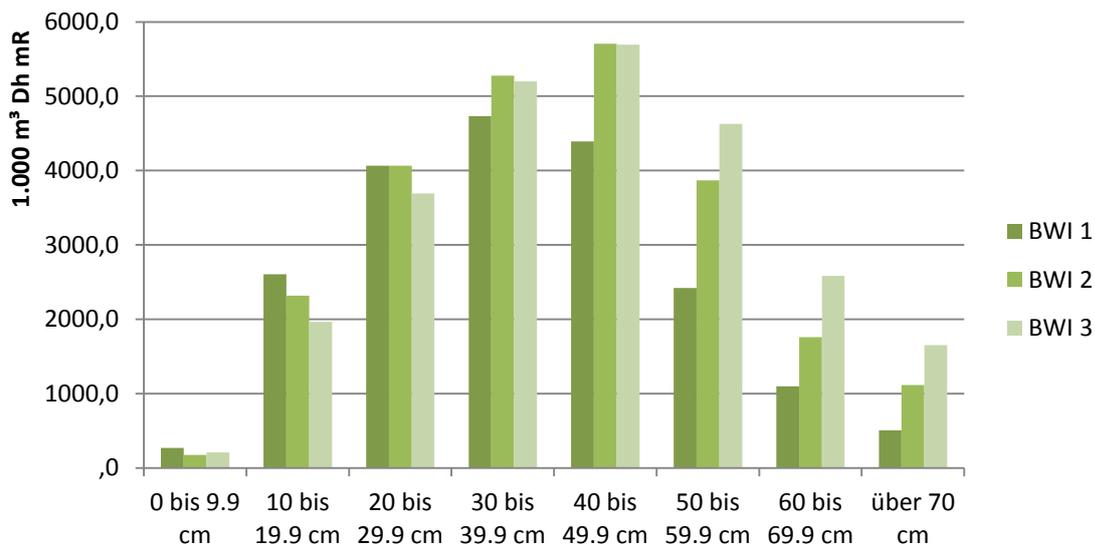


Abbildung 14. Entwicklung des Derbholtzvorrats [1.000 m³ m. R.] der Buche im Staatswald

Tabelle 40. Entwicklung des Derbholtzvorrats [m³ m. R.] der Buche im Körperschaftswald

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	402.901	305.345	329.985
10 bis 19.9 cm	4.517.783	3.782.880	3.341.987
20 bis 29.9 cm	7.272.163	7.069.563	6.171.975
30 bis 39.9 cm	8.675.582	9.882.620	8.757.614
40 bis 49.9 cm	7.963.461	9.681.920	10.864.527
50 bis 59.9 cm	4.431.865	6.776.195	8.706.031
60 bis 69.9 cm	1.869.530	2.646.530	4.133.202
über 70 cm	1.277.096	1.876.272	2.530.692
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>36.410.382</b>	<b>42.021.324</b>	<b>44.836.013</b>
Starkholzvorrat	7.578.492	11.298.996	15.369.925
Starkholz%	20,8%	26,9%	34,3%

Im **Großprivatwald** (Tabelle 41) zeichnet sich beim Buchenvorrat eine ähnliche Entwicklung wie im Öffentlichen Wald ab: nach einer Zunahme des Gesamtvorrats im Zeitraum 1987 bis 2002 um gut 12 %, ist er in den vergangenen 10 Jahren nur noch um ca. 3 % angestiegen.

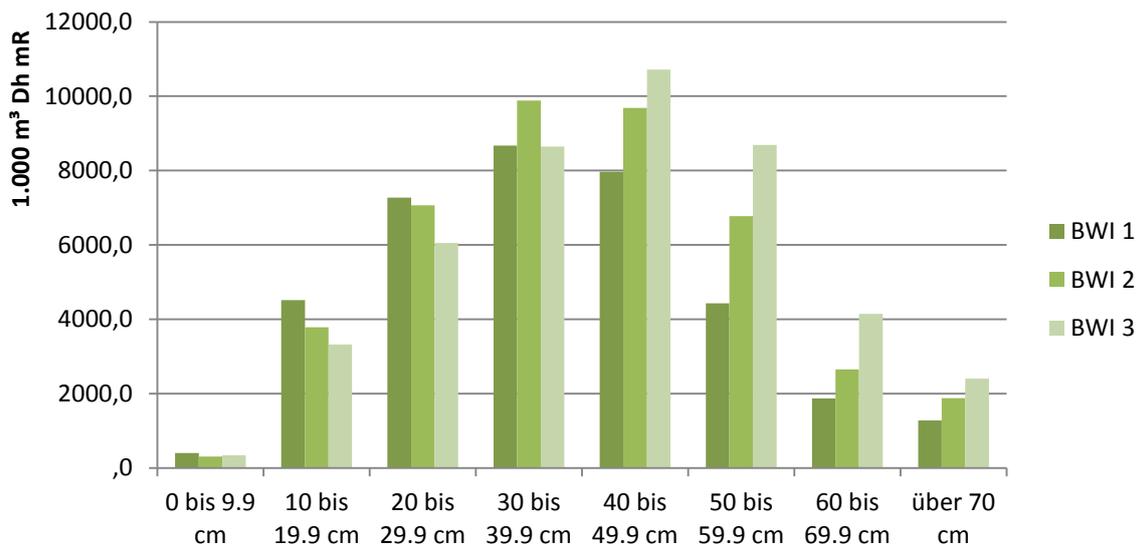


Abbildung 15. Entwicklung des Derbholtvorrats [1.000 m<sup>3</sup> m. R.] der Buche im Körperschaftswald

Tabelle 41. Entwicklung des Derbholtvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] der Buche im Großprivatwald

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	78.512	75.243	89.023
10 bis 19.9 cm	920.158	798.120	795.701
20 bis 29.9 cm	1.643.601	1.456.328	1.464.705
30 bis 39.9 cm	2.373.745	2.346.429	2.019.989
40 bis 49.9 cm	2.014.320	2.427.561	2.395.643
50 bis 59.9 cm	1.065.745	1.651.082	1.956.498
60 bis 69.9 cm	440.488	686.652	876.386
über 70 cm	181.063	353.509	497.770
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>8.717.632</b>	<b>9.794.923</b>	<b>10.095.715</b>
Starkholzvorrat	1.687.296	2.691.242	3.330.654
Starkholz%	19,4%	27,5%	33,0%

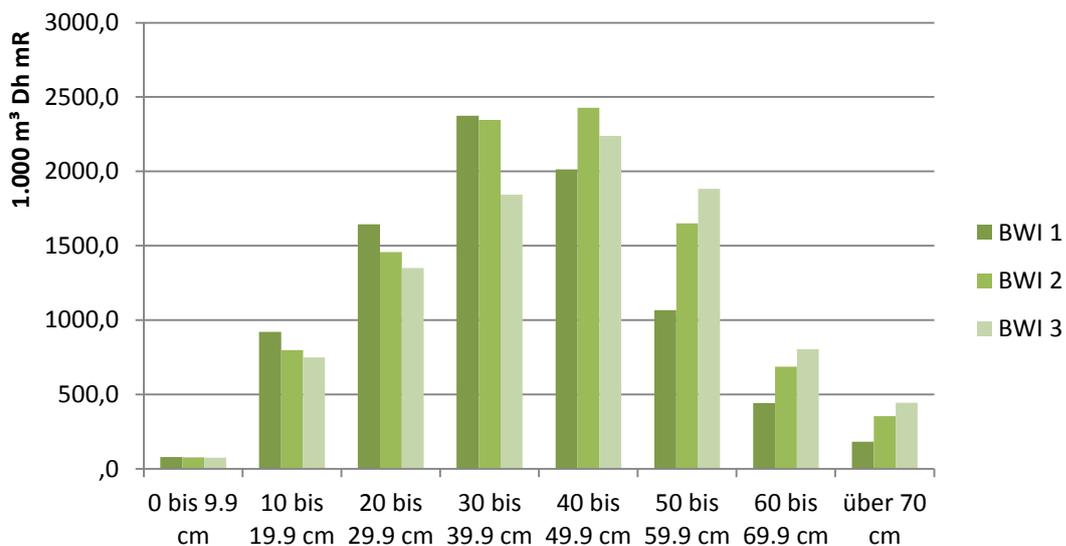


Abbildung 16. Entwicklung des Derbholtvorrats [1.000 m<sup>3</sup> m. R.] der Buche im Großprivatwald

Der Buchenvorrat hat im **Kleinen** und **Mittleren Privatwald** (Tabelle 42) seit 1987 erheblich zugenommen, mit einem Anstieg um gut 37 % bis 2002, aber einer nur noch abgeschwächten Zunahme bis 2012 um fast knapp 3 % (bezogen auf 2002). Der Vorrat ist ab einem  $d_{1,3}$  von 40 cm laufend angewachsen, darunter hat er leicht abgenommen. Der aktuelle Starkholzanteil liegt bei fast 36 %.

Tabelle 42. Entwicklung des Derbholzvorrats [ $m^3$  m. R.] der Buche im Kleinen und Mittleren Privatwald

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	131.142	84.919	99.797
10 bis 19.9 cm	1.583.002	1.386.289	1.154.455
20 bis 29.9 cm	3.523.778	3.665.278	2.946.175
30 bis 39.9 cm	4.794.169	5.656.255	5.244.775
40 bis 49.9 cm	3.434.405	5.507.136	5.617.890
50 bis 59.9 cm	1.977.546	3.762.459	4.345.821
60 bis 69.9 cm	705.287	1.533.032	2.369.345
über 70 cm	450.304	1.210.431	1.640.164
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>16.599.632</b>	<b>22.805.798</b>	<b>23.418.422</b>
Starkholzvorrat	3.133.136	6.505.922	8.355.330
Starkholz%	18,9%	28,5%	35,7%

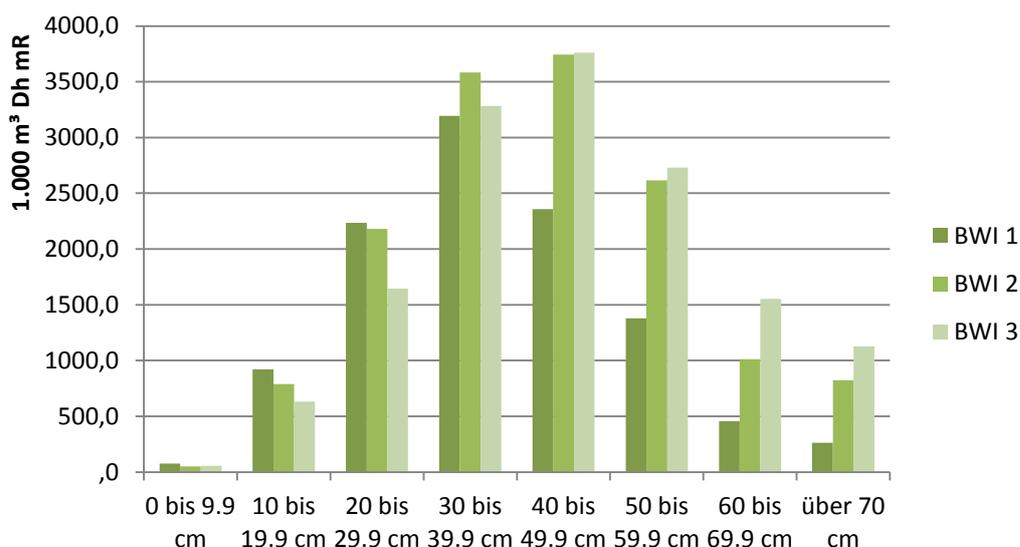


Abbildung 17. Entwicklung des Derbholzvorrats [ $1.000 m^3$  m. R.] der Buche im Kleinen und Mittleren Privatwald

### 7.3.3 Tanne

Im **Gesamtwald** ist der Tannenvorrat (Tabelle 43) beständig angewachsen, mit ca. 56,2 Mio.  $m^3$  Derbholz m. R. im Jahr 2012 ist er um fast 24 % höher als vor 25 Jahren, im abgelaufenen Jahrzehnt 2002 bis 2012 hat er noch um fast 11 % zugenommen. Besonders stark ist der Starkholzvorrat gestiegen, er liegt jetzt bei 28,3 Mio.  $m^3$  m. R., was einem Anteil von 50,5 % am Gesamtvorrat entspricht, und hat sich gegenüber dem Vorrat von 1987 mehr als verdoppelt. Offensichtlich findet bei der Tanne in allen Waldeigentumsarten eine enorme Starkholzakкумуляtion statt.

Eine besondere Rolle spielt die Tanne im Mittleren Privatwald, wo sie mit einem Anteil von rund 19 % am Gesamtvorrat nach der Fichte die wichtigste Baumart ist. Ihr Anteil am Gesamtvorrat hat auch im

Staats- und Körperschaftswald zugenommen (auf 11,3 bzw. ca. 10 % in 2012). Im Großprivatwald spielt sie dagegen keine große Rolle, wenngleich ihr Vorrat auch dort angestiegen ist.

Tabelle 43. Entwicklung des Derbholtvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] der Tanne im Gesamtwald

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	212.985	191.611	246.334
10 bis 19.9 cm	2.298.130	2.221.926	2.435.770
20 bis 29.9 cm	6.767.520	5.020.255	4.850.737
30 bis 39.9 cm	11.509.240	9.412.194	8.026.029
40 bis 49.9 cm	11.287.417	12.062.650	12.261.018
50 bis 59.9 cm	7.092.663	10.349.956	12.141.298
60 bis 69.9 cm	3.732.249	6.629.492	8.896.045
über 70 cm	2.448.485	4.827.847	7.293.946
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>45.348.689</b>	<b>50.715.931</b>	<b>56.151.177</b>
Starkholzvorrat	13.273.397	21.807.295	28.331.289
Starkholz%	29,3%	43,0%	50,5%

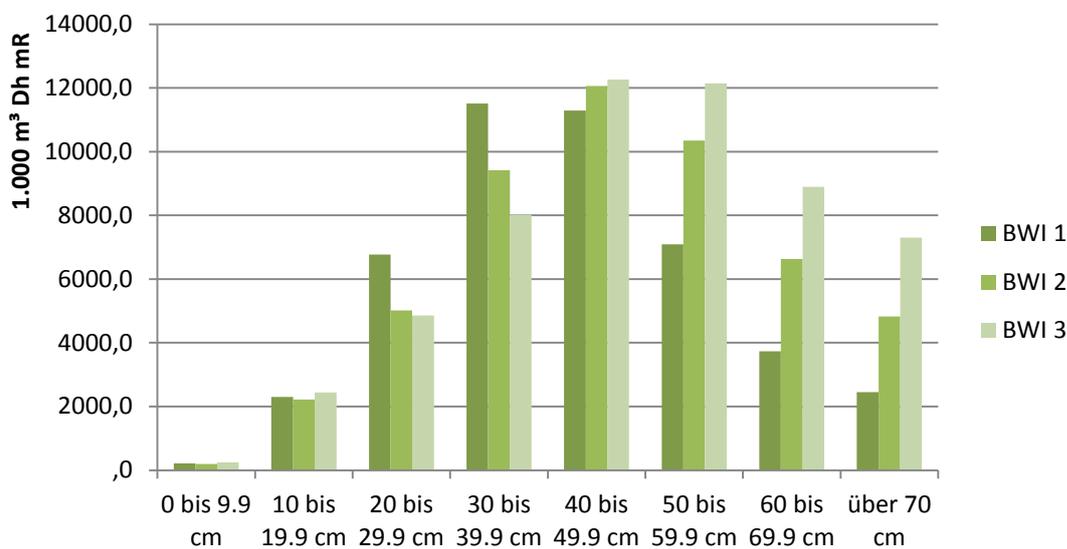


Abbildung 18. Entwicklung des Derbholtvorrats [1.000 m<sup>3</sup> m. R.] der Tanne im Gesamtwald

### 7.3.4 Eiche

Auch bei der Eiche (Tabelle 44) hat **landesweit** eine starke Akkumulation des Starkholzvorrats stattgefunden; 2012 liegt der Starkholzanteil bei 49,3 %. Der Gesamtvorrat hat seit 1987 ebenfalls laufend zugenommen, und liegt nun mit rund 33 Mio. m<sup>3</sup> Derbholz um gut 25 % über dem Vorrat der Inventur von 1987. Fast die Hälfte (47 %) des gesamten Eichenvorrats im Land gehört zum Körperschaftswald, während auf den Staatswald etwa 19 % des Eichenvorrats entfallen.

Tabelle 44. Entwicklung des Derbholzvorrats [m<sup>3</sup> m. R.] der Eiche im Gesamtwald

	BWI 1	BWI 2	BWI 3
0 bis 9.9 cm	111.993	121.775	110.137
10 bis 19.9 cm	1.877.732	1.303.749	1.407.161
20 bis 29.9 cm	4.488.065	3.866.030	3.209.471
30 bis 39.9 cm	5.363.264	5.954.768	5.473.045
40 bis 49.9 cm	4.637.958	5.947.648	6.528.577
50 bis 59.9 cm	3.966.993	5.084.734	6.160.497
60 bis 69.9 cm	2.820.517	3.488.947	4.484.829
über 70 cm	2.751.607	4.368.928	5.649.158
<b>Gesamtvorrat</b>	<b>26.018.128</b>	<b>30.136.579</b>	<b>33.022.875</b>
Starkholzvorrat	9.539.117	12.942.609	16.294.484
Starkholz%	36,7%	42,9%	49,3%

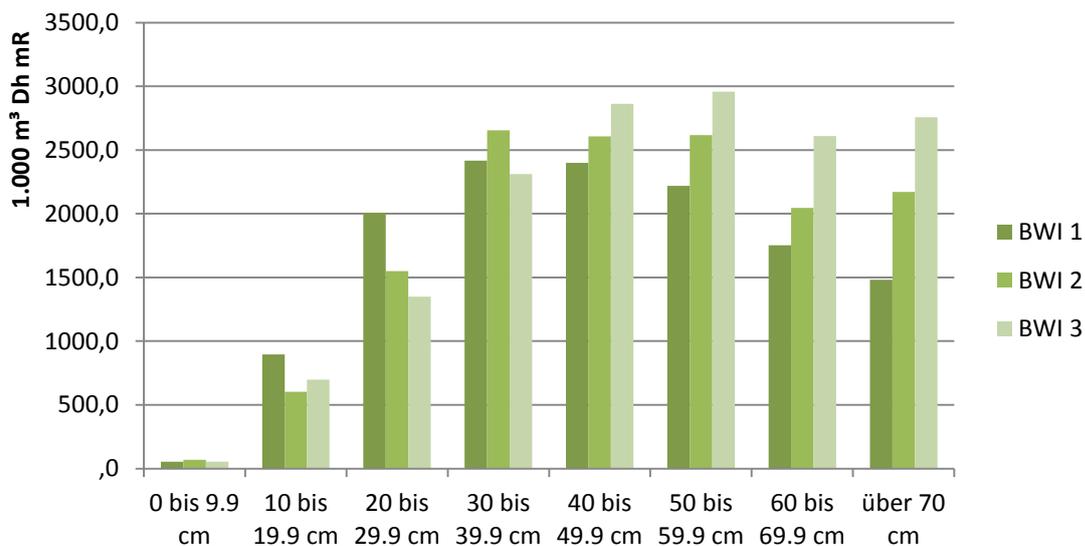


Abbildung 19. Entwicklung des Derbholzvorrats [1.000 m<sup>3</sup> m. R.] der Eiche im Gesamtwald

## 8 Zuwachs, ausgeschiedener Vorrat und Nutzung in der Periode 2003 bis 2012

*Methodische Hinweise: Die hier vorgestellten Zuwachs- und Nutzungswerte wurden nach landesspezifischen von der FVA konzipierten Berechnungsverfahren hergeleitet, die teilweise auf Überlegungen basieren, die von denen abweichen, welche das Thünen-Institut (TI) zugrunde legt. Daher können diese Werte von denen des TI abweichen. Die von der FVA Baden-Württemberg hergeleiteten Werte für Zuwachs und Nutzung werden aus dem Kollektiv der Stichproben, für die zwei Aufnahmen vorliegen, hergeleitet (sog. Schnittmenge). Das TI berechnet verschiedene Zuwachswerte, u. a. solche, die sich aus der Bilanzierung des Zuwachses, der auch auf den Waldflächen geleistet wurden, die nur zu einem Inventurzeitpunkt Wald waren (sog. Vereinigungsmenge)*

*Der Derbholzzuwachs wird in m<sup>3</sup> Vorratsderbholz je Hektar und Jahr angegeben und für das Kollektiv der Bäume berechnet, die bei der Vorinventur 2002 einen BHD von mindestens 7 cm m. R. aufwiesen. Das Pendant zum jährlichen Derbholzzuwachs ist der in denselben Einheiten gemessene ausgeschiedene Derbholzvorrat, welcher den genutzten und ungenutzten im Wald verbliebenen Vorrat umfasst. Er wird ebenfalls für das Kollektiv der Bäume berechnet, die bei der Erstinventur einen BHD von mindestens 7 cm m. R. hatten. Der Begriff „Nutzung“ im engeren Sinne stellt die Vorratsentnahme (oder Vorratsabgang) in der Periode 2002 bis 2012 dar, welche nur die aus dem Wald entfernten verwerteten Bäume umfasst. Da der genaue Ausscheidungszeitpunkt der entnommenen Bäume nicht bekannt ist, wird ihr Vorrat zur Periodenmitte geschätzt und als ausgeschiedener Vorrat in die Berechnung einbezogen.*

*Beim Vergleich von Zuwachswerten ist zu beachten, ob sie sich nur auf den Hauptbestand beziehen, oder auch den Nebenbestand enthalten. Bezugsfläche ist dann die Fläche einschließlich Blößen und Lücken. Betrachtet man nur den Zuwachs (bzw. Abgang) des Hauptbestands, dann ist die Bezugsfläche die Baumartenfläche ohne Blößen- und Lücken. Wenn es darum geht, die Gesamtleistung des Waldes einer Befundeinheit zu beschreiben, dann wird der laufende Zuwachs und Vorratsabgang (jährlicher flächenbezogener ausscheidender Vorrat = genutzter plus im Wald verbliebener ausgeschiedener Vorrat) einschließlich Nebenbestand angegeben, beim Vergleich des Zuwachses einzelner Baumarten mit Ertragstafelwerten ist eine ausschließliche Betrachtung des Hauptbestands eher sinnvoll. Dies betrifft auch die Darstellung des Zuwachses nach Altersklassen.*

Mit der dritten Bundeswaldinventur liegt für den Wald in Baden-Württemberg die zweite Wiederholungsinventur vor. Damit können auch Zuwachs- und Nutzungsdynamik verlässlich beschrieben werden.

Tabelle 45. Mittlerer Zuwachs und Abgang an Derbholz je Hektar und Jahr in der Periode 2002 bis 2012

	Zuwachs		Abgang (= Ausgeschiedener Vorrat)	
	m <sup>3</sup> Derbholz mit Rinde je Hektar und Jahr			
		Standardfehler		Standardfehler
Staatswald	11,5	0,14	10,8	0,30
Körperschaftswald	11,8	0,12	11,3	0,23
Privatwald	13,4	0,13	12,6	0,32
Gesamtwald	12,3	0,08	11,6	0,16

Der mittlere jährliche Derbholzzuwachs je Hektar über alle Baumarten lag im Gesamtwald in der Periode 2002 bis 2012 bei  $12,3 \text{ m}^3 \text{ a}^{-1} \text{ ha}^{-1}$ ; gegenüber der Vorperiode 1987 bis 2002 mit  $13,8 \text{ m}^3 \text{ a}^{-1} \text{ ha}^{-1}$  ist dies ein Rückgang um ca. 11 %. Dieser Zuwachsrückgang liegt im natürlichen Schwankungsbereich des laufenden Zuwachses, welcher von zwei Faktorenkomplexen bestimmt wird: (1) der Zusammensetzung der Baumpopulation nach Baumarten und Altersphasen, (2) den Umweltbedingungen, insbesondere die Witterung (Niederschlag- und Temperaturbedingungen der Periode). Gegenüber der Vorperiode 1987 bis 2002 hat sich die Baumpopulation insofern verändert, als der Anteil der zuwachsstarken Fichte und ihrer besonders zuwachskräftigen Altersphasen zurückgegangen ist und der Anteil der Laubbäume mit einer niedrigeren Volumenzuwachsstärke angestiegen ist. Bezüglich der Witterungsbedingungen trat in der Periode 2002 bis 2012 einerseits mit 2003 ein extremes Trockenjahr auf mit Nachwirkungen in den zwei Folgejahren, andererseits war die zweite Hälfte der Periode von günstigen Wachstumsbedingungen für den Wald mit hohen Niederschlägen in der Vegetationsperiode gekennzeichnet, zum Teil aber auch mit ausgesprochenen Trockenphase im Frühjahr zu Vegetationsbeginn. Nach **Baumartengruppen** (beispielhaft nur für Fichte, Tanne und Buche) ergibt sich folgendes Bild. Bei der Fichte (Tabelle 46) liegt in allen Eigentumsarten der Vorratsabgang über dem Zuwachs. Im Staatswald sind der laufende Zuwachs und der Vorratsabgang am niedrigsten; der höchste Zuwachswert ( $16,1 \text{ m}^3 \text{ a}^{-1} \text{ ha}^{-1}$ ) findet sich im Privatwald, der höchste Vorratsabgang mit  $19 \text{ m}^3 \text{ a}^{-1} \text{ ha}^{-1}$  im Körperschaftswald.

Tabelle 46. **Fichte**: Mittlerer Zuwachs und Abgang an Derbholz je Hektar und Jahr in der Periode 2002 bis 2012

	Zuwachs		Abgang (= Ausgeschiedener Vorrat)	
	m <sup>3</sup> Derbholz mit Rinde je Hektar und Jahr			
		<i>Standardfehler</i>		<i>Standardfehler</i>
Staatswald	13,2	0,25	16,3	0,65
Körperschaftswald	15,0	0,21	19,0	0,56
Privatwald	16,1	0,19	18,3	0,57
Gesamtwald	15,1	0,13	18,1	0,35

Die Tanne weist in allen drei Eigentumsarten einen deutlich über der Fichte liegenden Periodenzuwachs auf, und der Vorratsabgang liegt durchweg unter dem Zuwachs.

Tabelle 47. **Tanne**: Mittlerer Zuwachs und Abgang an Derbholz je Hektar und Jahr in der Periode 2002 bis 2012

	Zuwachs		Abgang (= Ausgeschiedener Vorrat)	
	m <sup>3</sup> Derbholz mit Rinde je Hektar und Jahr			
		<i>Standardfehler</i>		<i>Standardfehler</i>
Staatswald	16,0	0,47	11,9	0,86
Körperschaftswald	16,6	0,40	13,7	0,81
Privatwald	17,3	0,37	12,9	0,78
Gesamtwald	16,7	0,24	12,9	0,48

Tabelle 48. **Buche**: Mittlerer Zuwachs und Abgang an Derbholz je Hektar und Jahr in der Periode 2002 bis 2012

	Zuwachs		Abgang (= Ausgeschiedener Vorrat)	
	m <sup>3</sup> Derbholz mit Rinde je Hektar und Jahr			
		<i>Standardfehler</i>		<i>Standardfehler</i>
Staatswald	11,1	0,20	9,3	0,50
Körperschaftswald	11,2	0,15	9,2	0,33
Privatwald	11,1	0,22	8,0	0,42
Gesamtwald	11,1	0,11	8,9	0,23

Bei der Buche liegt der Periodenzuwachs in allen Waldeigentumsarten bei gut 11 m<sup>3</sup>a<sup>-1</sup>ha<sup>-1</sup>; im Staatswald und Körperschaftswald ist der laufende Vorratsabgang mit 9,3 bzw. 9,2 m<sup>3</sup>a<sup>-1</sup>ha<sup>-1</sup> höher als im Privatwald (8 m<sup>3</sup>a<sup>-1</sup>ha<sup>-1</sup>), liegt aber überall unter dem Periodenzuwachs.

Einen Überblick über Zuwachs und Abgang nach Baumartengruppen im Gesamtwald gibt Abbildung 20.

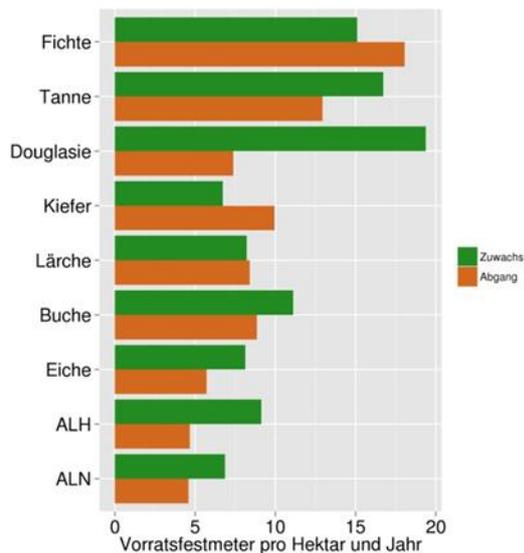


Abbildung 20. Gegenüberstellung von Zuwachs und Abgang in m<sup>3</sup> Derbholz in Rinde je Hektar und Jahr nach Baumartengruppen im Gesamtwald

Tabelle 49 gibt den mittleren jährlichen ausgeschiedenen Vorrat in m<sup>3</sup> Derbholz mit Rinde nach Waldeigentumsarten und Durchmesserklassen wieder.

Tabelle 49. In der Periode 2003 bis 2012 jährlich ausgeschiedener Vorrat in **m<sup>3</sup> Derbholz mit Rinde** nach Waldeigentumsarten

D-Klasse	Staatswald	Körperschaftswald	Privatwald	Gesamtwald
7 bis 9,9 cm	9.915	26.515	34.388	71.321
10 bis 19,9 cm	257.748	553.529	655.371	1.472.168
20 bis 29,9 cm	536.157	1.175.426	1.148.567	2.867.534
30 bis 39,9 cm	792.859	1.328.143	1.417.302	3.545.078
40 bis 49,9 cm	739.534	1.211.599	1.240.470	3.198.272
50 bis 59,9 cm	549.580	842.171	788.836	2.184.041
60 bis 69,9 cm	267.185	425.810	393.413	1.087.135
ab 70 cm	185.877	327.656	263.994	778.174
	<b>3.338.855</b>	<b>5.890.849</b>	<b>5.942.341</b>	<b>15.203.723</b>
Je Hektar und Jahr	<b>10,76</b>	<b>11,28</b>	<b>12,61</b>	<b>11,61</b>

In Erntevolumen umgerechnet, lässt sich auch die Größenordnung des tatsächlich geernteten Holzeinschlags abschätzen, indem nur die tatsächlich aus dem Wald entfernten Bäume berücksichtigt werden, also ohne den im Wald als stehendes oder liegendes Totholz verbliebenen ausgeschiedenen Vorrat (Tabelle 50).

Tabelle 50. In der Periode 2003 bis 2012 jährlich geerntete Mengen in **m<sup>3</sup> Derbholz Erntevolumen ohne Rinde** nach Waldeigentumsarten

D-Klasse	Staatswald		Körperschaftswald		Privatwald		Gesamtwald	
	m <sup>3</sup> E o. R.	%						
7 bis 9,9 cm	3.182	0,1	10.754	0,2	13.703	0,3	27.977	0,2
10 bis 19,9 cm	151.762	6,0	342.572	7,7	414.506	9,3	912.899	8,0
20 bis 29,9 cm	407.613	16,1	891.090	20,0	839.679	18,8	2.144.173	18,7
30 bis 39,9 cm	608.230	24,1	1.015.325	22,8	1.088.642	24,4	2.714.400	23,7
40 bis 49,9 cm	574.285	22,7	938.673	21,1	967.293	21,7	2.484.808	21,7
50 bis 59,9 cm	434.521	17,2	664.791	14,9	622.066	13,9	1.723.667	15,0
60 bis 69,9 cm	210.237	8,3	336.657	7,6	308.272	6,9	855.166	7,5
ab 70 cm	138.491	5,5	252.590	5,7	207.007	4,6	598.087	5,2
	<b>2.528.321</b>	<b>100</b>	<b>4.452.452</b>	<b>100</b>	<b>4.461.166</b>	<b>100</b>	<b>11.461.176</b>	<b>100</b>
Starkholz	783.248	31,0	1.254.038	28,2	1.137.344	25,4	3.176.920	27,7
20 bis 49,9 cm	1.590.129	62,9	2.845.087	63,9	2.895.613	64,9	7.343.381	64,1
Je Hektar und Jahr	<b>8,15</b>		<b>8,53</b>		<b>9,47</b>		<b>8,75</b>	

Im Staatswald wurden jährlich 2,53 Mio. m<sup>3</sup> o. R. genutzt (8,2 m<sup>3</sup>a<sup>-1</sup>ha<sup>-1</sup>); flächenbezogen liegt damit die Nutzungsintensität im Staatswald unter derjenigen der anderen Waldeigentumsarten, selbst im Privatwald sind die flächenbezogenen Erntemengen mit 9,5 m<sup>3</sup>a<sup>-1</sup>ha<sup>-1</sup> am höchsten. Im Körperschaftswald lag die Erntemenge bei 8,5 m<sup>3</sup>a<sup>-1</sup>ha<sup>-1</sup>. Der Schwerpunkt der Nutzungen liegt mit 63 bis 65 % im schwachen bis mittelstarken Holz (d<sub>1,3</sub> von 20 bis 49,9 cm); der Anteil des Starkholzes (d<sub>1,3</sub> ≥ 50 cm) ist mit 31 % im Staatswald am höchsten und im Privatwald (25,4 %) am niedrigsten.

## 9 Biomasse

Aus den Daten der Bundeswaldinventur lässt sich neben dem Vorrat in Volumeneinheiten auch die Biomasse in Tonnen Trockensubstanz herleiten. Aktuell sind nur Daten zur *oberirdischen* Biomasse verfügbar, im Zuge der weiteren Auswertungen werden auch Schätzungen für die unterirdische Biomasse (Wurzelbiomasse) erstellt.

Die gesamte in der **oberirdischen Biomasse** des aufstockenden Vorrats (nur lebende Bäume) enthaltene Trockensubstanz beläuft sich im Gesamtwald Baden-Württemberg im Jahr 2012 auf **281,8** Mio.t; gegenüber der Inventur von 2002 (271 Mio. t) hat der oberirdische Biomassevorrat um ca. 4 %, gegenüber der Inventur von 1987 (244,7 Mio. t) um ca. 15 % zugenommen. Je Hektar sind es **212,9 t** (2002: 204,8 t; 1987: 186 t). Die oberirdische Biomasse im Jahr 2012 entspricht einer Gesamtmenge von 516,7 Mio. t CO<sub>2</sub> (ca. 390 t CO<sub>2</sub>/ha).

Die Biomassedaten sind zum einen Grundlage für die Treibhausgasberichterstattung und beschreiben die Leistung des Waldes im Kohlenstoffkreislauf; zum anderen sind sie notwendig, um die Potenziale zu quantifizieren, welche der Wald und seine Bewirtschaftung für die Nutzung von Holz als Bioenergie bzw. als Rohstoff für bioökonomische Verwendungszwecke bereit hält.

## 10 Statistische Grundlagen - Die Bundeswaldinventur: Organisation, Durchführung und Stichprobenkonzept

Die Bundeswaldinventur wurde in den Jahren 2011/2012 zum dritten Mal durchgeführt. Die erste Inventur hat 1986-1988 nur im alten Bundesgebiet stattgefunden; 2001/2002 ist sie erstmals in ganz Deutschland erfolgt. Die Bundeswaldinventur ist ein gesetzlicher Auftrag gemäß Bundeswaldgesetz § 41a. Sie ist künftig alle zehn Jahre zu wiederholen. Die Bundeswaldinventur ist ein von Bund und Ländern gemeinsam getragenes Projekt. Bund und Länder arbeiten bei der Entwicklung des Inventurverfahrens eng zusammen und stimmen sich regelmäßig ab, um einheitliche Verfahrensstandards sowie die Qualität der Daten und Ergebnisse zu sichern. Mit der Bundesinventurleitung ist das Thünen-Institut für Waldökosysteme beauftragt. Die Länder erfassen die Daten und richten hierfür Landesinventurleitungen ein; in Baden-Württemberg ist diese Aufgabe bei der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt angesiedelt.

Wälder können nur mit Hilfe von Stichprobenverfahren effizient inventarisiert werden, wenn man sich Ihre große Flächenausdehnung und die immense Zahl an Bäumen vorstellt: allein in Baden-Württemberg wachsen knapp 20 Milliarden Bäume, davon 829 Millionen mit einem Brusthöhendurchmesser von mindestens 7 cm, bundesweit sind es sogar 90 bzw. 7,6 Milliarden. Stichproben liefern verlässliche Informationen, auch wenn nur ein sehr kleiner Bruchteil der Bäume erfasst und gemessen wird. Die methodischen Fragen wurden lange vor der eigentlichen Datenerhebung geklärt, etwa wie viele Stichproben erhoben, wie sie über den Wald verteilt werden, welche und wie viele Merkmale von Bäumen man im Gelände aufnehmen muss.

### Inventur- Konzept

Die Bundeswaldinventur ist eine terrestrische Stichprobe mit permanenten Probestellen, die unsichtbar vermarktet sind. Das bedeutet, dass die Inventurtruppe die Daten immer an denselben Probestellen erfassen.

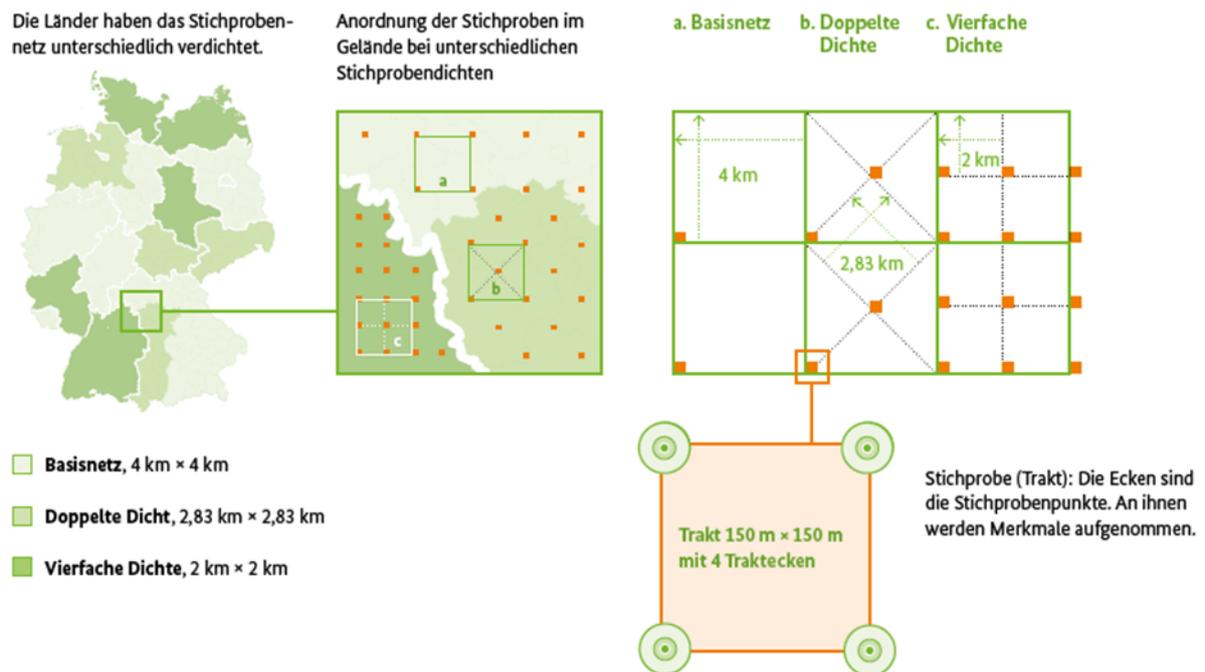


Abbildung 21. Verteilung der Stichproben in gleichmäßigen quadratischen Rastern, an deren Schnittpunkten Trakte angelegt werden (aus BMEL „Der Wald in Deutschland“ 2014)

Bundesweit werden 3 verschiedene Rasterweiten eingesetzt: 4 km x 4 km, 2,83 km x 2,83 km und 2 km x 2 km. Die Stichproben sind gleichmäßig über die gesamte Landesfläche verteilt. Jede Stichprobe, auch Trakt genannt, ist ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 150 Metern, dessen linke untere Ecke am Schnittpunkt des Rasters eingehängt ist. Jeweils an den Ecken des Traktes, den Stichprobenpunkten, die in den Wald fallen, werden die Daten erhoben. Das Stichprobennetz der Bundeswaldinventur in Baden-Württemberg deckt das Land in einem verdichteten 2 km x 2 km-Raster ab. Bei der 3. Bundeswaldinventur wurden im Land 13.232 Stichproben an den Ecken von insgesamt 4.580 Trakten aufgenommen. Das Landesterritorium wird von 8.970 Trakten mit insgesamt 35.731 Traktecken abgedeckt. Bei einer Landesfläche von 3.575.148 ha ergibt sich je Stichprobe (Traktecke) ein Repräsentationsfaktor von 100,0573 ha.

### **Datenerhebung im Wald**

Der Stichprobenpunkt ist mit einem im Boden versenkten Metallstab unsichtbar markiert. Mit Hilfe von Satellitennavigation, Karte, Kompass, Entfernungsmessungen und Metalldetektor werden die Punkte gefunden. Ausgestattet mit Feldcomputern und Messgeräten erfassen die Inventurtrupps an jedem Stichprobenpunkt nach einem einheitlichen Verfahren über 150 Merkmale, zum Beispiel Baumart und Durchmesser sowie Art und Menge an Totholz. In Baden-Württemberg waren 10 Aufnahmetrupps im Einsatz, die in den Jahren 2011 und 2012 die 13.232 Stichproben auf begehbarem Holzboden aufgenommen haben; dabei haben sie rund 100.000 Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser von mindestens 7 cm erfasst und gemessen sowie rund 150.000 kleine Bäume gezählt. An einem Stichprobenpunkt kommen verschiedene Aufnahmeverfahren zum Einsatz (siehe Abbildung 22): Probebäume mit einem Brusthöhendurchmesser von mindestens 7 cm werden mit der sogenannten Winkelzählprobe mit dem Zählfaktor 4 ausgewählt. Diese Probebäume werden detailliert erfasst, z. B. mit ihrer Baumart, ihrem Durchmesser und eine Reihe weitere Eigenschaften. Ebenfalls mit einer Winkelzählprobe (Zählfaktor 1 oder 2) werden Bäume gezählt, die mindestens 4 m hoch sind. Die Erfassung dieser Bäume dient nur der Bestimmung des Artenspektrums, welches für die Ermittlung der Naturnähe verwendet wird. Ferner werden Probekreise mit unterschiedlichen Radien angelegt. Für die Aufnahme der Verjüngung (alle Bäume ab 20 cm Höhe bis zu einem Brusthöhendurchmesser von 6,9 cm) werden die Probekreise vom Mittelpunkt um 5 m versetzt. Je nach Größenklasse werden zwei konzentrische Kreise mit Radien von 1 bzw. 2 m verwendet. Das Totholz wird in einem am Mittelpunkt zentrierten Probekreis mit Radius 5 m erfasst. Im Probekreis mit Radius 10 m werden Bäume bis 4 m Höhe sowie Sträucher und Bodenvegetation aufgenommen. Im größten Probekreis mit einem Radius von 25 m werden Geländemerkmale angesprochen und ggf. vorkommende Waldränder eingemessen.

Traktecke

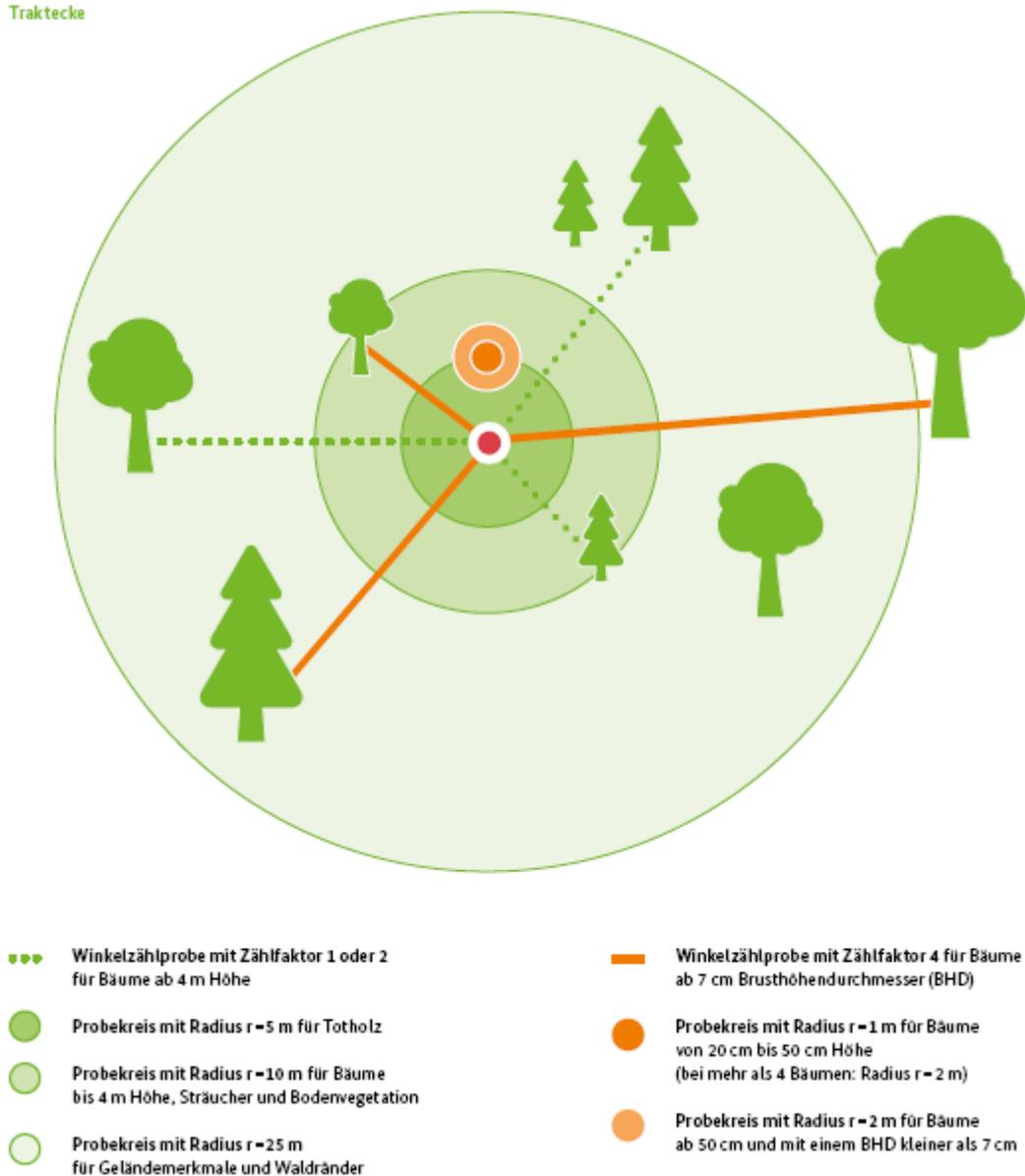


Abbildung 22. Schematische Darstellung der verschiedenen Aufnahmeverfahren an einem BWI-Stichprobenpunkt (Traktecke) (aus BMEL „Der Wald in Deutschland“ 2014)

## Besondere Daten

- 50 verschiedene Baumarten wurden erfasst.
- Rekordbäume: siehe Tabellen  
Hinweis: Dabei handelt es sich NICHT um die absoluten Rekordbäume im Land sondern um die bei den Stichproben der BWI erfassten.
- Insgesamt wurden 19.971.566.000 Bäume errechnet, also knapp 20 Milliarden, die größer als 20 cm sind.
- 829.303.000 Bäume haben einen Durchmesser von mehr als 7 cm in einer Höhe von 1,3 Meter.
- Auf jeden Einwohner in Baden-Württemberg kommen 1.253 qm Wald, 47 Kubikmeter Holzvorrat im Wald und 78 Bäume (größer 7cm in 1,3 m).
- Die höchsten Werte finden sich im Landkreis Freudenstadt mit 4.505 qm Wald, 202 Kubikmeter Holzvorrat im Wald und 251 Bäumen (größer 7cm in 1,3 m).
- Die geringsten Werte finden sich im Stadtkreis Mannheim mit 65 qm Wald, 2 Kubikmeter Holzvorrat im Wald und 3 Bäumen (größer 7cm in 1,3 m).
- Den meisten Wald gibt es im Ortenaukreis mit über 81.000 Hektar, im Stadtkreis Ulm mit rund 1.000 Hektar den wenigsten.

Höchste gemessene Bäume (> 40 m)													
OeA_Rekordbaeume_lokalisieren													
Kreis	Kreisname	Gemeinde	Gemeindename	TNr	ENr	BNr	BA	BA_Name	BHD	Höhe	Volumen	oberird. Biomasse	
315	Breisgau-Hochschwarzwald	8315074	Mülheim	1517	4	11	40	<b>Douglasie</b>	88,6	<b>53,5</b>	14,13	7.636	
315	Breisgau-Hochschwarzwald	8315111	Sulzburg	1669	3	10	40	<b>Douglasie</b>	82,2	<b>53,5</b>	10,82	5.477	
119	Rems-Murr-Kreis	8119084	Welzheim	9084	2	13	10	<b>Fichte</b>	77,5	<b>50,0</b>	10,32	4.133	
315	Breisgau-Hochschwarzwald	8315094	St. Märgen	2955	1	2	30	<b>Weißtanne</b>	88,5	<b>49,7</b>	16,13	7.125	
336	Lörrach	8336078	Schliengen	1162	1	2	221	<b>Schwarzpappel</b>	121	<b>48,9</b>	26,58	9.410	
315	Breisgau-Hochschwarzwald	8315074	Mülheim	1408	4	8	50	<b>Europ. Lärche</b>	97,7	<b>48,6</b>	12,07	5.589	
336	Lörrach	8336069	Rheinfelden (Baden	260	3	2	50	<b>Europ. Lärche</b>	69,3	<b>48,6</b>	7,42	3.764	
126	Hohenlohekreis	8126094	Zweiflingen	11818	4	4	100	<b>Buche</b>	59,9	<b>48,3</b>	8,08	5.076	
335	Konstanz	8335025	Gaienhofen	623	3	7	120	<b>Esche</b>	75,4	<b>46,3</b>	12,50	7.893	
435	Bodenseekreis	8435067	Deggenhausertal	1475	4	4	140	<b>Bergahorn</b>	40,1	<b>45,3</b>	2,28	1.345	
119	Rems-Murr-Kreis	8119067	Schorndorf	8200	1	6	20	<b>Kiefer</b>	56,7	<b>44,8</b>	5,96	2.415	
315	Breisgau-Hochschwarzwald	8315074	Mülheim	1408	2	7	110	<b>Stieleiche</b>	89,2	<b>43,6</b>	14,40	7.703	
317	Ortenaukreis	8317059	Kippenheim	4813	4	6	112	<b>Roteiche</b>	109,0	<b>43,5</b>	14,00	9.973	
336	Lörrach	8336045	Kandern	710	2	1	111	<b>Traubeneiche</b>	79,6	<b>43,0</b>	9,20	5.295	
335	Konstanz	8335079	Stockach	1823	3	8	51	<b>Japan. Lärche</b>	59,4	<b>42,5</b>	4,90	2.552	
118	Ludwigsburg	8118073	Vaihingen an der Enz	9302	2	1	223	<b>Silberpappel</b>	122	<b>41,7</b>	25,27	8.915	
436	Ravensburg	8436069	Schlier	1483	1	11	25	<b>Weymouthskiefer</b>	66,9	<b>40,2</b>	5,72	2.432	

Dickste gemessene Bäume (> 90 cm)													
OeA_Rekordbaeume_lokalisieren													
Kreis	Kreisname	Gemeinde	Gemeindename	TNr	ENr	BNr	BA	BA_Name	BHD	Höhe	Volumen	oberird. Biomasse	
216	Rastatt	8216012	Elchesheim-Illingen	9373	2	9	221	<b>Schwarzpappel</b>	<b>175,3</b>	34,6	23,97	6.774	
315	Breisgau-Hochschwarzwald	8315068	Lenzkirch	1792	4	3	30	<b>Weißtanne</b>	<b>158,2</b>	36	20,64	7.763	
119	Rems-Murr-Kreis	8119067	Schorndorf	8350	3	11	110	<b>Stieleiche</b>	<b>156,5</b>	28,3	32,28	16.118	
426	Biberach	8426020	Betzenweiler	3627	1	6	100	<b>Buche</b>	<b>140,2</b>	33,3	31,11	15.424	
215	Karlsruhe	8215007	Bretten	10027	3	2	240	<b>weide</b>	<b>130,6</b>	18,5	15,71	6.641	
336	Lörrach	8336069	Rheinfelden (Baden)	260	4	3	40	<b>Douglasie</b>	<b>127,8</b>	52,1	24,78	12.819	
415	Reutlingen	8415061	Reutlingen	6124	1	3	150	<b>Linde</b>	<b>126,0</b>	27,5	20,25	7.678	
326	Schwarzwald-Baar-Kreis	8326052	St. Georgen im Schwarzwald	3830	1	13	10	<b>Fichte</b>	<b>125,2</b>	33,8	13,55	5.282	
415	Reutlingen	8415061	Reutlingen	6124	2	5	111	<b>Traubeneiche</b>	<b>124,3</b>	28,2	21,40	11.954	
118	Ludwigsburg	8118073	Vaihingen an der Enz	9302	2	1	223	<b>Silberpappel</b>	<b>122,4</b>	41,7	25,27	8.915	
215	Karlsruhe	8215102	Eggenstein-Leopoldshafen	10552	4	15	222	<b>Graupappel</b>	<b>120,8</b>	32,3	14,27	4.939	
216	Rastatt	8216008	Bühlertal	7538	1	3	181	<b>Edelkastanie</b>	<b>117,9</b>	29,7	18,76	11.125	
436	Ravensburg	8436081	Wangen im Allgäu	867	4	11	120	<b>Esche</b>	<b>109,1</b>	38,1	20,16	10.732	
317	Ortenaukreis	8317059	Kippenheim	4813	4	6	112	<b>Roteiche</b>	<b>109,0</b>	43,5	14,00	9.973	
211	Baden-Baden	8211000	Baden-Baden	8051	2	3	140	<b>Bergahorn</b>	<b>108,5</b>	40,5	21,25	10.007	
115	Böblingen	8115024	Holzgerlingen	7414	1	11	224	<b>Balsampappel</b>	<b>102,5</b>	38,3	11,49	4.212	
125	Heilbronn	8125057	Lehensteinsfeld	10712	4	8	50	<b>Europ. Lärche</b>	<b>99,4</b>	37,4	9,04	4.203	
215	Karlsruhe	8215046	Malsch	9038	2	20	211	<b>Schwarzerle</b>	<b>94,9</b>	40,8	15,9247	5767	
326	Schwarzwald-Baar-Kreis	8326027	Hüfingen	2321	3	1	20	<b>Kiefer</b>	<b>94,1</b>	15,6	7,82	2.539	
316	Emmendingen	8316038	Sasbach am Kaiserstuhl	3803	2	15	141	<b>Spitzahorn</b>	<b>92,6</b>	39,8	14,71	7.502	

## Fachbegriffe

<b>Altbestockung:</b>	Bäume über vier Meter Höhe, die durch die Winkelzählprobe unabhängig von Bestandesgrenzen erfasst wurden
<b>Bestand:</b>	Bewirtschaftungseinheit des Waldes; Waldteil, der sich hinsichtlich Alter und Baumart wesentlich von seiner Umgebung abhebt. Er ist für einen längeren Zeitraum die kleinste Einheit des waldbaulichen Handelns.
<b>Bestockter Holzboden:</b>	Holzboden, auf dem Bäume wachsen
<b>Bestockung:</b>	Die Bestockung beschreibt den Waldort unabhängig von Bestandesgrenzen. Es wird nach Altbestockung, Hauptbestockung oder Jungbestockung unterschieden
<b>Blöße:</b>	Holzboden, auf dem vorübergehend keine Bäume stehen
<b>BMEL:</b>	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
<b>Brusthöhendurchmesser:</b>	Der Durchmesser eines Baumes in 1,3 Meter Stammhöhe ( $d_{1,3}$ )
<b><math>d_{1,3}</math>:</b>	Andere Schreibweise für den Brusthöhendurchmesser
<b>Derbholz:</b>	Oberirdische Holzmasse mit einem Durchmesser von über 7 Zentimeter mit Rinde. Bäume unter 7 Zentimeter Brusthöhendurchmesser sind kein Derbholz.
<b>Eigentumsarten:</b>	Die Eigentumsarten werden differenziert nach Staatswald (Bund oder Land), Körperschaftswald und Privatwald (einschließlich Treuhandwald).
<b>Erntefestmeter:</b>	Holzmaß in Kubikmeter. Es entspricht einem Vorratsfestmeter abzüglich ca. zehn Prozent Rindenverluste und ca. zehn Prozent Verluste bei der Holzernte.
<b>Festmeter:</b>	Ein Festmeter Holz entspricht einem Kubikmeter ( $m^3$ ) massivem Holz, d. h. ohne Zwischenräume in der Schichtung.
<b>Fauna-Flora-Habitat</b>	Diese sogenannten „FFH-Gebiete“ dienen dem Schutz bestimmter Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräumen und sind Teil und damit Teil des europäischen Schutzgebietsnetzwerks „Natura 2000“
<b>Hauptbestockung:</b>	Teil der Bestockung, auf der das wirtschaftliche Hauptgewicht liegt. Wenn der Deckungsgrad der Bäume über 4 Meter Höhe mindestens 5/10 beträgt, bilden diese stets die Hauptbestockung (siehe auch Altbestockung, Jungbestockung).
<b>Hektar:</b>	Flächenmaß, 10.000 $m^2$
<b>Holzboden:</b>	Dauernd zur Holzerzeugung bestimmte Fläche. Dazu gehören auch Gräben, Leitungstrassen, zeitweilig unbestockte Flächen (Blößen) sowie Wege und Schneisen unter 5 Meter Breite, auch Flächen wie z. B. in Nationalparks
<b>Jungbestockung:</b>	Im 10-Meter-Probekreis vorhandene Bäume mit einer Höhe von 0,2 Meter bis 4 Meter
<b>Körperschaftswald:</b>	Wald im Alleineigentum von Städten und Gemeinden, Gemeindeverbänden, Zweckverbänden sowie sonstigen Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts
<b>Lücke:</b>	Durch das Stichprobenverfahren wurden hier keine Bäume erfasst, obwohl die Stichprobe im bestockten Holzboden liegt.

- Mischwald:** Der Begriff „Mischwald“ ist weder im Allgemeinen noch im forstfachlichen Sprachgebrauch einheitlich bestimmt. Die Bundeswaldinventur definiert Mischwald wie folgt: Es kommen Baume aus mindestens zwei botanischen Gattungen vor, wobei jede mindestens zehn Prozent Flächenanteil hat. Somit sind auch Buchenwald mit Eiche oder Fichtenwald mit Tanne Mischwald. Mischungen botanischer Arten derselben Gattung wie zum Beispiel von Stieleiche und Traubeneiche sind hingegen kein Mischwald. Bei der Unterscheidung nach Laubwald und Nadelwald gilt Laubwald als gemischt bei einer 10%igen Nadelbaum- Beimischung bzw. umgekehrt.
- Naturnähe:** Der Vergleich der aktuellen Bestockung mit der natürlichen Waldgesellschaft gibt Auskunft über die Naturnähe der Baumarten-Zusammensetzung. „Außereuropäische Baumarten“ bezeichnet die vom Menschen neuzeitlich eingeführten, ursprünglich außereuropäisch verbreiteten Baumarten, auch wenn sie nach ihrer Einbürgerung Bestandteil der natürlichen Waldgesellschaft geworden sind.
- Nichtholzboden:** Nicht zur Holzproduktion bestimmte Teile des Waldes, zum Beispiel Waldwege und Schneisen ab 5 Meter Breite, und Holzlagerplätze
- Rechnerischer Reinbestand:** Der bestockte Holzboden wird rechnerisch in Flächen einer Altersklasse oder einer Baumart aufgeteilt. Mit diesem Flächenbezug wird ermittelt, welche Baumarten an Fläche gewinnen oder verlieren.
- Schichtung, einschichtiger oder mehrschichtiger Wald:** Die Schichtung beschreibt den vertikalen Aufbau des Waldes. Eine Schicht bilden alle Bäume, die einen gemeinsamen Kronenraum haben und mindestens zehn Prozent Deckungsgrad aufweisen. Als zweischichtig gelten somit Wälder, die übereinander zwei Kronenräume haben, die sich nicht berühren. Das kann zum Beispiel Jungwuchs unter dem Schirm eines Altholzes sein. Waldbaulich besonders anspruchsvoll und strukturell vielfältig ist der Plenterwald. Er ist immer mehrschichtig. Allerdings erfordert er besondere standörtliche Voraussetzungen und Baumartenmischungen und kommt in Deutschland nur in vernachlässigbaren Flächenanteilen vor.
- Vorratsfestmeter:** Maßeinheit für den stehenden Vorrat. Angabe in m<sup>3</sup> (Derbholz)
- Wald:** Die Walddefinition der Bundeswaldinventur lehnt sich an die des Bundeswaldgesetzes an: Wald im Sinne der BWI ist, unabhängig von den Angaben im Kataster oder ähnlichen Verzeichnissen, jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahl geschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäusungsplätze, Holzlagerplätze, im Wald gelegene Leitungsschneisen, weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen einschließlich Flächen mit Erholungseinrichtungen, zugewachsene Heiden und Moore, zugewachsene ehemalige Weiden, Almflächen und Hutungen sowie Latschen- und Grünerlenflächen. Heiden, Moore, Weiden, Almflächen und Hutungen gelten als zugewachsen, wenn die natürlich aufgekommene Bestockung

ein durchschnittliches Alter von fünf Jahren erreicht hat und wenn mindestens 50 % der Fläche bestockt sind. In der Flur oder im bebauten Gebiet gelegene bestockte Flächen unter 1.000 Quadratmeter, Gehölzstreifen unter 10 Meter Breite und Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen sowie zum Wohnbereich gehörende Parkanlagen sind nicht Wald im Sinne der BWI. Wasserläufe bis fünf Meter Breite unterbrechen nicht den Zusammenhang einer Waldfläche.

## Regionale Auswertungen

### Regierungsbezirke

Zwischen den verschiedenen Regionen des Landes, im Fall der Regierungsbezirke die vier großen Verwaltungseinheiten, zeigen sich charakteristische Unterschiede bei den Wäldern.

So ist der Wald nicht gleichmäßig verteilt: rund 31 % der Waldfläche findet sich im Regierungsbezirk Freiburg, auf Stuttgart, den nach Fläche und Einwohnerzahl größten Regierungsbezirk, entfallen fast 25 %, auf Karlsruhe und Tübingen jeweils rund 22 % der Waldfläche.

Dementsprechend ist die Waldfläche (Holzboden) je Kopf im Regierungsbezirk Freiburg mit 1.902 m<sup>2</sup> am höchsten, gefolgt von Tübingen mit 1.639 m<sup>2</sup>, während Karlsruhe und Stuttgart mit 1.104 m<sup>2</sup> bzw. 825 m<sup>2</sup> unter dem Landesdurchschnitt von 1.253 m<sup>2</sup> liegen.

Den größten Holzvorrat (rund 173 Mio. m<sup>3</sup>), knapp 35 % des gesamten Holzvorrats im Land, weist der Regierungsbezirk Freiburg auf, wo der durchschnittliche Holzvorrat pro Hektar auch am höchsten ist und mit 419 m<sup>3</sup>/ha deutlich über dem Landesdurchschnitt von 377 m<sup>3</sup>/ha liegt. Der Regierungsbezirk Tübingen liegt mit einem mittleren Hektarvorrat von 377 m<sup>3</sup>/ha im Landesmittel, Karlsruhe und Stuttgart weisen 361 bzw. 339 m<sup>3</sup>/ha auf.

Vergleicht man die aktuellen Holzvorräte mit denen der Vorinventur von 2002, zeigt sich, dass der Vorrat nur in den badischen Regierungsbezirken zugenommen hat, während er in den württembergischen Landesteilen mehr oder weniger gleich geblieben ist. Dies ist hauptsächlich durch den starken Rückgang der Fichte in diesen Regionen bedingt; wenngleich auch in den Regierungsbezirken Freiburg und Karlsruhe eine Abnahme des Fichtenanteils zu verzeichnen ist, so fiel er dort weniger stark aus. Dies liegt daran, dass die Fichte im Schwarzwald eher auf geeigneten Standorten wächst als etwa im Neckarland oder der Schwäbischen Alb. Diese unterschiedlichen naturräumlichen Gegebenheiten spiegeln sich auch in der Baumartenzusammensetzung der Wälder in den jeweiligen Regierungsbezirken wider: der Regierungsbezirk Stuttgart ist ganz klar von den Laubbäumen geprägt, die 2012 fast 62 % der Waldfläche einnehmen, allen voran Buche, aber auch die Eiche, die mit einem weit über dem Landesdurchschnitt liegenden Anteil von 13,5 % vertreten ist. Die Fichte dominiert nach wie vor in den südlichen Landesteilen (Regierungsbezirke Freiburg und Tübingen) und die Tanne hat ihre höchsten Anteile im Schwarzwald in den Regierungsbezirken Freiburg und Karlsruhe. Überdurchschnittliche Anteile der Buche finden sich noch im Regierungsbezirk Tübingen, während die Kiefer im Regierungsbezirk Karlsruhe höhere Flächenanteile verzeichnet.

Den höchsten Holzzuwachs findet man wieder in den südlichen Regierungsbezirken Freiburg und Tübingen mit mittleren Zuwachswerten für die Periode 2002 bis 2012 von 13,2 bzw. 12,8 m<sup>3</sup> je Hektar und Jahr, die über dem Landesmittel von 12,3 m<sup>3</sup>/ha/Jahr; in den Bezirken Stuttgart und Karlsruhe lauten die entsprechenden Werte 11,3 bzw. 11,6 m<sup>3</sup>/ha/Jahr.

## **Wuchsgebiete**

Während die Regierungsbezirke als Verwaltungseinheiten auch nach geschichtlichen Gesichtspunkten zugeschnitten sind, spiegeln die Wuchsgebiete die naturräumlichen, geologischen und geografischen Bedingungen wider, welche die Zusammensetzung und den Aufbau der Wälder beeinflussen. Baden-Württemberg ist in sieben Wuchsgebiete eingeteilt: Oberrheinisches Tiefland, Odenwald, Schwarzwald, Neckarland, Schwäbische Alb, Baar-Wutach und Südwestdeutsches Alpenvorland, die sich in ihren Waldbildern teilweise deutlich unterscheiden: das Oberrheinische Tiefland, das Neckarland und die Schwäbische Alb sind von den Laubbäumen geprägt, während die Wälder im Schwarzwald, Baar-Wutach und im Südwestdeutschen Alpenvorland, immer noch von Nadelbäumen, allen voran der Fichte, dominiert werden. Im Schwarzwald kommt als wichtige Baumart die Weißtanne hinzu. Die Buche hat auf der Schwäbischen Alb ihre größte Verbreitung, und die Eiche hat ihre größten Anteile im Oberrheinischen Tiefland, dem Odenwald und dem Neckarland. Die Kiefer ist im Oberrheinischen Tiefland am stärksten vertreten.

Die unterschiedliche Baumartenzusammensetzung spiegelt sich auch in den Vorräten wider: die Hektarvorräte sind in den Nadelbaum-geprägten Räumen durchweg höher: am vorratsreichsten sind Baar-Wutach, Südwestdeutsches Alpenvorland und Schwarzwald mit Hektarvorräte deutlich über 400 m<sup>3</sup>, während die übrigen Räume Vorräte bis 350 m<sup>3</sup> aufweisen.

Größere Unterschiede zwischen den Wuchsgebieten finden sich ebenfalls beim Zuwachs: am wüchsigsten ist das Südwestdeutsche Alpenvorland mit einem mittlern Zuwachs in der Periode 2002 bis 2012 von 14,4 m<sup>3</sup> je Hektar und Jahr, gefolgt von den Gebieten Baar-Wutach (13,9 m<sup>3</sup>/ha/Jahr) und dem Schwarzwald (12,9 m<sup>3</sup>/ha/Jahr); am niedrigsten ist der Zuwachs im Oberrheinischen Tiefland mit 9,79 m<sup>3</sup>/ha/Jahr.

**Waldkennwerte nach Regionen: Regierungsbezirke**  
**Bundeswaldinventur 3: Stichjahr 2012**

	BWI	Stuttgart		Karlsruhe		Freiburg		Tübingen		Land	
		2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012	2002	2012
Holzbodenfläche [ha]	324.078	325.587	296.472	296.470	413.200	411.336	289.370	290.566	1.323.119	1.323.958	
Vorrat [Mio. m <sup>3</sup> ]	109,6	110,3	98,9	106,9	165,9	172,5	111,2	109,5	485,5	499,2	
Vorrat je Hektar [m <sup>3</sup> ]	338,3	338,7	333,5	360,7	401,4	<b>419,4</b>	384,2	376,7	367,0	377,0	
Zuwachs [m <sup>3</sup> /ha/J]		11,28		11,58		<b>13,20</b>		12,84		12,29	
Abgang [m <sup>3</sup> /ha/J]		11,37		9,89		11,52		<b>13,77</b>		11,61	
Anteile [%]											
Fichte		29,7	24,3	30,1	28,1	<b>43,3</b>	<b>40,2</b>	<b>46,4</b>	<b>42,5</b>	37,7	34,0
Tanne		3,3	3,7	<b>11,1</b>	<b>11,2</b>	<b>12,3</b>	<b>12,6</b>	3,4	3,6	7,9	8,1
Douglasie		2,1	2,7	4,3	5	3,6	4,1	1,2	1,5	2,8	3,4
Kiefer		6,5	5,4	<b>12,2</b>	<b>10,5</b>	5,1	4,3	4,0	3,7	6,8	5,9
Lärche		2,4	2,1	2,6	2,4	1,2	1,2	1,6	1,6	1,9	1,8
Buche		<b>26,5</b>	<b>27,4</b>	18,1	18,6	17,0	17,7	<b>24,5</b>	<b>24,7</b>	21,2	21,8
Eiche		<b>13,7</b>	<b>13,5</b>	7,8	8,2	4,4	4,5	4,1	4,6	7,3	7,6
ALH		<b>11,8</b>	<b>15,1</b>	8,9	9,6	9,6	11,1	<b>10,5</b>	<b>13,1</b>	10,2	12,2
ALN		4,1	5,8	5,0	6,3	3,5	4,4	4,2	4,8	4,1	5,3
LB%		<b>56,1</b>	<b>61,8</b>	39,8	42,7	34,5	37,7	43,3	47,2	42,8	46,9
NB%		44,0	38,2	60,3	57,2	65,5	62,4	56,6	52,9	57,1	53,2
Fläche [ha]			1.055.764		691.899		934.707		885.308		3.575.148
Einwohner			3.947.568		2.686.573		2.162.340		1.772.630		10.569.111
Holzbodenfläche/Kopf [m <sup>2</sup> ]			825		1.104		<b>1.902</b>		1.639		1.253

**Waldkennwerte nach Regionen: Wuchsgebiete**  
**Bundeswaldinventur 3: Stichjahr 2012**

	Oberrheini- sches Tief- land	Odenwald	Schwarzwald	Neckarland	Baar-Wutach	Schwäbische Alb	Südwestdt. Alpenvorland	Land
Holzbodenfläche [ha]	74.843	61.035	376.516	352.802	51.930	246.141	160.692	1.323.958
Vorrat [Mio. m <sup>3</sup> ]	21,0	21,2	157,7	123,7	22,5	85,4	67,6	499,2
Vorrat je Hektar [m <sup>3</sup> ]	280,1	348,0	418,9	350,8	433,6	347,1	420,4	377,0
Zuwachs [m <sup>3</sup> /ha/J]	9,74	12,13	<b>12,87</b>	11,53	<b>13,85</b>	11,57	<b>14,41</b>	12,29
Abgang [m <sup>3</sup> /ha/J]	8,32	10,31	11,18	11,62	12,60	9,92	<b>16,95</b>	11,61
Anteile [%]								
Fichte	2,1	25,4	<b>42,8</b>	22,4	<b>60,3</b>	33,0	<b>50,4</b>	34,0
Tanne	0,9	1,4	<b>18,5</b>	6,3	8,2	2,1	2,6	8,1
Douglasie	3,1	<b>7,4</b>	5,1	2,9	0,8	1,6	2,6	3,4
Kiefer	<b>16,1</b>	8,9	5,0	5,8	8,9	4,2	3,6	5,9
Lärche	0,9	6,1	1,0	2,2	1,0	1,1	2,8	1,8
Buche	14,5	<b>25,6</b>	15,3	<b>24,5</b>	8,0	<b>36,6</b>	14,7	21,8
Eiche	<b>15,9</b>	<b>11,3</b>	3,1	<b>14,6</b>	1,8	4,4	4,3	7,6
ALH	<b>31,9</b>	8,3	5,2	<b>15,3</b>	6,8	<b>14,7</b>	11,8	12,2
ALN	<b>14,7</b>	5,6	3,9	6,1	4,1	2,2	7,2	5,3
LB%	<b>77,0</b>	<b>50,8</b>	27,5	<b>60,5</b>	20,7	<b>57,9</b>	38,0	46,9
NB%	23,1	49,2	<b>72,4</b>	39,6	<b>79,2</b>	42,0	<b>62,0</b>	53,2



