

# **Sitzungsvorlage zur Forsteinrichtungserneuerung**

Forstbetrieb:	<b>Stadt Ravensburg</b>
Forstbetriebsnummer:	<b>436 00038</b>
Forstbezirk:	<b>Ravensburg</b>
Einrichtungstichtag:	<b>01.01.2016</b>
Einrichtungszeitraum:	<b>2016 - 2025</b>
Inventurverfahren:	<b>temporäre BI</b>

## ***Auswertung***

Erstellt am:	<b>11.03.2016</b>
Holzbodenfläche:	<b>705,6 ha</b>
Auswertungsebene:	<b>Gesamtbetrieb</b>

## Inhaltsverzeichnis

1	Zielsetzung .....	4
2	Zusammenfassung .....	4
3	Zustand.....	7
3.1	Flächen .....	7
3.2	Baumarten .....	8
3.3	Holzvorrat .....	10
3.4	Verjüngungsvorrat unter Schirm.....	10
3.5	Verbiss nach Baumarten .....	11
3.6	Ökologische Parameter .....	12
3.7	Würdigung des Zustands.....	13
4	Betriebsvollzug im abgelaufenen Forsteinrichtungszeitraum.....	17
4.1	Vollzug Nutzung .....	17
4.2	Vollzug Jungbestandspflege / Verjüngung .....	19
4.3	Betriebsergebnisse .....	19
4.4	Würdigung des Vollzugs.....	20
5	Planung.....	22
5.1	Planung Nutzungen .....	22
5.2	Planung Verjüngungsplanung .....	23
5.3	Sonstige Planungen .....	25
5.4	Würdigung der Planung.....	25
6	Historische Daten .....	29
6.1	Übersicht über die Ergebnisse der bisherigen Forsteinrichtungen .....	29
6.2	Geschichtliche Entwicklung der Baumarten .....	30
7	Erläuterungen von Begriffen aus der Forsteinrichtung.....	32

## Vorbemerkung

Die Forsteinrichtungserneuerung dient der mittelfristigen Planung für den Forstbetrieb. Im Turnus von zehn Jahren wird hierbei eine Waldinventur durchgeführt und der Vollzug des letzten Planes beurteilt. Die Forsteinrichtung ist somit eine wichtige Zustandsbestimmung, bei der die Grundausrichtung eines Forstbetriebes überprüft und gegebenenfalls gegenüber der bisherigen Arbeit korrigiert wird. Die gesetzlichen Anforderungen in Bezug auf eine nachhaltige und planmäßige Bewirtschaftung der Waldflächen des Stadtwaldes Ravensburg sollen unter Einbeziehung der Eigentümerzielsetzung so sichergestellt werden.

Für Forstbetriebe und Kommunen, für die das Land die forsttechnische Betriebsleitung nach § 47 Landeswaldgesetz ausübt, ist die Forsteinrichtung kostenfrei.

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse wurden mit dem zuständigen Revierleiter, Herrn Fürgut erarbeitet sowie mit dem Forstamtsleiter, Herrn Gogic und dem zuständigen Geschäftsbereichsleiter der Forsteinrichtung, Herrn Dingler, abgestimmt.

An der „örtlichen Prüfung“ werden dem Waldbesitzer die Ergebnisse der Forsteinrichtungserneuerung, insbesondere die Planungsvorschläge für das nächste Jahrzehnt vorgestellt und zur Beschlussfassung vorgelegt. Es ist dabei vorgesehen, an einigen beispielhaften Waldorten die Arbeitsschwerpunkte des kommenden Jahrzehnts anlässlich eines Waldbeganges vorzustellen.



Birkendorf, 11.03.2016, Forsteinrichter Tom Drabinski

## 1 Zielsetzung

### **Eigentümerziele im Stadtwald Ravensburg, 23.04.2015**

- Waldfläche erhalten
- Holzvorrat bleibt auf gleichem Niveau
- gesunde vitale Waldökosysteme durch die Pflege und Nutzung erhalten und weiterentwickeln
- Schaffung klimastabiler Wälder durch eine hohe Arten- und Strukturvielfalt
- regulierte Wildbestände
- Naturverjüngung hat Vorrang
- Produktion von hohen Anteilen wertvollen Holzes
- Versorgung des städtischen Energieholzbedarfs
- rechtzeitige und pflegliche Durchforstungseingriffe
- die Erwirtschaftung eines Deckungsbeitrags zur Abdeckung der Kosten im Gesamtbetrieb wird angestrebt
- Berücksichtigung der Erholungsfunktion bei der Bewirtschaftung insbesondere der stadtnahen Waldflächen
- Extensivierung von Flächen mit geringer Wertschöpfung
- Erfüllung der Schutzfunktion in allen Bereichen: Wasser, Klima, Boden
- Beschäftigung eigener Waldarbeiter
- Unterhaltung von Erholungseinrichtungen

Soweit Zielkonflikte auftreten hat die Schutz- oder Erholungsfunktion des Waldes Vorrang vor der Produktionsfunktion.

## 2 Zusammenfassung

### **Zustand**

- 705 ha Holzbodenfläche in kompakter Form bis Streulage um Ravensburg gelegen
- sehr gute Wuchsbedingungen mit überwiegend mäßig frischen bis wechselfeuchten Moränenlehm
- Flächenveränderungen im Distrikt Obersulgen, Karrarmoos
- Schutz- und Erholungsfunktionen mit 1,4-facher Flächenüberlagerung
- 50 % Nadelbäume, 50 % Laubbäume, Fi dominiert trotz Rückgang mit derzeit 34 %
- überproportionale Altersklassenausstattung im Bereich 61 – 101 jährig
- Holzvorrat 303.600 Vorratsfestmeter= 430 Vfm je Hektar
- 45 % des Vorrats ist Starkholz ab 50 cm Brusthöhendurchmesser
- Wuchsleistung 6.850 Erntefestmeter Holz je Jahr bzw. 9,7 Efm je Jahr und Hektar

- Naturverjüngungsvorrat in Beständen ab 61 Jahren aufgrund des Eschentriebsterben auf 191 ha gesunken, Buchen NVJ deutlich gestiegen
- Tanne und Bergahorn leiden unter starken Verbissbelastungen
- 55 ha Esche in allen Altersbereichen durch das Eschentriebsterben stark geschädigt

### **Vollzug**

- Gesamtnutzung zu 100 % erfüllt mit 67.450 Erntefestmeter bzw. 9,5 Efm/ha
- GN beinhaltet 30 % außerordentliche Nutzungen: 10.300 Efm Sturmschäden
- Massevollzug und Arbeitsflächenplanung in der Vornutzung nicht erreicht
- Jungbestandpflege auf 80,8 ha (+11,7 %) durchgeführt
- Verjüngungszugang auf 48,2 ha, 22,5 ha aus Anbau mit vornehmlich Fi, SEi und Bah
- Wertästung von 476 Bäumen
- Wildschadensverhütung mit Einzelschutz auf 8,8 ha und durch Zäunung auf 2,3 ha
- betriebswirtschaftliches Ergebnis 2006 - 2015= +120.550 €

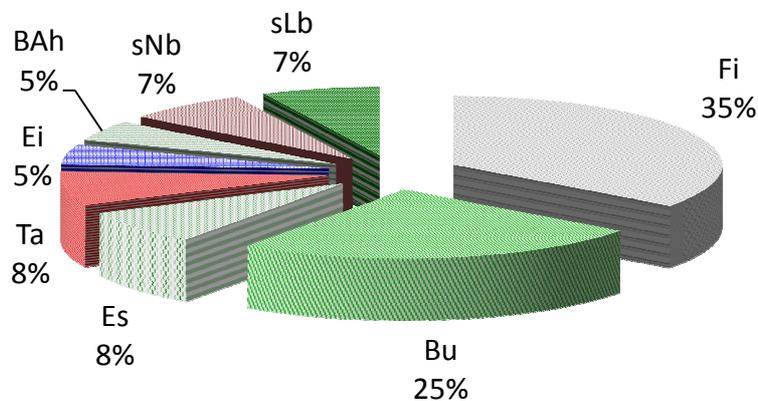
### **Planung**

- einzelbestandesweise Planung unter Berücksichtigung kleinstandörtlicher Unterschiede
- Gesamtnutzung: 65.275 Efm im Zeitraum 2016 – 2025
- Nutzung mit 9,3 Efm/ha liegt unter dem Zuwachs mit 9,7 Efm/ha
- Vorratsaufbau und Starkholzzunahme
- Nutzungsschwerpunkt in der Hauptnutzung mit 77 % der gesamten Hiebssmasse
- Vornutzung mit 1,4-facher Arbeitsfläche, mit Nutzungsrestriktionen aufgrund Erholungsschwerpunkten
- geplanter Verjüngungszugang auf 65 ha mit 57 % Naturverjüngungsanteil
- 27,6 ha Anbaufläche mit 42 % verbisstoleranter Fichte
- 7,1 ha Verjüngungszugang, 5 ha Anbau, 1,5 ha Ta-Vorbau aufgrund Es-Triebsterben
- Wildschadensverhütung durch Einzelschutz auf 245 ha Bestandesfläche
- 87,5 ha Jungbestandspf. durch Mischwuchsregulierung, Aushieb schlechtf. Bäume
- Bestandesliste mit zeitlicher Priorisierung der Pflegemaßnahmen
- Wertästung von 470 Bäumen (10 m und 2 m) zur Erhöhung der Holzqualität
- 92 Bestände mit erhöhtem Verkehrssicherungsbedarf
- 498 ha mit erhöhten Anforderungen an die Erholungsfunktion, mit angepasster Waldbewirtschaftung
- spezifische Pflegemaßnahmen der 45 Waldbiotope nach der Waldbiotopkartierung im Revierbuch

## Steckbrief

Zustand	Menge	Einheit
Forstliche Betriebsfläche*	742,8	ha
davon Holzbodenfläche	705,6	ha
Anteil Extensiv an der Holzbodenfläche	10	%
Anteil Nichtwirtschaftswald an der Holzbodenfläche	1	%
Vorrat	430	Vfm/ha
Anteil Verjüngungsfläche unter Altbäumen in Beständen > 60 Jahre und im Dauerwald	45	%

### Baumartenanteile



Planung	Menge	Einheit
Hiebssatz	9,3	Efm/J/ha
	65.275	Efm
Laufender Zuwachs (IGz)	9,7	Efm/J/ha
Jungbestandspflege	87,5	ha Arbeitsfläche
Verjüngungsplanung	65,0	ha
davon Naturverjüngung	37,4	ha
davon Anbau	27,6	ha
Vorbau, Unterbau	2,1	ha

\* Holzboden- und Nichtholzbodenfläche

### 3 Zustand

#### 3.1 Flächen

##### 3.1.1 Aufgliederung der Forstlichen Betriebsflächen

Forsteinrichtungsstichtag	Forstliche Betriebsfläche							
	Summe Forstliche Betriebsfläche	Holzboden					Nichtwirtschaftswald BW, WR, BK, BB*	Nichtholzboden
		Summe Holzbodenfläche	Wirtschaftswald					
			Summe Wirtschaftswald	AKI-Wald	Dauerwald			
01.01.2006	745,2	707,3	707,3	632,2	75,1	0,0	38,0	
<b>01.01.2016</b>	<b>742,8</b>	<b>705,6</b>	<b>701,3</b>	<b>701,3</b>	<b>0,0</b>	<b>4,3</b>	<b>37,2</b>	
Differenz	-2,4	-1,7	-6,0	+69,1	-75,1	+4,3	-0,8	

\* BW: Bannwald; WR: Waldrefugium; BB: Bannwald in Biosphärenkernzone; BK: Biosphärenkernzone

##### 3.1.2 Waldentwicklungstypen/Behandlungstypen nach Fläche

WET/ BHT	Hektar Holzboden												
	Wirtschaftswald									Nichtwirtschaftswald		Summe WET	
	Jpfl*	JDf*	ADf*	Vpfl*	N% <=40*	N% >40*	DW* (ohne Ext)	Ext* (AKL)	Ext* (DW)	AKL	DW	ha	Anteil
b Bu-Nb	17	13	16	62	51			53			4	217	31
c SEi	10	21						1				32	5
f Fi-stab.	57	30	46	68	64	18		2				284	40
h Bunt-Lb	7	21	9	13	24			17				91	13
r Fi-->Ta	4	5	39		23							71	10
s l. Fi-->Ei	0		8			2						11	2
<b>Summe</b>	<b>96</b>	<b>90</b>	<b>119</b>	<b>143</b>	<b>162</b>	<b>19</b>		<b>73</b>			<b>4</b>	<b>706</b>	<b>100</b>
Anteil %	14	13	17	20	23	3		10			1	100	-

\* Jpfl: Jungbestandspflege; JDf: Jungdurchforstung; ADf: Altdurchforstung; Vpfl: Vorratspflege; N%<=40: Verjüngung mit Nutzung <= 40% vom Vorrat; N%>40: Verjüngung mit Nutzung > 40% vom Vorrat; DW: Dauerwaldnutzung; Ext: Extensiv

### 3.1.3 Beschreibung der Waldentwicklungstypen

Waldentwicklungstyp	Beschreibung	Fläche in ha	in % der Hbfl
<b>b Buchen-Mischwald</b>	Buchenbestände mit Beimischungen von Laub- und/oder Nadelbaumarten	217	31
<b>c Eichen-Mischwald</b>	Eichenbestände mit Beimischungen von Bergahorn, Hainbuche, sLb	32	5
<b>f Fichten-Mischwald</b>	Fichtenbestände mit unterschiedlichen Anteilen an Nadel- und Laubbaumbeimischungen	284	40
<b>h Buntlaubholz-Mischwald</b>	Mischbestände aus Ahorn, Esche oder Erle mit Beimischungen weiterer Laub- und Nadelholzarten	91	13
<b>r Fichte-Ziel Tannen-Mischwald</b>	bedingt naturnahe Fichten geprägte Wälder auf Standorten natürlicher Buchen-Tannen-(Fichten) Mischwälder, mit natürlichen Tannen-Verjüngungspotential	71	10
<b>s Fichten- Ziel Stieleichen-Mischwald</b>	wasserbeeinflusste Standorte mit kulturbestimmter häufig labiler Fichte, langfristiges Waldentwicklungsziel ist ein SEi-Mischwald mit bedeutenden Anteilen an Wertholz	11	2

## 3.2 Baumarten

### 3.2.1 Baumarten Anteile/Zuwachs

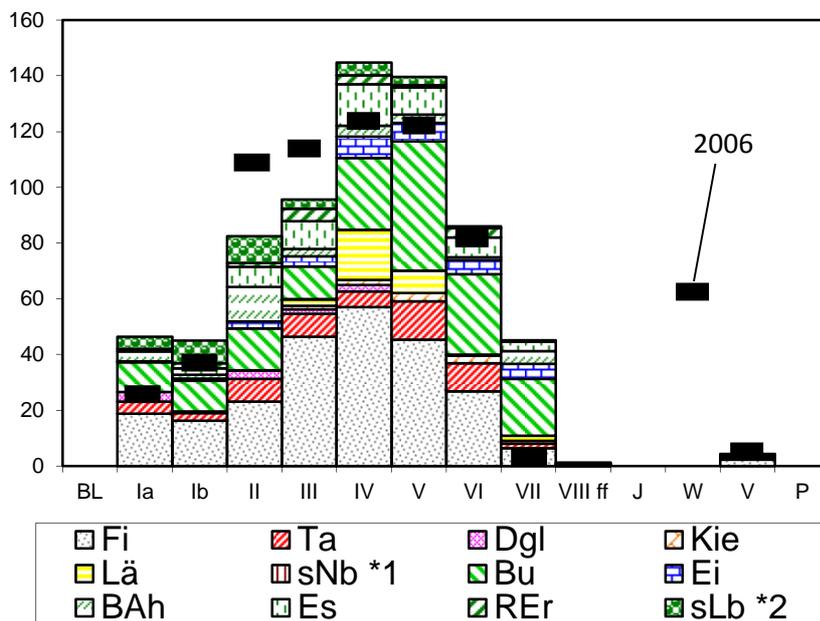
	Baumartenfläche (% Hbfl)		dGz100 Vfm/Jahr/ha	IGz Vfm/Jahr/ha
	2016	2006		
Fichte	34	38	16,0	16,5
Weißtanne	8	7	16,2	17,0
Douglasie	2	(1)	17,8	15,2
Waldkiefer	1	1	8,5	7,8
Lärche (unbestimmt)	4	5	11,0	9,1
Sonstiges Nadelholz *1	((<0,5))	((<0,5))	8,2	6,7
<b>Nadelbäume</b>	<b>50</b>	<b>52</b>	<b>15,3</b>	<b>15,6</b>

Rotbuche	25	21	9,0	11,4
Eiche (unbestimmt)	5	4	0,0	0,0
Bergahorn	5	6	6,8	6,4
Gemeine Esche	8	9	7,6	7,1
Roterle	2	((<0,5))	8,9	8,8
Erle (unbestimmt)	((0))	3	0,0	0,0
Hainbuche	1	1	9,0	7,2
Vogelkirsche	1	1	6,8	3,7
Sonstiges Laubholz *2	(3)	3	5,6	5,3
<b>Laubbäume</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>8,3</b>	<b>9,6</b>
<b>Gesamtbetrieb</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>12,1</b>	<b>12,9</b>

\*1: JLa, Thu

\*2: REi, FAh, As, Bul, Ul, Nu, Vb, Li, Bi, Wei, StrP

**3.2.2 Baumartenflächen nach Altersklassen und Entwicklungsphasen (in ha) 2016 im Vgl. 2006**



### 3.3 Holzvorrat

#### 3.3.1 Vorratsentwicklung

Jahr	wirklicher Vorrat	
	insges. Vfm	Ges.betrieb Vfm / ha
2006	311.619	441
2016	303.595	430
Differenz	-8.024	-11
Differenz %	-3%	-2%

#### 3.3.2 Vorratsstruktur nach Baumarten

Baumartenvorrat	Schwachholz (BHD 7 - 24,9)	Mittelstarkes Holz (BHD 25 – 49,9)	Starkholz (BHD ≥50)
	%	%	%
Fichte	28	44	39
Sonstiges Nadelholz	9	15	19
Summe Nadelholz	37	59	57
Rotbuche	26	22	24
Sonstiges Laubholz	37	19	18
Summe Laubholz	63	41	43
Vorratsfestmeter	21.360	147.070	135.165 (44% >60cm)
<b>2016 %</b>	<b>7</b>	<b>48</b>	<b>45</b>
2006 %	9	65	26

Nur Baumarten mit Vorratsanteilen >20%

### 3.4 Verjüngungsvorrat unter Schirm

#### 3.4.1 Verjüngungsvorrat unter Schirm nach Flächen insgesamt

Bezugsfläche	2016		2006	
	ha	Anteil an der Hbfl	ha	Anteil an der Hbfl
Alterklasse >= IV und Dauerwald	191	45	260	63

Der Verjüngungsvorrat setzt sich zusammen aus Naturverjüngung, Saat, Vorbau und Unterbau.

### 3.4.2 Verjüngungsvorrat unter Schirm nach Baumarten ab AKL IV und DW

Baumart	Anteil am Verjüngungsvorrat in %	
	2016	2006
Fichte	22	21
Weißtanne	15	12
Sonstiges Nadelholz	((<0,5))	<0,5
<b>Summe Nadelholz</b>	<b>37</b>	<b>33</b>
Rotbuche	24	15
Bergahorn	21	21
Gemeine Esche	12	24
Sonstiges Laubholz	(6)	7
<b>Summe Laubholz</b>	<b>63</b>	<b>67</b>

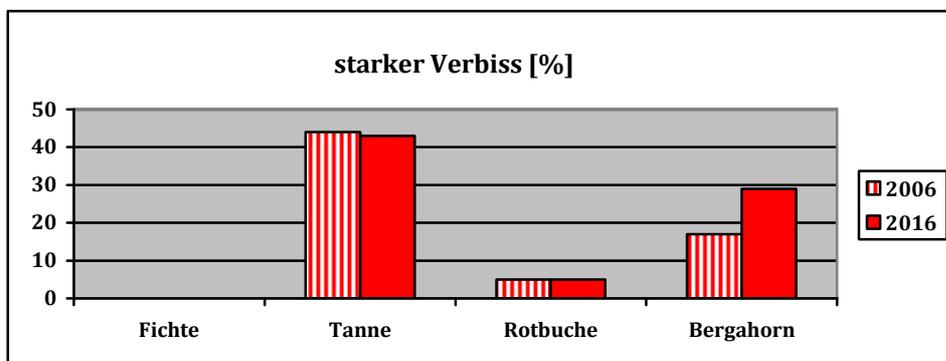
### 3.5 Verbiss nach Baumarten

Baumart*	Fläche** ha	Anteil am Verjüngungsvorrat in %		
		Schwach %	Mittel %	Stark %
Fichte	62,1	100	0	0
Weißtanne	34,6	44	13	43
Rotbuche	58,4	75	20	5
Bergahorn	40,9	44	27	29

\* Nur Baumarten mit Anteil am Verjüngungsvorrat von min. 1%

\*\* Fläche des Verjüngungsvorrats unter Schirm + Fläche aller Bestände/ideellen Teilflächen der Altersstufe 1

#### 3.5.1 starker Verbiss im Vergleich



## 3.6 Ökologische Parameter

### 3.6.1 Waldfunktionen

Waldfunktionen gesamt: 1.018 ha

Anteil an der Gesamtbetriebsfläche: 130,4 %

	Abk.	Insgesamt ha	Durch Gesetz / Verordnung förmlich festgelegt ha
Wasser- und Quellschutzgebiete	W	89	89
Bodenschutz	B	172	172
Klimaschutz	K	0	
Immissionsschutz	I	36	0
Sichtschutz	S	0	0
Erholungswald Stufe 1	E1	225	225
Erholungswald Stufe 2	E2	273	****
Naturschutzgebiet / Naturdenkmal	NSG / ND	4 / <0,5	4 / <0,5
Landschaftsschutzgebiet	LSG	213	213
Naturpark	NP	0	0
Bannwald	BW	4	4
Schonwald	SW	0	0

### 3.6.2 Leitbiotoptypen nach Waldbiotopkartierung

Gesamtbiotopfläche: 39 ha

Anteil an Gesamtbetriebsfläche: 5,0 %

Anzahl der Biotope: 45

	Anteil an Gesamt- Biotopfläche in %	Fläche in ha
Seltene, naturnahe Waldgesellschaft	9,2	4
Moorbereich / Feuchtbiotop	1,5	1
Stillgewässer mit Verlandungsbereich	1,1	<0,5
Fließgew. m. naturnah. Begleitvegetation	7,6	3
Wald mit schützenswerten Tierarten	4,5	2
Strukturreiche Waldbestände	3,4	1
Naturgebilde	72,7	28

### 3.6.3 Natura 2000

#### Übersicht

	Anteil an Gesamt- betriebsfläche in %	Fläche in ha
FFH-Fläche insgesamt:	1,6	12
Lebensraumtypen insgesamt:	0,1	1

#### Lebensraumtypen

	Anteil an Gesamt- LRT-Fläche in %	Fläche in ha
Auenwälder mit Erle, Esche, Weide	81,1	1
Kalktuffquellen	18,9	<0,5

## 3.7 Würdigung des Zustands

### Fläche

- Die forstliche Betriebsfläche beträgt nach der Digitalisierung 742,8 ha. Sie gliedert sich in 705,6 ha Holzbodenfläche und 37,2 ha Nichtholzbodenfläche auf. Unter Nichtholzbodenflächen fallen alle Flächen, die keine forstliche Produktionsfläche darstellen, aber alle Flächen, die dem Forstbetrieb dienen: Wege, Waldwiesen, Holzlagerflächen. Die Flächen haben sich im Vergleich zur letzten Forsteinrichtung durch Flächenan- und abgänge nur geringfügig verändert.

### Waldentwicklungstypen - Behandlungstypen

- Die Einteilung der Waldfläche erfolgte nach **Waldentwicklungstypen= WET** und **Behandlungstypen= BHT** (Tabellen 3.1.2). Die WET fassen Bestände mit vergleichbaren waldbaulichen Ausgangszuständen und vergleichbarer Zielsetzung zusammen. Im Stadtwald Ravensburg kommen auf 52% der Holzbodenfläche Nadelbaum dominierte WET's vor. Es dominiert auf ca. 40 % der Holzbodenfläche der WET= Fichte gefolgt von den Laubbaum geprägten WET= Buche mit 31 % und dem WET= Buntlaubholz mit 13 %.
- Die Einteilung nach Behandlungstypen erfolgte nach Kriterien, die durch die Baumart, Alter, Entwicklungszustand und der vorangegangenen Bewirtschaftung beeinflusst werden und die Waldentwicklungstypen untergliedert.
- Die Behandlungstypen der Vornutzung, bestehend aus der Jungbestandspflege, Jung- und Altdurchforstung, nehmen flächenmäßig ca. 44 % der Holzbodenfläche ein. Alle Phasen der Vornutzung sind waldbaulich durch einen Vorratsaufbau geprägt. Die Behandlungstypen der Vorratspflege und der Verjüngungsnutzung wurden auf 324 ha ausgewiesen und werden der Hauptnutzung zugeordnet. Der Schwerpunkt der forstlichen Tätigkeiten und Nutzungsmöglichkeiten im kommenden Jahrzehnt wird – aufgrund der gegebenen Waldstruktur – in der Hauptnutzung, in den Behandlungstypen der Vorratspflege und der Verjüngungsnutzung liegen.
- Die Einteilung der ökologisch besonders wertvollen Bestände und Standorte mit geringer Wertschöpfung erfolgte in der Kategorie des Dauerwaldes und der extensiven Wälder, die zusammen 11 % der Holzbodenfläche einnehmen.

## Altersklassenaufbau

Die Einteilung der Baumarten erfolgt aus Gründen der Übersichtlichkeit in 20 jährige Altersklassen. Die Abbildung 3.2.2 stellt die jeweiligen Flächenanteile der Baumarten in den Altersklassen dar. Die Fichte und die Buche als führende Hauptbaumarten kommen durchweg in allen Altersklassen vor. Die Fichten dominierten Bestände (WET f) weisen Mischungsanteile anderer Baumarten von 53 % auf. Der Anteil der Mischbaumarten bietet innerhalb der Fichtenbestände zukünftig die Möglichkeit die Mischbaumartenanteile in der nächsten Generation zu erhöhen und so stabile Mischwälder zu etablieren.

Die Altersklassenverteilung lässt eine große Flächenausstattung der Altersklasse IV und der AKL V erkennen (61 bis 101 jährig).

## Vorrat

Der Holzvorrat ist ein Ergebnis der Betriebsinventur und stellt eine wichtige Zustandsgröße eines Betriebes dar. Der Holzvorrat im Stadtwald Ravensburg liegt um 430 Vorratsfestmeter je Hektar. Der Gesamtvorrat blieb innerhalb der letzten 10 Jahren nahezu unverändert. Der Vorrat innerhalb der Baumarten hat sich zugunsten des Laubholzes verschoben (+10.000 Vfm). Die vorratsreichste Baumart stellt weiterhin die Fichte mit ca. 122.700 Vorratsfestmeter dar.

Die Tabelle 3.3.2 zeigt den Holzvorrat nach Baumarten im Stadtwald, getrennt nach Schwach-, Mittel- und Starkholz. Innerhalb des Starkholzes beträgt der Anteil der Bäume ab 60 cm ca. 44 % bzw. 59.167 Vfm. Diese Unterteilung ab 50 cm und ab 60 cm des Brusthöhendurchmesser ist wichtig, um das Nutzungspotential bei einer qualitätsorientierten Holzernte (50 cm schlechte Qualität, +60 cm gute/sehr gute Qualitäten) darzustellen. Der Vorrat am starken Holz ist im Stadtwald Ravensburg in dem letzten Jahrzehnt spürbar gestiegen +54.400 Vfm. Die Vorratsstruktur im Stadtwald Ravensburg und seine Entwicklung im letzten Jahrzehnt sind daher positiv zu bewerten.

## Baumarten

Der Stadtwald ist aufgrund seiner standörtlichen Vielfalt sehr baumartenreich und stellt mit über 20 Baumarten ein großes Artenspektrum dar. Derzeitig liegt das Baumartenverhältnis ausgeglichen mit je 50 % zwischen Nadelbäumen und Laubbäumen. Wichtigste Baumarten sind die Fichte mit 34 %, die Tanne mit 8 % und bei den Laubbäumen die Buche mit 25 % gefolgt von der Esche mit 8 %, Bergahorn und Eiche mit je 5 %. In den letzten Jahrzehnten hat der Nadelbaumanteil stetig zugunsten der Laubbäume abgenommen und befindet sich derzeit auf „Zielniveau“. Die Abbildung VIIb „geschichtliche Entwicklung der Baumarten“ stellt die Entwicklung der Baumartenanteile für die letzten 65 Jahre dar. Das erreichte Baumartenverhältnis ist das Ergebnis langjähriger Baumartenwahl/förderung auf Grundlage standörtlicher Erkenntnisse.

## Bonitierung

Der Holzzuwachs eines Waldes steht u.a. in Abhängigkeit der Standortgüte, Baumart und dem Alter. Der Begriff Standort fasst alle natürlichen Umweltbedingungen wie Boden, Klima und Exposition zusammen. Diese Standortfaktoren bestimmen das Wachstum des Waldes. Die Standortkartierung erfasst diese Eigenschaften kartographisch und stellt damit die Grundlage für eine standortsangepasste Baumartenwahl dar. Baden-Württemberg ist nach standortkundlichen Gesichtspunkten in naturräumliche Wuchsgebiete und als kleinere räumliche Einheit in Wuchs- und Einzelwuchsbezirke

eingeteilt.

Der Stadtwald Ravensburg liegt im Wuchsgebiet südwestdeutsches Alpenvorland. Der Holzzuwachs wird als laufender Zuwachs in Erntefestmeter (m<sup>3</sup>) angegeben. Im Stadtwald Ravensburg wachsen jährlich rund 6.850 m<sup>3</sup> Holz zu.

### **Verjüngungsvorrat / Verbiss**

Der Naturverjüngungsvorrat ist der Vorrat an jungen Waldbäumen, der unter dem Schirm älterer Waldbestände heranwächst. Er wird erhoben, um Aufschluss über das natürliche Potenzial zu erhalten, mit dem künftig bei der Verjüngung der Altbestände gearbeitet werden kann.

Der Naturverjüngungsvorrat ist damit auch ein Weiser für die Naturnähe und Struktur der Waldbestände. Der Naturverjüngungsvorrat wird für den Gesamtbetrieb und insbesondere ab der IV Altersklasse (ab 61 Jahren) dargestellt. Mit zunehmendem Alter steigt die Bedeutung des Naturverjüngungsvorrats. Der Naturverjüngungsvorrat im Stadtwald hat sich in den letzten 10 Jahren verringert. Die Flächenverluste sind dem Rückgang der Eschennaturverjüngung aufgrund des Eschentriebsterbens zuzuschreiben. Das derzeitige Naturverjüngungsniveau insbesondere ab der AKL IV (101 jährig) ist stellenweise zu gering und muss gerade in den Bereichen mit zielstarkem Holz durch Anbaumaßnahmen kompensiert werden.

Positiv ist das gleichgebliebene Naturverjüngungsvorratsniveau der Tanne, trotz starkem Wildeinflusses, zu bewerten. Hier gilt es vorhandene Flächen weiter zu sichern (Verbisschutz) und neue Tannenanteile durch gezielte Pflegemaßnahmen zu fördern.

### **Verbiss**

Im Rahmen der Betriebsinventur wurde im Aufnahmejahr 2014 die Wildverbissituation erfasst. Die Tabelle 3.5 zeigt die Beeinträchtigung der Waldverjüngung durch Wildverbiss für die einzelnen Baumarten.

Die größte Beeinflussung bei der Entwicklung/Etablierung von Naturverjüngung ist neben der Lichtsteuerung, die Konkurrenzflora und die Wilddichte. Der Wildverbiss selektiert und reduziert bestimmte Baumarten, so dass vorhandene Verbissintensitäten an bestimmten Baumarten auch die Wilddichte widerspiegeln. Der jährliche Verbiss eines jungen Baumes schwächt seinen Zuwachs und reduziert die Qualität der Wuchsform. Die Jagd im Stadtwald Ravensburg ist flächig verpachtet. Einen direkten Einfluss auf die Wildsituation kann daher nicht erfolgen. Die Verbissbelastung ist sehr heterogen, daher wurden Wildschutzmaßnahmen bestandesscharf abgegrenzt, um auf Bereiche mit hohem Wildeinfluss hinzuweisen. Ein Schwerpunkt ist der Verbiss bei der Tanne, dessen Etablierung und Wachstum zunehmend gehemmt wird. Ihre Verbissbelastung hat innerhalb des letzten Jahrzehnts nicht abgenommen (Graphik 3.5.1). Eine intensivere punktuelle Bejagung und der Einzelschutz der Tanne ist notwendig, um zukünftig ihre Anteile in den Beständen zu sichern.

### **Sonstige Schäden**

Zunehmend stehen bestimmte Baumarten unter dem Einfluss von komplexen Erkrankungen mit den Folgen der Verringerung ihrer Vitalität bis hin zu flächigen Absterbeprozessen. Im Stadtwald Ravensburg ist besonders die Esche hervorzuheben. Sie leidet in allen Altersklassen unter dem Eschentriebsterben, das durch den Pilz „Falsches Weißes Stengelbecherchen“ ausgelöst wird und Welkeerscheinungen verursacht. Erschwerend wirkt in jüngster Zeit auch das Auftreten von Stammfußnekrosen an den schon geschwächten Eschen. Der Krankheitsverlauf ist häufig mit dem vollständigen Absterben des Baumes verbunden.

Im Stadtwald Ravensburg kommt die Esche auf ca. 55 ha vor, häufig als Mischbaumart mit Flächenanteilen < 0,5 ha. In allen Bereichen des Stadtwaldes hat in den letzten Jahren das Eschentriebsterben zu erhöhten Verkehrssicherungsmaßnahmen und Anbaubedarf geführt. Die Forsteinrichtung hat die Eschenflächen in der neuen Planung mit berücksichtigt.

### **Zertifizierung**

Der Stadtwald Ravensburg ist nach den Richtlinien der PEFC – “Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes” – Programm für die Anerkennung von Waldzertifizierungssystemen zertifiziert. Zentrale Aufgabe von PEFC ist “die Verbesserung der Waldnutzung und Waldpflege”. Weitere Informationen über die Zertifizierung bietet der Internetauftritt [www.pefc.de](http://www.pefc.de).

### **Ökologie**

Neben der Holzproduktion werden im Stadtwald weitere wichtige Funktionen für die Allgemeinheit erfüllt. Diese werden durch die Waldfunktionen- bzw. Waldbiotopkartierung dokumentiert. Im Stadtwald ist im Durchschnitt jede Waldfläche neben der Holzproduktion mit weiteren 1,4 Waldfunktionen belegt.

Auf 71 % der Waldfläche erfüllt der Stadtwald besondere Funktionen für die Erholungsnutzung. Der Wasser- und Quellschutz stehen auf 37 % und der Bodenschutz auf 24 % der Waldflächen im Vordergrund. Unter naturschutzfachlichen Aspekten sind im besonderen Maße die Tobelflächen hervorzuheben. Diese Waldflächen sind durch ihre Waldstruktur besonders wertvoll und entsprechend durch Gesetze und Verordnungen geschützt. Auf der Stadtwaldfläche im Distrikt 27 liegt ein Teilstück des Bannwalds Schmalegger Tobel, das Kernstück des Naturschutzgebiet Schmalegger und Rinkenburger Tobel.

Auf ca. 39 ha wurden durch die Waldbiotopkartierung insgesamt 45 Biotope ausgewiesen mit den Schwerpunkten: Naturgebilde, seltene naturnahe Waldgesellschaft und Fließgewässer mit naturnaher Begleitvegetation. Die Waldbiotopkartierung erfasst aufgrund ihrer Seltenheit und ihrer Schutzwürdigkeit diese Strukturen auf der gesamten Waldfläche Baden-Württembergs.

## 4 Betriebsvollzug im abgelaufenen Forsteinrichtungszeitraum

Vollzugszeitraum 2006 bis 2015

### 4.1 Vollzug Nutzung

#### 4.1.1 Vollzug Nutzung nach Nutzungstypen

	Vornutzung		Haupt-/ DW-Nutzung		Gesamtnutzung	
	ha AFL* <sup>1</sup>	Efm	ha AFL	Efm	Efm	Efm/J/ha
Plan* <sup>2</sup>	544	32.823	309	30.082	67.158	9,5
Vollzug* <sup>3</sup>	416	29.760	266	34.864	67.483	9,5
Differenz absolut	-128	-3.063	-43	+4.782	+325	0,0
Vollzug in % Plan	77	91	86	116	101	100

\*<sup>1</sup> ohne Jpfl.-Fläche

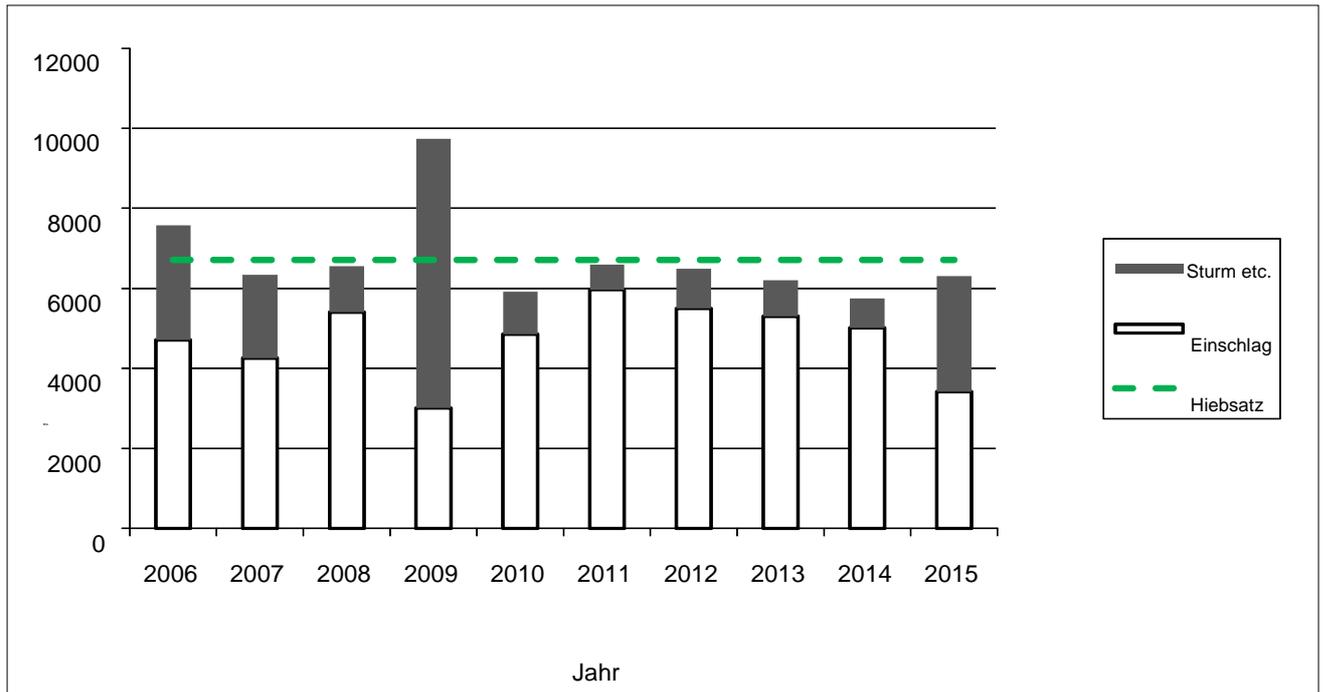
\*<sup>2</sup> Planzeitraum 10 Jahre

\*<sup>3</sup> Vollzugszeitraum ist gesamter abgelaufener Forsteinrichtungszeitraum

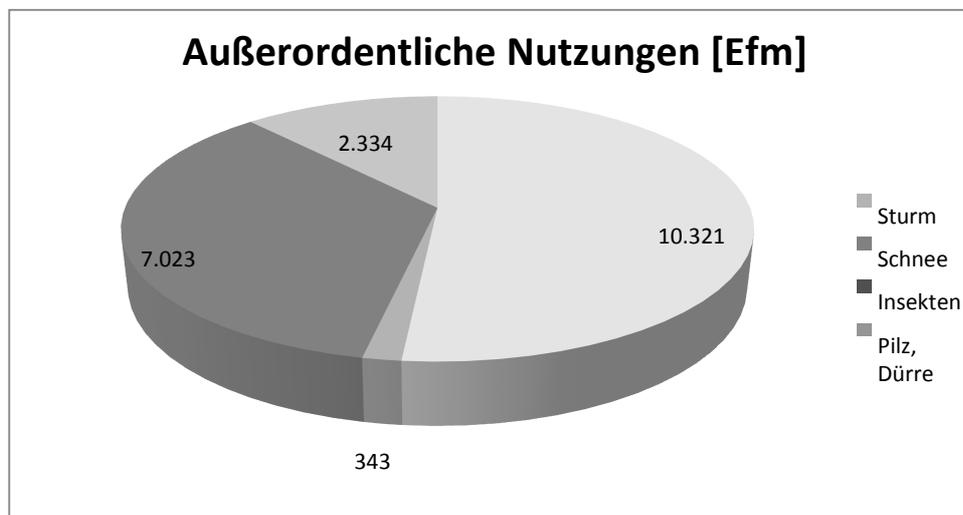
#### 4.1.2 Vollzug Nutzung: planmäßige und außerordentliche Ergebnisse

	Efm	Anteil in %
		Betrieb
<b>Planmäßige Hiebe (einschl. a.o.N)</b>	<b>47.460</b>	70
<b>Außerordentliche Nutzungen</b>	<b>20.023</b>	<b>30</b>
Sturm	10.321	15
Schnee, Duft, Eisbruch	343	<1
Insekten	7.023	10
Pilze, Dürre, Sonstige	2.334	3
<b>Summe</b>	<b>67.483</b>	<b>100</b>

### 4.1.3 Vollzug Nutzung nach Jahren



### 4.1.4 Zusammensetzung der außerordentliche Nutzungen



## 4.2 Vollzug Jungbestandspflege / Verjüngung

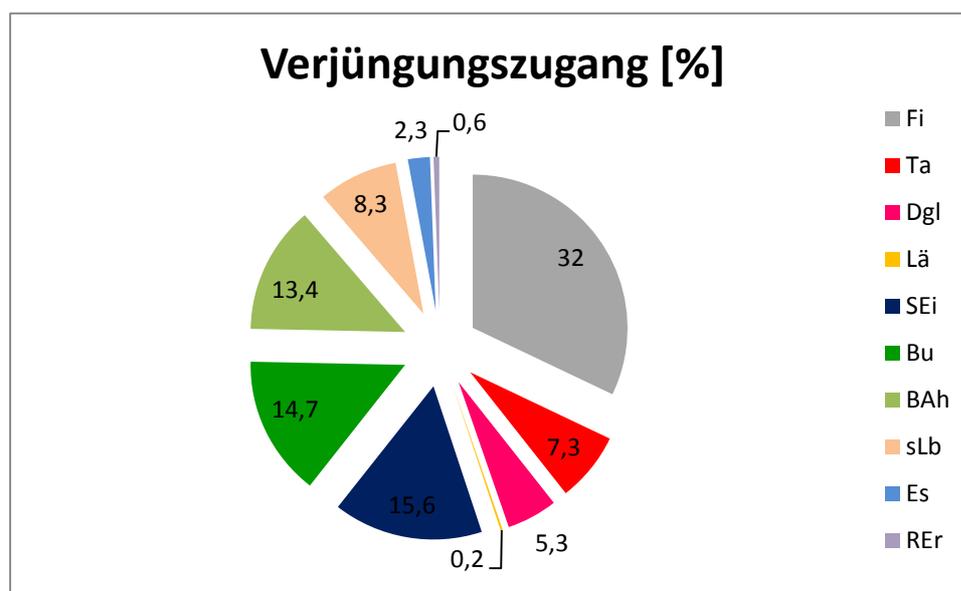
	Verjüngungs- zugang ha	Anbau ha	Vorbau ha	Jungbestands- pflege*1 ha	Ästung Stück
Plan*2	31,2	12,3	1,8	69,2	1.140
Vollzug*3	48,2	22,5	0,0	80,8	476
Differenz absolut	+ 17,0	+10,5	- 1,8	+11,6	-664
Vollzug in % Plan	154	183	0	117	42

\*1 Arbeitsfläche, inkl. unter Schirm

\*2 Planungszeitraum 10 Jahre,

\*3 Vollzugszeitraum ist gesamter abgelaufener FE-Zeitraum

### 4.2.1 Baumartenanteile des Verjüngungszugang



## 4.3 Betriebsergebnisse

### 4.3.1 Betriebswirtschaftliches Ergebnis nach Jahren

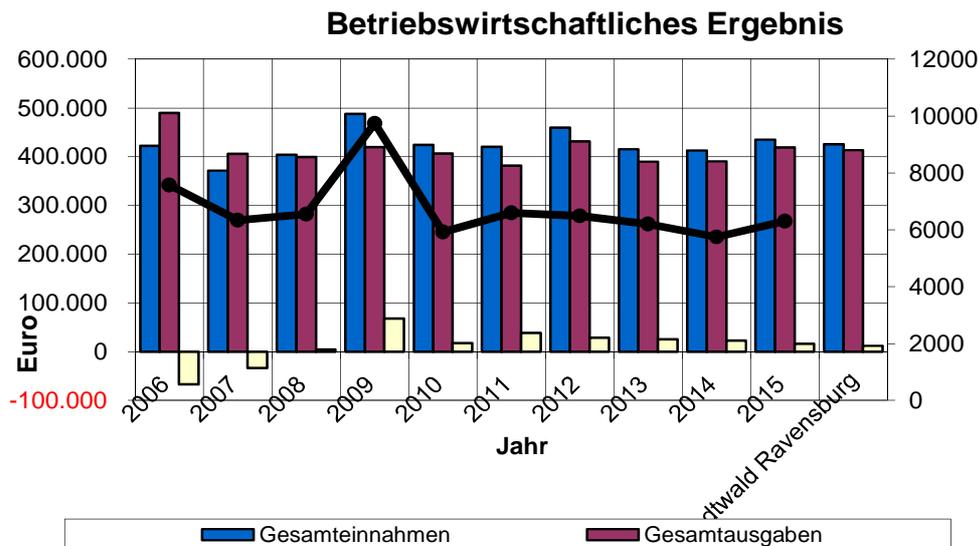
FWJ		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gesamteinnahmen	€	422.400	371.707	404.088	487.778	424.420	420.673	460.088	415.483	413.106	435.171
Gesamtausgaben	€	489.501	405.833	399.566	419.850	406.751	381.830	431.360	390.138	390.575	418.961
Betriebsergebnis	€	-67.101	-34.126	4.522	67.928	17.669	38.843	28.728	25.345	22.531	16.211

Gesamteinnahmen 4.254.914 €

Gesamtausgaben 4.134.365 €

**Betriebsergebnis 2006 – 2015=**

**Betriebsergebnis 120.549 €**



#### 4.4 Würdigung des Vollzugs

##### Nutzung

Innerhalb des Betrachtungszeitraumes wurden die Planungsvorgaben zur Gesamtnutzung aus der Forsteinrichtung 2006 zu 100 % erfüllt. Die geplante Arbeitsfläche wurde nur zu 78 % bearbeitet. Die Gründe hierfür sind u.a. höhere Nutzungsansätze in den ersten Durchforstungseingriffen, Vorrangstellung von Erholungsschwerpunkten und unzureichende Nutzungsmöglichkeiten (Schwachholz, Eschentriebsterben). Abbildung 4.1.3 stellt die Planung der Forsteinrichtung 2006 im Vergleich mit dem Vollzug dar. Die Gesamtnutzung beinhaltet Hiebmassen aus außerordentlichen Nutzungen von 30 %. Dieser hohe Anteil an unplanmäßiger Nutzung hat nachhaltig Waldstrukturen geschädigt. Diese Verlichtung in den Beständen hat das Risiko weiterer außerordentlicher Nutzungen erhöht. Die außerordentliche Nutzung war im gesamten Jahrzehnt kontinuierlich an der Gesamtnutzung beteiligt mit Schwerpunkten in den Jahren 2009 und 2015 (Sturm Felix und Niklas).

Die Unterteilung der außerordentlichen Nutzungen erfolgte zur Veranschaulichung in vier Kategorien (siehe Abbildung 4.1.4). Der Schadensschwerpunkt lag im Waldentwicklungstyp Fichte in den 70 % der außerordentlichen Nutzungsmenge anfiel.

##### Jungbestandspflege/Ästung

Die Jungbestands Pflegemaßnahmen sollen die Vitalität, Stabilität und Qualität in den jungen wuchsdynamischen Beständen erhöhen. Die Eingriffe können nur innerhalb einer bestimmten Entwicklungsphase wirkungsvoll durchgeführt werden. Innerhalb des letzten Jahrzehnts erforderte ein erhöhter Pflegebedarf junger Bestände einem Mehraufwand auf 11,6 ha. Der Pflegezustand der jungen Bestände ist gut, auf 4,7 ha besteht ein zeitnaher Pflegebedarf. Zur Erzeugung von Wertholz wurde eine Ästung an 476 Bäumen

vorgenommen.

## Verjüngung

Gegenüber der Planung 2006 sind die Flächenanteile am Verjüngungszugang um das 1,5-fache gestiegen. Der Verjüngungszugang besteht aus den Anbauflächen sowie aus dem Naturverjüngungsvorrat entstandene junge Bestände, die durch die Entnahme des Altholzschirmes freigestellt wurden. Am Verjüngungszugang ist die natürliche Verjüngung auf 25,7 ha (53 %) und die Anbaufläche auf 22,5 ha beteiligt. Die Laubbäume überwiegen insgesamt am Verjüngungszugang mit einem Anteil von 55,2 % (Abbildung 4.2.1). Bei der Aufschlüsselung der Art des Verjüngungszugangs überwiegen die Laubbäume mit 53 % bei der natürlichen Verjüngung und bei der künstlichen Verjüngung (Anbau) die Nadelbäume mit 51 %. Der erhöhte Anbauvortrag ist das Resultat fehlender Naturverjüngung, fehlender Samenbäume beim Baumartenwechsel und dem Eschentriebsterben. Der Anbau innerhalb der Laubbaumarten erfolgte hauptsächlich mit der Stieleiche und dem Bergahorn. Die Fichte stellt mit 39 % Anteil die häufigste Baumart bei der künstlichen Einbringung dar und bietet den Vorteil eines geringen Verbissrisikos. Es wurden einschließlich der Wiederholungspflanzung insgesamt 77.090 Stück (alle Baumarten) gepflanzt.

Auf den Wildverbiss gefährdeten Waldflächen erfolgte auf 8,8 ha der Einzelschutz (20.235 Stück) und auf ca. 2,3 ha der Schutz durch Zäunung. In der Planung 2006 waren keine Schutzmaßnahmen vorgesehen. Eine weitere Erhaltungsmaßnahme von Kulturflächen (Anbau) ist die Kultursicherung, die auf 98 ha durchgeführt wurde.

## Betriebsergebnis

Die Grafik 4.3.2 und die Tabelle 4.3.1 zeigen den Verlauf der Einnahmen und Ausgaben, sowie das Betriebsergebnis des Stadtwaldes im Zeitraum 2006 bis 2015. Im Stadtwald Ravensburg wurde ein positives Betriebsergebnis erwirtschaftet. Über das gesamte Jahrzehnt betrachtet liegt es bei +120.550 €.

Das Betriebsergebnis eines Forstbetriebes ist stark von dessen Einschlagshöhe und den Holzmarktpreisen abhängig. Die seit Jahren guten Holzmarktpreise wirkten sich daher auch positiv auf das Betriebsergebnis im Stadtwald Ravensburg aus. Das Waldbesitzerziel, die Kosten im Wirtschaftswald abzudecken, ist im letzten Forsteinrichtungszeitraum gelungen.

## 5 Planung

### 5.1 Planung Nutzungen

#### 5.1.1 Planung Hiebssatz/Weiser

	Einheit	Gesamtbetrieb 2016	Gesamtbetrieb 2006
Hiebssatz	Efm/J/ha	<b>9,3</b>	9,5
	Efm	<b>65.275</b>	67.158
dGz 100	Efm/J/ha	<b>9,3</b>	8,3
IGz	Efm/J/ha	<b>9,7</b>	9,1
Vorrat / haH	Vfm/ha	<b>430</b>	441

#### 5.1.2 Planung Hiebssatz nach Nutzungstypen

	Vornutzung		Hauptnutzung		Dauerwaldnutzung		Gesamtbetrieb	
	ha	Efm/ha	ha	Efm/ha	ha	Efm/ha	ha	Efm/ha
Bestandesfläche *	209	72	397	126	4	0	610	107
Arbeitsfläche *	297	51	536	94	0	0	834	78
Turnus	1,4		1,4		0,0		1,4	
<b>Gesamtmenge</b>	15.099 Efm (incl. Jpfl) 23%		50.176 Efm 77%		0 Efm 0%		65.275 Efm 100 %	

\* ohne Jpfl.-Fläche

#### 5.1.3 Planung Vordringliche Hiebsmaßnahmen

<b>Fläche *</b>	309 ha	44% d. Fläche
<b>Menge</b>	36.692 Efm	---

\* Bestandesfläche (für alle Nutzungstypen)

### 5.1.4 Planung Nutzungsansätze nach WET / BHT

WET / BHT		Jpfl	JDf	ADf	Vpfl	N% <=40	N% >40	DW (ohne ext.)	Extensiv (insges.)	Summe WET
b Bu-Nb	Efm/ha		60	80	105	145			60	88
	Efm		785	1.293	6.492	7.401			3.183	19.155
c SEi	Efm/ha		50						30	34
	Efm		1.071						29	1.100
f Fi-stab.	Efm/ha		70	90	100	170	300		40	103
	Efm		2.076	4.129	6.838	10.917	5.263		62	29.286
h Bunt-Lb	Efm/ha		50	60	80	140			70	79
	Efm		1.031	538	1.027	3.334			1.222	7.152
r Fi-->Ta	Efm/ha		70	80		160				100
	Efm		359	3.141		3.607				7.107
s l. Fi-->Ei	Efm/ha			80			420			139
	Efm			675			800			1.475
<b>Summe</b>	<b>Efm/ha</b>		59	82	100	156	312		62	93
	<b>Efm</b>		5.322	9.776	14.357	25.260	6.063		4.496	65.275

Die Darstellung der Nutzungsansätze nach BHT bezieht sich nur auf den Wirtschaftswald

## 5.2 Planung Verjüngungsplanung

### 5.2.1 Planung Verjüngungsmassnahmen

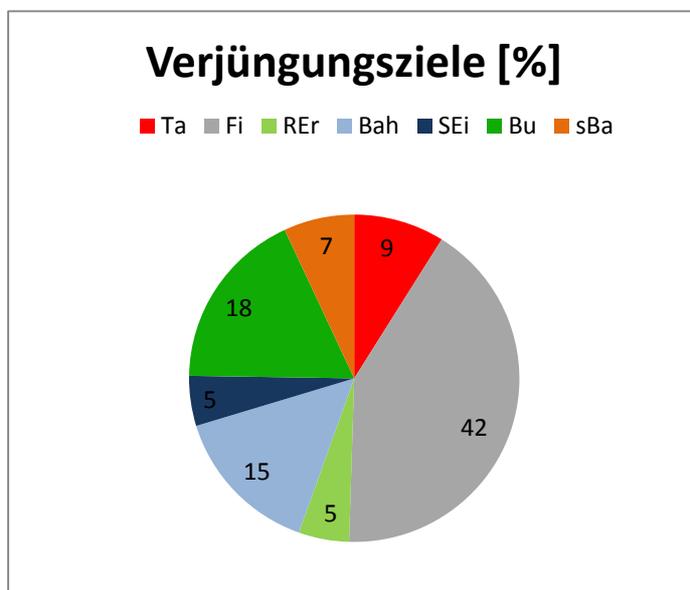
geplanter Verjüngungszugang*			Anbau*	Vorbau	Zäunung
insgesamt	davon Blöße	Anteil Nvj			
ha	ha	%	ha	ha	ha
65,0	11,9	57	27,6	2,1	0,0
	(hohe Anteile im Wildgehege)				

## 5.2.2 Planung Verjüngungsziele des AKI-Waldes nach WET/ Baumarten

WET / Baumart	Summe ha	Fi ha	Bu ha	BAh ha	Ta ha	REr ha	SEi ha	sBA * ha
b Bu-Nb	13,2	3,3	6,3	1,5	0,3	0,2	0,0	1,6
c SEi	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
f Fi-stab.	33,3	20,9	3,1	2,2	3,1	1,4	0,5	2,0
h Bunt-Lb	11,2	1,2	1,3	4,9	0,5	1,6	0,9	0,8
r Fi-->Ta	5,0	1,7	1,1	0,7	1,6	0,0	0,0	0,0
s I. Fi-->Ei	1,8	0,2	0,0	0,3	0,0	0,3	1,1	0,0
Verjüngungsziel insgesamt (ha)	65,0	27,3	11,8	9,5	5,5	3,5	3,0	4,4
(%)	100%	42%	18%	15%	9%	5%	5%	7%
Pflanzfläche aus Anbau								
Anbaufläche insges. (ha)	27,6	14,7	0,0	2,2	0,7	3,5	3,0	3,5
Anteil am Verjüngungsziel (%)	43%	54%	0%	23%	13%	100%	100%	80%

\* sBA: Dgl, Lä, sLb, ELä, Er, SAh, Es, HBu

## 5.2.3 Verjüngungsziele insgesamt



### 5.3 Sonstige Planungen

	Jungbestandspflege		Ästung Stufe 1-3 Stck	Wegebau	
	AKI-Wald ha	DW / unter Schirm / geplanter VZ ha		Fahrwege lfm	Maschinen- wege lfm
Bestandesfläche	95,6	****	120 Stk (10m)	--	--
Arbeitsfläche	58,1	29,4	350 Stk (2m)		
Vordringlich	4,2				
Turnus	0,6				

### 5.4 Würdigung der Planung

#### Hiebssatz

Die geplante Gesamtnutzung ist das Ergebnis der waldbaulichen Einzelplanungen durch Revierleiter, Forstamtsleiter und der Forsteinrichtung auf Grundlage der Waldbegänge und Inventurergebnisse. Sie berücksichtigt den aktuellen Pflegezustand der Bestände, das Wachstumsverhalten der Baumarten, die jeweiligen Waldfunktionen und die Zielsetzungen des Waldbesitzers.

Für das kommende Jahrzehnt beträgt der Hiebssatz **9,3 Efm je Hektar bzw. 65.275 Erntefestmeter**. Der Hiebssatz liegt damit unter der letzten Planung 2006 und um ca. 4 % unter dem Vollzug inklusiver außerordentlicher Nutzungen. In den Beständen der Kategorie „Extensiv“ sind ca. 4.500 Efm geplant. Es handelt sich durchweg um Bestände mit geringer Wertschöpfung (hohe Hangneigung) und/oder ökologischer Zielsetzung aber mit vorhandenem Verkehrssicherungsbedarf. Die Verteilung des Hiebssatzes auf die einzelnen Nutzungstypen ergibt die Tabelle 5.1.4. Der größte Anteil an der Gesamtnutzung nimmt die Hauptnutzung bestehend aus der Vorratspflege und Verjüngungsnutzung mit 77 % ein. Die Hauptnutzung ist geprägt durch eine einzelstammweise bis gruppenweise Nutzung nach baumartenspezifischen Qualitätskriterien und durch die Etablierung sowie Übernahme von Naturverjüngungsvorräten. Der Hiebssatz mit 9,3 Efm je ha liegt unter dem prognostizierten Zuwachsniveau von 9,7 Efm je Hektar. Es wird somit ein moderater **Anstieg des Holzvorrates** im Stadtwald Ravensburg geplant. Hinsichtlich der Altersklassenverteilung und der vorhandenen Starkholzanteile liegt der Hiebssatz unter den waldbaulichen Nutzungsmöglichkeiten. Die Planung berücksichtigt die Waldbesitzerzielsetzung bei der im Konfliktfall die Erholungsfunktion vor der Nutzungsfunktion steht.

#### Verjüngung

Die Hauptnutzung beinhaltet auch die Nutzung starker und alter Bäume. Sie ermöglicht die Etablierung einer neuen Waldgeneration. Innerhalb der nächsten 10 Jahre ist ein Verjüngungszugang im Stadtwald auf 65 ha vorgesehen. Vornehmlich soll dieser

Verjüngungszugang durch die vorhandene Naturverjüngung entstehen und dies mit nahezu ausgeglichenen Anteilen von Nadel- und Laubbäumen. Tabelle 5.2.2. schlüsselt die Verjüngungsziele innerhalb der Waldentwicklungstypen auf. Die negative Entwicklung der Eschen-Naturverjüngungsvorräte und die hohen außerordentlichen Nutzungen im letztem Jahrzehnt erfordern einen erhöhten Anteil an künstlicher Begründung (Anbau). Es sind insgesamt auf **27,6 ha** der **Anbau** und auf **2,1 ha** der **Tannenvorbau** unter vorgeschädigter Esche geplant. Bei der Anbauplanung dominiert die Fichte vor den Laubbäumen: REr, SEi und Bah.

## Bestandespflege

Im Stadtwald Ravensburg erfordern insbesondere die jungen und wuchsdynamischen Waldflächen auch in dem kommenden Jahrzehnt weiterhin eine zielgerichtete Pflege.

Ziele der **Jungbestandespflege**:

- Erhöhung der Vitalität, der Stabilität und der Qualität der jungen Bäume
- Förderung von Mischbaumarten, die im Wachstum unterlegen sind

Es wurde auf insgesamt **87,5 ha** ein Pflegebedarf ausgewiesen.

**Durchforstungen** sind im neuen Planungszeitraum im Stadtwald Ravensburg auf **297 ha** geplant. Durch das mehrmalige Bearbeiten der gleichen Bestandesfläche entsteht eine höhere Arbeitsfläche. Ein mehrmaliger Turnus (1,4 über alle Bestände) soll die Stabilität und Vitalität der Bestände langfristig erhöhen. Der derzeit geringe Turnus resultiert u.a. aus den vorgeschädigten, aufgelichteten Beständen. Ein Hauptziel in der Durchforstungsphase ist die Erhöhung der Wertleistung der Bestände durch Auswahl und Förderung der leistungsfähigsten/vitalsten Einzelbäume (Zukunftsbäume) sowie die Förderung vorhandener Mischbaumarten.

Zur Erhöhung ihrer Wertleistung sind im nächsten Jahrzehnt **120 Douglasien** zur **Ästung** auf ca. 10 m vorgesehen. Die Reichhöhenästung, die bis ca. 2 m Höhe durchgeführt wird, ist an **350 Douglasien und Lärchen** geplant. Der Zweck dieser „Vorästung“ ist die Vermeidung von starkastigen jungen Bäumen und die Erhöhung ihrer Qualität.

## Verkehrssicherung

Nach dem LWaldG § 37 Abs 1 darf jeder den Wald zum Zweck der Erholung betreten. Der Waldbesitzer hat dieses gewohnheitsrechtlich gewachsene freie Betretungsrecht hinzunehmen, jedoch erfolgt das Betreten des Waldes auf eigene Gefahr. Die Ausweisung von Einrichtungen (Spielplätze, Sportpfad etc.) erfordert eine erhöhte Anforderung an die Verkehrssicherungspflicht durch den Grundeigentümer bzw. Träger der Einrichtung. Im Stadtwald Ravensburg wurde an 92 Beständen ein erhöhter Verkehrssicherungsbedarf erkannt und im Revierbuch dokumentiert. Folgende Einrichtungen führen zu einem erheblichen Mehraufwand aufgrund erhöhter Verkehrssicherungspflicht:

- Waldsportpfade 10 km
- Waldlehrpfade 5 km
- Parkplätze 13 Stück
- Spielplätze 3 Stück
- Schutz- bzw. Grillhütten 9 Stück

- Rastplätze 2 Stück
- Wildgehege 2 Stück

## Erholungsfunktion

Der Stadtwald Ravensburg erfüllt im besonderen Umfang die Anforderungen eines Waldes hinsichtlich seiner Erholungsfunktion. Auf 498 ha hat die Waldfunktionenkartierung diese Bereiche erfasst. Die erfassten Einrichtungen (siehe Verkehrssicherung) dienen im besonderen Maße der Erholung und werden entsprechend bei der Waldbewirtschaftung berücksichtigt. Die Forsteinrichtungsplanung hat auf Flächen mit hoher Erholungsnutzung die Eingriffsstärke und die Eingriffswiederkehr (Turnus) entsprechend der Eigentümerzielsetzung reduziert.

## Schutzfunktion

Die naturnahe Waldbewirtschaftung im Stadtwald Ravensburg sichert auf ganzer Fläche die ausgewiesenen Schutzfunktionen. Hierzu zählen insbesondere die nachhaltige Sicherung der Bodenfunktion durch die dauerhaft festgelegten Feinerschließungslinien. Sowie die Dokumentation der 45 Waldbiotope und deren zielgerichtete Pflegemaßnahmen im Revierbuch. Die Betriebsinventur hat erstmalig den Totholzvorrat im Stadtwald Ravensburg erfasst. Insgesamt liegen und stehen ca. 3.600 Vorratsfestmeter Totholz im Stadtwald. Vielfach besteht jedoch ein Interessenskonflikt zwischen der Verkehrssicherungspflicht und dem Erhalt von Totholz. Hier empfiehlt sich die Etablierung eines **Verkehrssicherungskonzeptes** durch den Waldbesitzer, um eine höhere öffentliche Akzeptanz dieser Maßnahmen zu erhalten. Die vorhandenen Wälder in den Schutzgebieten werden entsprechend der jeweiligen Schutzgebiet-Verordnung gepflegt.

Bannwald „Schmalegger Tobel“

Naturschutzgebiet „Schmalegger und Rinkenburger Tobel“

FFH-Gebiet „Schussenbecken mit Tobelwäldern südlich Blitzenreute“

Landschaftsschutzgebiet „Laurental und Rößlerweiher, Hotterloch, Schmalegger und Rinkenburger Tobel “

## Betriebswirtschaftlicher Ausblick und Risiken

Ein Forstbetrieb ist hinsichtlich seiner Einnahmen nahezu ausschließlich von den Holzpreisen und seiner naturräumlichen Ausstattung abhängig. Die natürliche Entwicklung eines Waldes lässt sich für einen Forstbetrieb u.a. durch die Holznutzung, die Pflanzung und die zielgerichtete Jungbestandspflege direkt beeinflussen. Die Entwicklung der Holzpreise ist wiederum ungewiss und stark von Schadereignissen und Marktentwicklungen abhängig. Die folgenden Stichworte geben einen Überblick über potentielle Chancen und Risiken im Stadtwald Ravensburg:

- + standörtliche Voraussetzungen bieten hohe Holzzuwächse
- + überproportionales Altersklassenverhältnis ab 61 Jahren
- + hohe Anteile an starkem Holz ab 50 cm BHD vorhanden
- + höheres Stück-Masse Verhältnis der Bäume verringert die Holzerntekosten
- + Nutzung unter Zuwachs erhöht den Gesamtvorrat und den Starkholzanteil

- auf Teilflächen unzureichender Naturverjüngungsvorrat
- erhöhter Anbaubedarf aufgrund Eschentriebsterben, Auflichtung, Verbiss
- gleichbleibende Verbissbelastung erfordert mit zunehmendem Alter der Bestände erhöhte Schutzmaßnahmen zur Sicherung vorhandener Mischbaumartenanteile
- hoher Verkehrssicherungsaufwand
- Bewirtschaftungsrestriktionen auf Teilflächen aufgrund intensiver Erholungsnutzung
- Altersklassenungleichgewicht erhöht sich
- Eschentriebsterben erfordert vorzeitige Nutzung der Bäume und Investitionen zur Kompensation der Schadflächen
- Jungbestandspflege, Wertastung und Biotoppflege stellen zukünftig Investitionen in die Entwicklung stabiler Mischwälder dar
- erhöhtes Risiko erneut eintretender außerordentlicher Nutzungen (Sturm, Insekten) in vorgeschädigten Beständen und auf wasserbeeinflussten Standorten (WET „s“ und „r“)

Die Voraussetzungen für die Erwirtschaftung eines Deckungsbeitrages zur Abdeckung der Kosten im Wirtschaftswald sind gut. Bei stabilen Preisen und ausbleibenden Schadereignissen kann dieses Eigentümerziel weiterhin erfüllt werden.



## 6.2 Geschichtliche Entwicklung der Baumarten

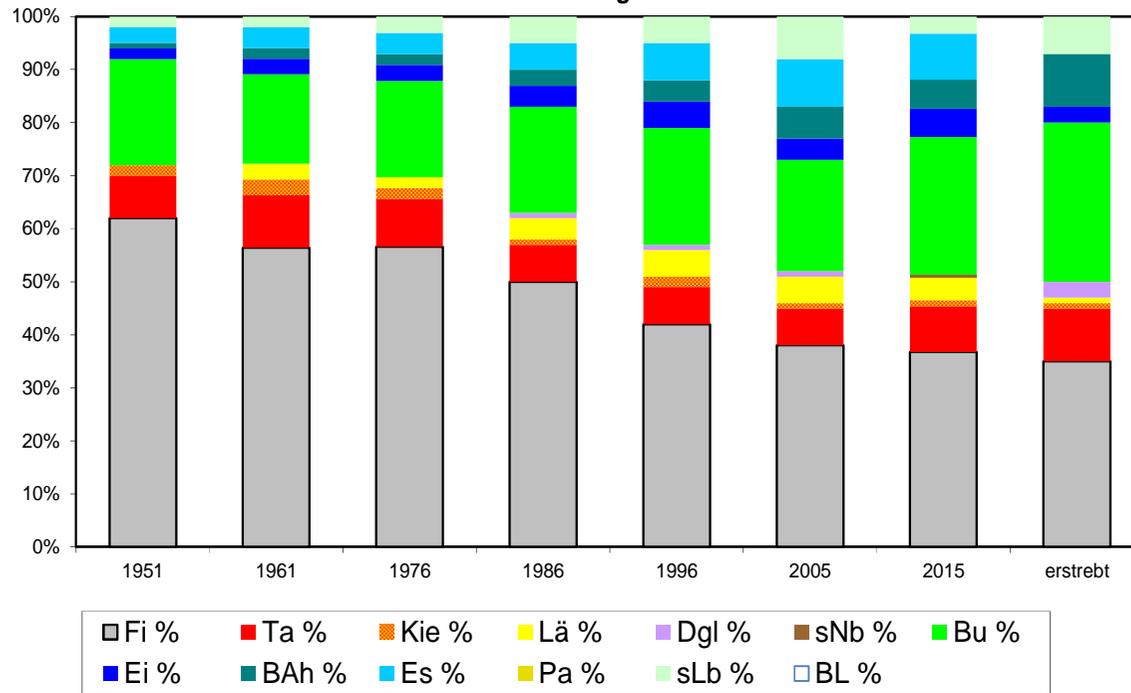
### mittlerer dGz100 und Mischungsverhältnis im Jahre

Baumart	Einheit	1951	1961	1976	1986	1996	2005	2015	erstrebt
Fi	Vfm/J/ha	0	0	12,4	13	13,2	13,3	<b>16</b>	0
	%	62	57	56	50	42	38	<b>34</b>	35
Ta	Vfm/J/ha	0	0	14,1	13,1	13,4	14,1	<b>16,2</b>	0
	%	8	10	9	7	7	7	<b>8</b>	10
Kie	Vfm/J/ha	0	0	8,8	8,7	8,3	8,3	<b>8,5</b>	0
	%	2	3	2	1	2	1	<b>1</b>	1
Lä	Vfm/J/ha		0	10,4	10,6	10,2	10,2	<b>11</b>	0
	%	0	3	2	4	5	5	<b>4</b>	2
Dgl	Vfm/J/ha				14,9	15	11,8		
	%	0	0	0	1	1	1		2
sNb	Vfm/J/ha							<b>15,3</b>	
	%	0	0	0	0	0	0	<b>0,5</b>	0
Bu	Vfm/J/ha	0	0	7,4	7,6	8	8	<b>9</b>	0
	%	20	17	18	20	22	21	<b>24</b>	30
Ei	Vfm/J/ha	0	0	5,8	6,3	6,8	6,5		0
	%	2	3	3	4	5	4	<b>5</b>	5
BAh	Vfm/J/ha	0	0	5,9	6	6,6	6,7	<b>6,8</b>	0
	%	1	2	2	3	4	6	<b>5</b>	8
Es	Vfm/J/ha	0	0	6,1	6,1	6,8	6,8	<b>7,6</b>	0
	%	3	4	4	5	7	9	<b>8</b>	0
Pa	Vfm/J/ha								
	%	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0
sLb	Vfm/J/ha	0	0	6,7	6,2	5,9	6,3	<b>5,6</b>	0
	%	2	2	3	5	5	8	<b>3</b>	7
BL	Vfm/J/ha								
	%	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0

\* Differenzen zu 100% sind rundungsbedingt

\*\* langfristige Baumartenzielsetzung auf Grundlage gutächtlicher Einschätzung, Ziel Esche unter Vorbehalt der weiteren Entwicklung des Eschentriebsterbens

### Geschichtliche Entwicklung der Baumarten



## 7 Erläuterungen von Begriffen aus der Forsteinrichtung

- **Abteilung**

Die Abteilung ist eine Einheit der Waldeinteilung und wird mit arabischen Ziffern (1, 2, ...) und Gewannnamen bezeichnet. Ihre Größe beträgt i.a. 10-30 ha. Sie untergliedert die Distrikte\* als übergeordnete Größe.

- **Altersklassen**

Bei der zahlenmäßigen Darstellung der Ergebnisse der Forsteinrichtung werden die einzelnen Bestände\* zwanzigjährigen Altersklassen zugeteilt. Die Altersklassen werden bei der jüngsten beginnend mit römischen Ziffern bezeichnet (I=1-20jährig, II=21-40jährig usw.). In der Altersklassenkarte erhält jede Altersklasse eine landesweit gültige Farbe (I= gelb, II= braun, III= grün usw.). Die Altersklassen können in jeweils 10 Jahre umfassende Altersstufen\* weiter untergliedert werden.

Das Altersklassenverhältnis in einem Betrieb zeigt den aktuellen Altersaufbau nach Baumarten. Zur Beurteilung der Nachhaltigkeit wird dieses mit einem idealen Altersaufbau (gleichmäßige Verteilung auf die Altersklassen) verglichen.

- **Altersklassenwald**

Der Altersklassenwald ist wesentlich durch einen altersmäßig räumlich differenzierten Bestandesaufbau geprägt. Altersklassenwald ist dadurch gekennzeichnet, dass waldbauliche Maßnahmen, wie Verjüngung, Jungwuchspflege oder Durchforstung, isoliert voneinander ablaufen und bei dem ganze Bestände oder Teilflächen in definierten Verjüngungszeiträumen genutzt werden. Die einzelnen Bestände sind besonders im Hinblick auf das Alter ziemlich einheitlich zusammengesetzt.

- **Anbau**

Anbau als Planungsgröße ist sowohl die vollständige künstliche Verjüngung\* unbestockter Flächen als auch die Ergänzung von Naturverjüngungen\* (Ausbesserung). Zur Herleitung der Anbaufläche wird die tatsächlich anzubauende (reduzierte) Fläche zugrunde gelegt. Die Reduzierung der Fläche erfolgt im Anhalt an die üblichen Pflanzverbände. Bei Ausbesserungen bzw. Weitverbandspflanzungen, die über die maximalen Pflanzabstände hinausgehen, sind reduzierte Flächen anzugeben

- **Arbeitsfläche**

Die Arbeitsfläche wird für alle Holznutzungen\* angegeben. Sie ist die Fläche, die während des Planungszeitraums durchhauen werden soll. Die Arbeitsfläche wird immer für den Einzelbestand angegeben

- **Behandlungstyp**

Behandlungstypen fassen Bestände eines Waldentwicklungstyps zusammen, in denen im Planungszeitraum eine gleichartige waldbauliche Behandlung vorgesehen ist (z.B. Jungwuchspflege im WET Fi-Ta-Bu, Durchforstung im WET stabile Fichte).

Aktuelle BHT sind: Jpfl: Jungbestandspflege; JDF: Jungdurchforstung; ADF: Altdurchforstung; Vpfl: Vorratspflege; N%≤40: Verjüngung mit Nutzung ≤ 40% vom Vorrat; N%>40\*: Verjüngung mit Nutzung > 40% vom Vorrat; DW: Dauerwaldnutzung; Ext: Extensiv

- **Bestand**

Der Bestand ist ein Kollektiv von Bäumen auf einer zusammenhängenden Mindestfläche, das eine einheitliche Behandlung erfährt. Er wird im Revierbuch\* und in der Karte mit kleinem Buchstaben und der Altersstufen-Ziffer bezeichnet (a<sup>1</sup>, b<sup>3</sup> ...).

- **Bonität**

Die Bonität ist der Maßstab für die Zuwachsleistung\* einer Baumart. Sie wird als dGz<sub>100</sub> angegeben (⇒Zuwachs).

- **Bruchbestand**

Bruchbestände sind Althölzer, deren Kronendach bereits soweit aufgelichtet ist, dass die vorhandene Naturverjüngung nur noch teilweise überdeckt ist und bereits einer Altersstufe zugeordnet werden kann. Das dadurch entstehende Mosaik von Altholzkronendach und Verjüngungskegeln wird forsteinrichtungstechnisch als Bruch beschrieben (a 13/1: a13=Altholz, Altersstufe 13; a1=abgedeckte Verjüngung, Altersstufe 1).

- **Forsteinrichtungswerk**

Das Forsteinrichtungswerk ist die zusammenfassende Darstellung und Erläuterung aller

Forsteinrichtungsergebnisse. Es umfasst den Erläuterungsband, Tabellen, das Revierbuch\*, Flächenbücher\*, den Betriebsvollzug, Kartenwerke\* u.a.m.

- **Derbholz**

Derbholz ist die oberirdische Holzmasse über 7 cm Durchmesser mit Rinde.

- **Distrikt**

Distrikt ist ein von fremden Flurstücken oder von einer anderen Nutzungsart allseits umschlossener Waldteil und wird mit römischen Ziffern bezeichnet (I, II, usw.).

- **Dringlichkeit der Holznutzungen**

Bei der Planung der Holznutzungen\* ist die Dringlichkeit des Eingriffs zu beurteilen. Dringlichkeitsstufe I umfasst alle Bestände, unabhängig vom Alter, die vordringlich zu bearbeiten sind. Dringlichkeitsstufe 1 kann für alle Holznutzungen vergeben werden (Jungwuchspflege, Durchforstung, Hauptnutzung, Nutzung im Dauerwald, Plenterwaldnutzung). Vordringlich zu bearbeitende Bestände sind bis zur Zwischenrevision zu durchhauen

- **Durchforstung**

Die *Durchforstung* dient der Pflege der Bestände, der Mischungsregulierung der Baumarten und der Erziehung der einzelnen Bestandesmitglieder zu möglichst hohem Massen- und Wertzuwachs.

Die *Durchforstungsfläche* ist die Fläche in ha, die während des Planungszeitraumes durchforstet werden soll. Sie errechnet sich aus der Fläche der Durchforstungsbestände und der Anzahl der für die Bestände geplanten Durchforstungswiederholungen.

Die Wiederholungen der Durchforstungen in einem Bestand werden als *Durchforstungsturnus* bezeichnet. Die Stärke des Eingriffes (Nutzungssatz) wird als Erntefestmeter\* je ha (Efm/ha) für jeden Bestand und als Durchschnittswert des Betriebes angegeben.

- **Erntefestmeter (Efm)**

Der Erntefestmeter ohne Rinde ist die Maßeinheit für Planung, Einschlag, Verkauf und Verbuchung des Holzes. In der Praxis wird er errechnet, indem vom Vorrat\* des stehenden Bestandes (gemessen in Vfm mit Rinde\*) 20 % für Ernte- und Rindenverluste abgezogen werden.

- **Gesamtbetriebsfläche**

*Gesamtbetriebsfläche*

- alle Flurstücke des Forstbetriebes
- **gliedert sich in**
  - *die sonstige Betriebsfläche* und  
Flurstücke, die nicht mit Wald bestockt sind und eine eigenwirtschaftliche Bedeutung haben (z.B. Kiesgrube),
  - *die forstliche Betriebsfläche*  
alle Flurstücke, die der forstlichen Produktion dienen
    - **gliedert sich in**
      - *die Holzbodenfläche*  
Gliedert sich in
        - Wirtschaftswald (tatsächliche Produktionsfläche)
        - Nichtwirtschaftswald (Bannwald, Biosphärenkernzone, Waldrefugium)
      - *die Nichtholzbodenfläche*  
nicht zur Holzerzeugung bestimmte Flächen wie Wege, Schneisen etc.

- **Hauptnutzung**

Zur Hauptnutzung gehören: Holznutzungen\*, die eine Verjüngung\* der Bestände\* bezwecken oder erforderlich machen. Hauptnutzung wird nur im Altersklassenwald angegeben

- **Hiebssatz**

Der Hiebssatz ist die im Forsteinrichtungswerk festgesetzte jährliche planmäßige Holznutzung in Efm ohne Rinde für den Forsteinrichtungszeitraum. Er gliedert sich in Nutzungen in der Jungwuchspflege, der Durchforstung, der Verjüngung und in Nutzung im Dauerwald. Für alle Holznutzungen wird einzelbestandsweise Arbeitsfläche\* und Turnus\* sowie ggf. Dringlichkeitsstufe I geplant.

- **Jungbestandspflege**

Die Jungwuchspflege fördert Jungwüchse (gesicherte Naturverjüngungen und Kulturen) und Dickungen\* im Hinblick auf die Ziele des jeweiligen Waldentwicklungstyps\* bis zum Eintritt ins Durchforstungsalter.

- **Kartenwerke, forstliche**

Es werden im Wesentlichen folgende Kartenwerke (Maßstab 1: 10.000) anlässlich einer Forsteinrichtung aufgestellt bzw. fortgeführt:

- *Betriebskarte*: Sie stellt Baumarten, Anteile von Mischungen und Altersklassen farbig dar. Die Betriebskarte ist die Hauptkarte der Forsteinrichtung.
- *Planungskarte*: Sie stellt die Planungen für jeden Einzelbestand und die Wegebauplanung dar.
- sonstige Karten: Je nach betrieblichen Erfordernissen werden Sonderkarten gefertigt. Z.B.: Pflege-, Ästungs-, Schadens-, Verjüngungsvorratskarte u.a.m..

Neben den Karten der Forsteinrichtung sind wichtige Grundlagen:

- a) die forstliche Standortskarte als Ergebnis der Standortskartierung\*,
- b) die Waldfunktionenkarte\*,
- c) die Waldbiotopkarte\*.

- **Nachhaltigkeit**

Unter Nachhaltigkeit versteht man die Fähigkeit eines Forstbetriebes, dauernd und optimal die vielfältigen Leistungen des Waldes (Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion) zum Nutzen der gegenwärtigen und künftiger Generationen zu erfüllen. Die Sicherstellung der Nachhaltigkeit ist eine der wichtigsten Aufgaben der Forsteinrichtung.

- **Dauerwald**

Dauerwald ist eine Form des Wirtschaftswaldes, bei der ohne festgelegte Produktionszeiträume die Holznutzung auf Dauer einzelbaum-, gruppen- bis kleinflächenweise erfolgt. Dauerwald benötigt für die Ausweisung ein hohes Maß an Struktur im Hinblick auf Durchmesserverteilung, Höhenentwicklung und Baumartenmischung. Im Dauerwald erfolgt die Kennzeichnung neben dem Buchstaben des Waldentwicklungstyps mit den Ergänzungen J (Jungwuchsphase), W (Wachstumsphase), V (Verjüngungsphase) und P (Plenterwald) als Kurzbezeichnung der überwiegend vorherrschenden natürlichen Entwicklungsphase\*.

- **Nutzung**

Die Forsteinrichtung unterscheidet bei der Nutzung

- a) die planmäßige Nutzung, die durch den Plan der Forsteinrichtung festgesetzt wird. Sie wird weiter unterteilt nach Vor- und Endnutzungen.
- b) die zufällige Nutzung, die durch verschiedene Schadereignisse unplanmäßig erfolgt,

- **Örtliche Prüfung**

Die Erörterung der Ergebnisse der Forsteinrichtung erfolgt anlässlich der Örtlichen Prüfung, an der die Vertreter der Körperschaft, die Vertreter der Abteilung Forsteinrichtung der Forstdirektion sowie der Forstamtsleiter und die Revierleiter des örtlichen Forstamtes teilnehmen.

Im Körperschaftswald erfolgt diese Schlussabnahme der Forsteinrichtung in der Regel im Rahmen einer öffentlichen Gemeinderatsitzung mit anschließender Beschlussfassung nach § 2 der Körperschaftswaldverordnung.

- **Revierbuch**

Das Revierbuch ist die Zusammenstellung der Bestandesbeschreibungen\*, geordnet nach Distrikten und Abteilungen. Es ist Teil des Forsteinrichtungswerkes.

- **Schutzwald** (⇒Waldfunktionenkarte)

Schutzwald nach § 29 Landeswaldgesetz (LWaldG) ist

- a) Bodenschutzwald
- b) Biotopschutzwald (⇒Waldbiotopkarte)
- c) Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen.

Schutzwälder werden durch die Forstbehörde ortsüblich bekannt gemacht und erfahren eine ihrer Funktion entsprechende Behandlung.

- **Standortskartierung**

Die Standortskartierung ist die flächendeckende, systematische Erfassung der natürlichen Standorte und ihrer ökologischen Beschaffenheit. Sie dient als Entscheidungshilfe für die Planung (Baumartenwahl) in der Forsteinrichtung (Standortskarte mit Standortbilanz sowie einem Erläuterungsband).

- **Summarische Planung**

Summarische Nutzungsplanungen werden insbesondere in Betrieben mit Rasterstichprobenergebnissen auf der Ebene von Waldentwicklungstypen und Behandlungstypen durchgeführt. Sie können

- die einzelbestandsweise Nutzungsherleitung für den gesamten Betrieb oder einzelne Waldentwicklungs-/Behandlungstypen ersetzen bzw.
- als Gesamtweiser die waldbauliche Einzelplanung überprüfen

- **Turnus**

Der Eingriffsturnus gibt die Anzahl der Eingriffe in Holznutzungen - bezogen auf den Bestand - innerhalb des Planungszeitraums an. Er dient zur Berechnung der mehrfachen Arbeitsflächen\*. Der Turnus wird mit einer Stelle hinter dem Komma angegeben. Beispiel: Turnus 1,5 bedeutet, auf 50% der Fläche sollen 2 Eingriffe stattfinden

- **Verjüngungsziel**

Das Verjüngungsziel gibt Aufschluss über die angestrebte Baumartenmischung des für die nächsten 10

Jahre geplanten Verjüngungszugangs\*. Verjüngungsziele werden auf standörtlicher Grundlage unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Waldfunktionenkartierung\* nach betriebstechnischen, betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten festgelegt

- **Vorbau**

Der Vorbau ist die künstliche Vorausverjüngung eines Bestandes durch Anbau von Schattbaumarten unter dem Kronenschirm. Dadurch sollen Baumarten eingebracht werden, die aufgrund fehlender Samenbäume nicht natürlich zu verjüngen sind.

- **Vorrat**

Der Vorrat ist das stehende Holzvolumen. Er wird in Vorratsfestmetern Derbholz mit Rinde\* (Vfm<sub>D</sub> m.R.) ausgedrückt.

- **Vorratsfestmeter**

Vorratsfestmeter ist die Maßeinheit für den stehenden Holzvorrat an Derbholz\* mit Rinde und für die Zuwachswerte\*.

- **Waldschutzgebiete**

Waldschutzgebiete nach § 32 LWaldG sind Bann- und Schonwald. Sie werden mit Zustimmung des Waldbesitzers durch die höhere Forstbehörde durch Rechtsverordnung ausgewiesen und dienen ökologischen und wissenschaftlichen Zwecken. Der Bannwald ist ein sich selbst überlassenes Waldreservat, in dem i.d.R. jeder Eingriff unzulässig ist. Im Schonwald sollen bestimmte Waldgesellschaften erhalten, entwickelt oder erneuert werden. Die dazu notwendigen Pflegemaßnahmen werden in der Rechtsverordnung näher geregelt.

- **Waldfunktionenkartierung**

Die Waldfunktionenkartierung erfasst die Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes flächendeckend in Waldfunktionenkarten\* für alle Waldeigentumsarten und stellt damit eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die mittelfristige Planung im Forstbetrieb dar.

- **Waldbiotopkartierung**

Durch die Waldbiotopkartierung werden Biotopschutzwälder nach § 30 a LWaldG abgegrenzt und beschrieben sowie in Karten und Verzeichnisse eingetragen. Die Kartierung erfolgt flächendeckend für alle Waldeigentumsarten und ist ortsüblich durch die Forstbehörde bekanntzumachen. Die Ausweisung von Biotopschutzwald ist für die Forsteinrichtung bindend und wird entsprechend den jeweiligen Schutzziele bei der Planung von Bewirtschaftungsmaßnahmen berücksichtigt.

- **Waldentwicklungstyp**

Zu Waldentwicklungstypen werden Bestände mit vergleichbarem waldbaulichen Ausgangszustand und Produktionsziel zusammengefasst. Sie beschreiben die zweckmäßigsten waldbaulichen Verfahren und Techniken zur Erreichung dieses Zieles unter Beachtung der Funktionenvielfalt des Waldes. Waldentwicklungstypen sind Einheiten für Zustandserfassung, Planung, Vollzug und Kontrolle.

- **Zuwachs**

Die Forsteinrichtung unterscheidet im Wesentlichen:

- den *durchschnittlichen, jährlichen Gesamtzuwachs (dGz)*, der die nachhaltig jährlich zuwachsende und nutzbare Masse im Laufe einer bestimmten Zeit (100 Jahre (dGz<sub>100</sub>)) und den
- *laufenden, jährlichen Zuwachs (IGz)*, der die gegenwärtige Zuwachsleistung wiedergibt.

Die Zuwachswerte werden i.d.R. in Vorratsfestmetern Derbholz mit Rinde\* und je Jahr und ha angegeben (Vfm/J/ha).