

Schlussbericht zur Forstbetriebsplanung

Stadtwald Offenbach

Stichtag: 01.01.2017

Betriebsfläche: 1.329,5 ha



Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	1
1. VORBEMERKUNG	2
2. ERGEBNISSE DER NEUEN INVENTUR	2
2.1 Betriebsorganisation	2
2.2 Lage, Klima und Standort.....	3
2.3 Waldbestände	4
2.3.1 Gesamtbetrieb Vorrat, Baumarten, Verjüngungen.....	4
2.3.2 Inventurbefund Vorrat	4
2.3.3 Charakterisierung der im Betrieb vertretenen Baumarten.....	4
2.3.4 Zusammenfassende Bewertung der Inventurbefunde	6
2.4 Bestandsgruppen	8
2.4.1 Eichenbestände [15 %]	8
2.4.2 Buchenbestände [19 %].....	9
2.4.1 Kiefernbestände [59%].....	10
2.5 Schäden durch Wild	11
2.6 Waldschutz	11
3. SCHUTZ- UND ERHOLUNGSFUNKTIONEN	13
4. BEURTEILUNG DES ABGELAUFENEN PLANUNGSZEITRAUMES	14
5. ZIELE	15
6. PLANUNG	16
6.1 Einschlagsplanung	16
6.2 Waldpflegeplanung	17
6.3 Verjüngungsplanung	18
7. FINANZKALKULATION	19
8. GLOSSAR	20
9. UNTERSCHRIFTEN	23

1. Vorbemerkung

Die Forsteinrichtung ist das Instrument für die Inventur, Planung und Erfolgskontrolle bei der Bewirtschaftung des Waldes. Auf Grund der großen Bedeutung des Waldes für das Gemeinwohl regelt das Hessische Waldgesetz die 'Grundpflichten des Waldbesitzers' (§ 3 HWaldG): "Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer haben ihren Wald zugleich zum Wohle der Allgemeinheit nach forstlichen und landespflegerischen Grundsätzen ordnungsgemäß, nachhaltig, planmäßig und fachkundig zu bewirtschaften und dadurch Nutz-, Schutz-, Klimaschutz- und Erholungswirkungen zu erhalten."

'Planmäßig' bedeutet gemäß § 5 HWaldG, dass Staats-, Körperschafts- und Gemeinshaftswaldungen nach Betriebsplänen für in der Regel 10-jährige Zeiträume zu bewirtschaften sind.

Diese Pläne werden durch Forsteinrichter von HessenForst erstellt. Die Forstbetriebsplanung sichert die Erfüllung der genannten Grundpflichten. Mit der Unterschrift des Waldbesitzers und der zuständigen Genehmigungsbehörde erlangt die Forstbetriebsplanung Gültigkeit.

Dieser Betrieb wird durch HessenForst gegen Kostenerstattung betreut.

Der betreuende Teilbetrieb von HessenForst ist das Forstamt Langen mit der Revierförsterei Offenbach.

Die im Text verwendeten Abkürzungen sowie Fachbegriffe sind im Glossar erläutert.

2. Ergebnisse der neuen Inventur

2.1 Betriebsorganisation

Mit dem Flächenwerk wird der Nutzungsartennachweis erstellt. HessenForst wird seiner gesetzlichen Verpflichtung entsprechend Änderungen der Nutzungsart, der Hess. Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG), mitteilen. Da das Flächenwerk noch nicht abschließend erstellt ist, sind die folgenden Zahlen als vorläufig zu betrachten.

Flächenübersicht			
Bezeichnung	Abkürzung	Fläche	Anteil an der Betriebsfläche
Betriebsfläche		1.329,5 ha	100%
Baumbestandsflächen	BBF	1.255,5 ha	94%
Wald im regelmäßigen Betrieb	WirB	1.213,9 ha	91%
Wald außerregelmäßigen Betrieb	WarB	41,6 ha	3%
Nebenflächen	NF	39,7 ha	3%
Wege	Wege	34,3 ha	3%

Bemerkungen zu Flächenübersicht und Betriebsstruktur

Der Stadtwald reicht als geschlossenes Waldgebiet vom Süden von Heusenstamm über Gravenbruch bis Obertshausen. Im Osten der Stadt liegt ein weiterer Waldteil, der Lohberg.

An vielen Seiten grenzt der Wald direkt an Siedlungen (Gravenbruch, Heusenstamm, OF-Tempelsee, Bieber, Waldhof) an. Mehrere Sehr stark befahrene Straßen durchschneiden den Stadtwald oder tangieren ihn: A3, Offenbach – Heusenstamm, OF – Dietzenbach, Gravenbruch – Heusenstamm, Bieber – Hausen. Ehemalige Mülldeponie gibt es in den Abteilungen 125 und 226.

Das Wegesystem ist für die forstwirtschaftlichen Zwecke ausreichend und bedarf keiner größeren Neu- oder Ausbauten. Die Erschließung der Bestände durch Rückegassen ist weitgehend gegeben und entspricht den heutigen Anforderungen der mechanisierten

Holzernte. Der Übergang zu waldorterschließenden Rückesystemen wird weiter vorangetrieben

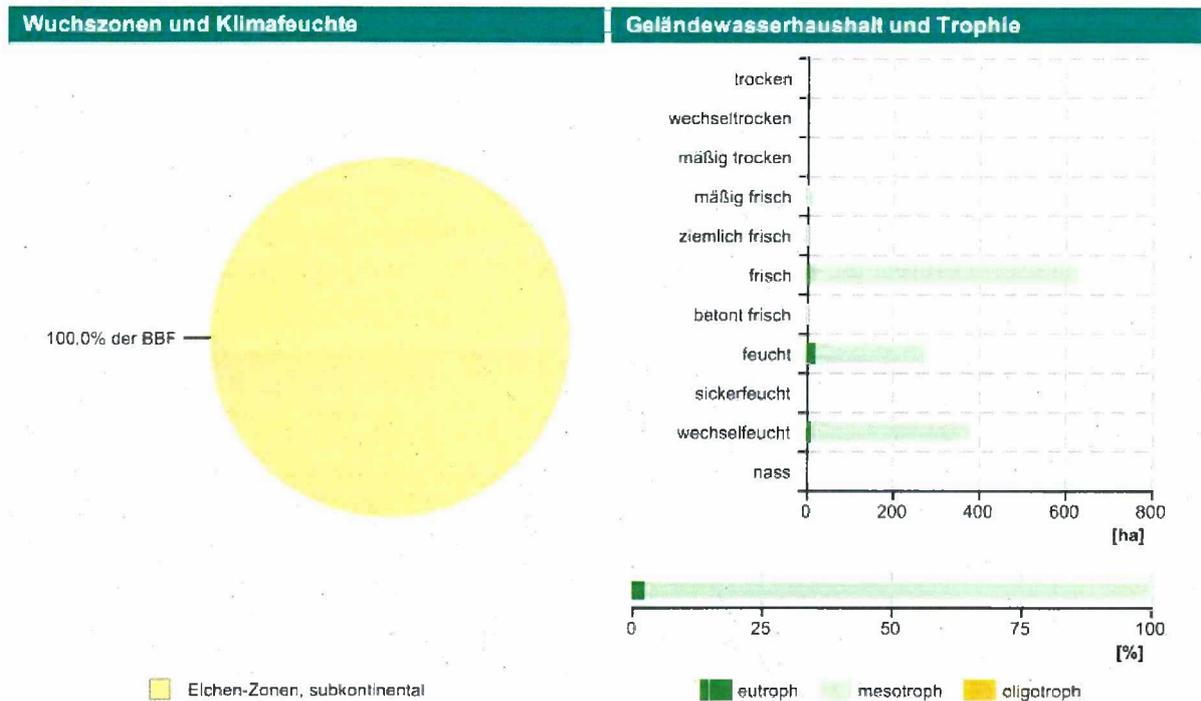
2.2 Lage, Klima und Standort

Der Standorttyp beschreibt die Möglichkeiten für das Baumwachstum und die Holzproduktion. Er setzt sich aus Klima- und Bodenkomponenten zusammen. Für das Baumwachstum sind neben dem Umfang an Niederschlägen vor allem die Wasserhaltekapazität der Böden (Geländewasserhaushalt) und der Nährstoffgehalt (Trophie) von Bedeutung.

Die Höhenlage reicht von 100 m in der Mainaue im Norden (Abt. 138/139) bis 140 m im Süden (Abt. 23/15).

Die Daten der Messstation Offenbach (Zeitraum 1891 – 1955) geben einen Hinweis auf das Klima im Stadtwald, das sich durch den Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um +0,8°C in den letzten 20 Jahren bereits verändert hat. Es ist zu erwarten, dass mit dem Klimawandel Extremereignisse wie Starkregen, Dürreperioden und Stürme zunehmen. Die geringen Niederschläge (563 mm) davon 278 mm in der Vegetationsperiode sind der limitierende Faktor für das Baumwachstum.

Der Betrieb liegt in der „Untermainebene“ und gehört zur Randlichen Eichen-Mischwald-Zone mit mäßig subkontinentalem Klima.



Die Nährstoffversorgung der Böden ist insgesamt mittelmäßig (mesotroph auf 97,8 %). Der Geländewasserhaushalt der Waldböden beschreibt die Wasserspeicherkapazität des Bodens. Die Stufen 'frisch' sind für die Holzproduktion besonders gut geeignet.

Entscheidend für die Standortgüte ist die Gründigkeit der Böden, da sie deren Wasserversorgung maßgeblich beeinflussen. Auf Grund des hohen Anteils wechselfeuchter Standorte besteht ein erhöhtes standörtliches Risiko zur „Sommertrocknis“ welches die Baumartenwahl für den Betrieb eingeschränkt.

Der geologische Untergrund wird durch die diluvialen Terrassensande des Mains sowie die alluvialen Auen einiger kleiner Waldbäche gebildet. Nur im Lohberg steht Kalk aus dem mittleren Tertiär an, der früher abgebaut wurde. Darüber lagert eine teilweise schluffhaltige Flugsanddecke, die unterschiedlich stark mit dem Untergrund vermischt ist.

Eine Tonschicht hat die Entwicklung der Böden geprägt. Liegt die Stauschicht tief, haben sich sehr tiefgründige, schwach podsolige Braunerden gebildet. Nahe der Oberfläche gelegen, verhindern die Tonschichten das Eindringen von Niederschlagswasser in tiefere Bodenschichten, so dass es periodisch im Winter zu Aufstauungen bis zur Oberfläche kommen kann. Ebenso verhindert die Tonschicht im Sommer den Wassernachschub aus der Tiefe. Diese wechselfeuchten Pseudogleye liegen schwerpunktmäßig im Osten und bergen die Gefahr des Windwurfs. Ferner können diese Standorte in trockenen Sommern austrocknen, was zu einer erheblichen Stressbelastung der Wälder führt. Die frischen, d.h. potentiell ausreichend mit Wasser versorgten Standorte, liegen überwiegend im Westen des Stadtwaldes.

Die natürliche Waldgesellschaft der frischen Sandböden bildet der Drahtschmielen-Buchenwald welcher mit Zunahme von Feuchtigkeit und Nährstoffen in den Sternmieren-Eichen-Hainbuchen-Wald übergeht. In beiden Bereichen zeigt sich aber die Buche als sehr konkurrenzkräftig. Kleinstandörtlich vorkommende Nassstandorte besiedelt von Natur aus der Walzenseggen-Roterlen-Bruchwald. Auf den mäßig frischen bis frischen Karbonatstandorten des Lohbergs wächst von Natur aus der Waldgersten-Buchenwald.

Insgesamt lässt sich das Klima als wintermild und sommerwarm mit hohem Verdunstungsausstoß charakterisieren. Die lange Vegetationsdauer und das milde Klima bieten dem Wald gute Wuchsbedingungen. Aufgrund der geringen Niederschläge besteht allerdings ein erhöhtes Risiko von Trockenperioden.

2.3 Waldbestände

2.3.1 Gesamtbetrieb Vorrat, Baumarten, Verjüngungen

2.3.2 Inventurbefund Vorrat

Die neue Forsteinrichtung weist für den Betrieb einen **Holzvorrat** von **284 Vfm/ha** aus, dem ein Normalvorrat von 289 Vfm/ha gegenüber steht (mit Unterstandsvorrat). Der **Zuwachs** beträgt **8,6 Vfm/ha/a**.

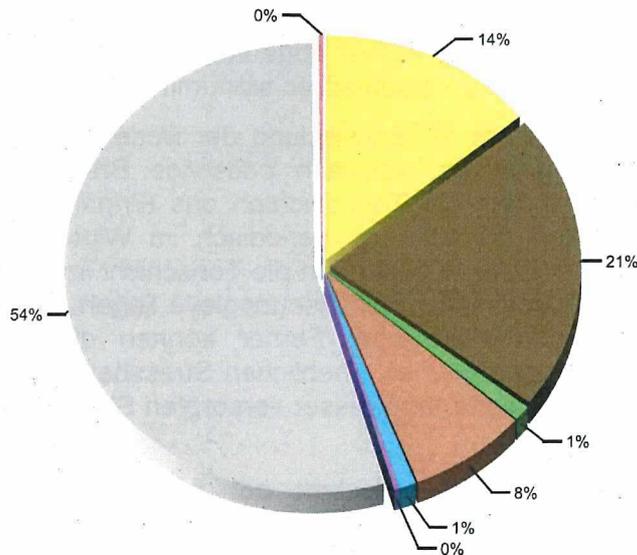
Seit der letzten Forsteinrichtung hat sich der Vorrat von 269 Vfm/ha auf 284 Vfm/ha (+15 Vfm/ha) zielkonform erhöht.

2.3.3 Charakterisierung der im Betrieb vertretenen Baumarten

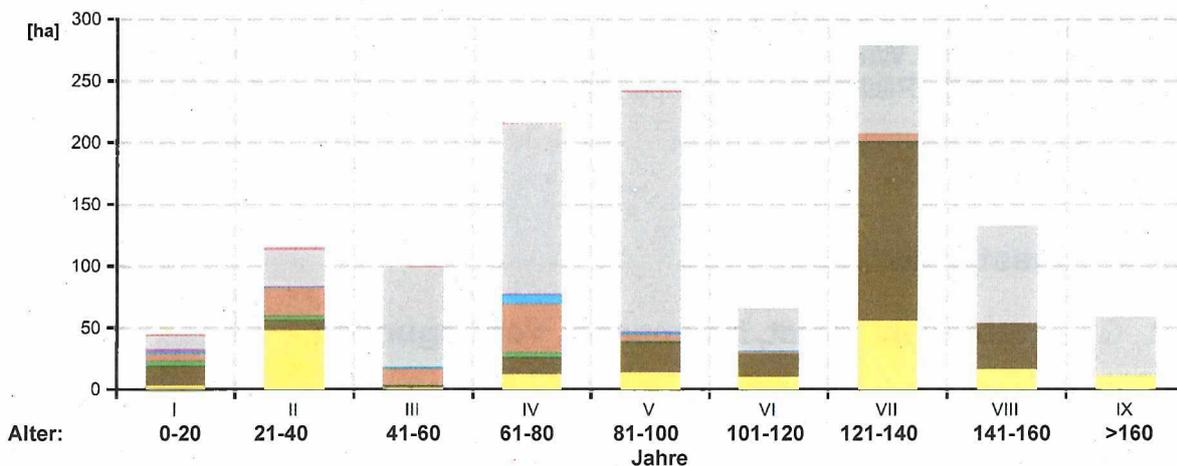
Verglichen mit der Inventur aus dem Jahr 2007 hat sich die Verteilung von Nadelbaum- (55 %) zu Laubbaumanteilen (45 %), geringfügig (2 %) zu Lasten des Nadelbaumanteiles verschoben. Hauptgrund für die Verschiebung ist die geringe Nachzucht von Kiefer und Douglasie sowie des starken Aufkommen von Buchen-Naturverjüngung. Die Baumarten verteilen sich in acht Baumartengruppen auf folgende Flächenanteile:

Flächenanteile der Baumartengruppen, volle Fläche Hauptschicht

Baumart	Fläche
EI	176,1 ha
BU	267,2 ha
ELB	13,2 ha
WLB	95,8 ha
FI	13,1 ha
DGL	4,4 ha
KI	681,2 ha
LA	2,8 ha
Gesamt	1.253,9 ha



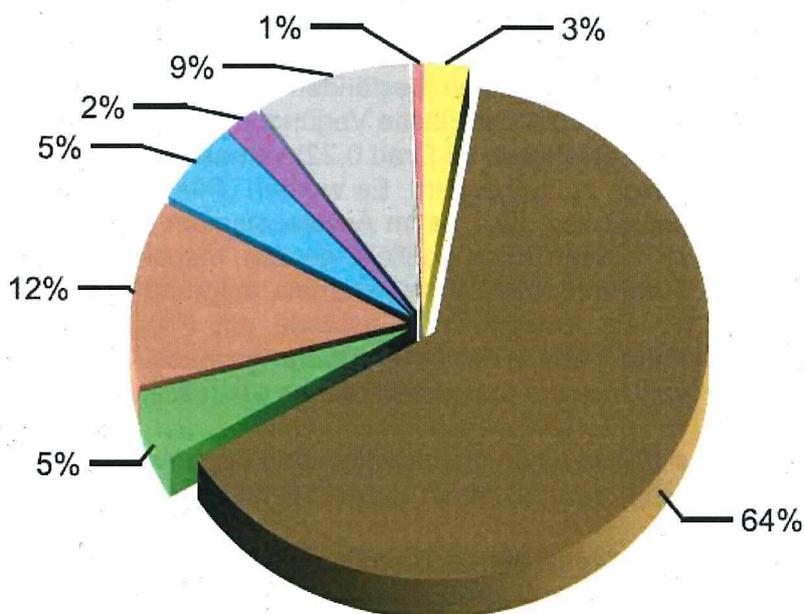
Flächenverteilung nach Baumartengruppen



Flächenanteil, mittlere Bonität und mittleres Alter			
EI	14%	I.3	97
BU	21%	II.0	116
ELB	1%	I.2	44
WLB	8%	I.4	60
FI	1%	I.1	65
DGL	0%	I.4	24
KI	54%	I.1	95
LA	0%	I.4	57

Vorrat in Vfm, alle Schichten											
	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	gesamt
EI			4092	469	2992	3466	3001	13843	3492	3312	34667
BU			1007	6887	20255	28306	10001	34720	10608	271	112055
ELB		183	1607	373	1066	285	38	33	18		3603
WLB		28	1736	2836	8278	984	455	1395	12		15724
FI		77	841	1445	4026	1234	84	99	59		7865
DGL		19	457	103	307	81	10				977
KI			5292	26435	42574	58498	10999	18368	15735	8925	186826
LA		20	279	61	339	180					879
ges.	0	327	15311	38609	79837	93034	24588	68458	29924	12508	362596

Flächenverteilung der Baumartengruppen in der Verjüngungsschicht



Gesamte Verjüngungsfläche: 262,1 ha

2.3.4 Zusammenfassende Bewertung der Inventurbefunde

Die Kiefer prägt als Hauptbaumart mit den höchsten Anteilen (54%) nach wie vor das Bild des Stadtwaldes. Allerdings ist der Anteil der Kiefer in den letzten 3 Jahrzehnten deutlich gesunken. Im Gegenzug ist der Anteil der Baumartengruppe Buche (incl. Weichlaub- und Edellaubbäumen) angewachsen. Die Kiefer wächst zu 94% in eigenen Beständen. Ab mittlerem Alter besitzen diese Bestände eine Unterstandsschicht aus Buche. Die Altersstruktur ist unausgeglich. Bei Kiefer sind höhere Anteile vor allem in mittleren und älteren Altersklassen vorhanden. Im letzten Jahrzehnt wurden lediglich 19,5 ha Kiefer

nachgezogen. Diese Entwicklung wird sich weiter fortsetzen, sofern nicht konsequent gegengesteuert wird.

Die Buche besitzt ebenfalls eine unausgeglichene Altersklassenstruktur allerdings mit erheblichen Anteilen in den älteren Altersklassen sowie in der Verjüngungsschicht unter Schirm. Die Buchen wachsen zum überwiegenden Teil (73%) in eigenen Beständen. Geringe Kiefernanteile in diesen Beständen weisen darauf hin, dass diese aus der Überführung von Kiefer-Buchenbeständen entwickelt wurden. Hieraus resultiert auch die geringe Qualität der Buche. Der übrige Teil der Buchen kommt als Mischbaumart in Kiefern- und Eichenbeständen vor. Die BA-Gruppe Buche bildet zu 88% die Unterstandsschicht. Buchen-Unterstand ist zu ca. $\frac{3}{4}$ seiner Fläche in Kiefernbeständen und die restlichen Anteile jeweils in Buchen- (14%) und Eichenbeständen (12%) vorhanden.

Die Eiche (14 %) ist mit höheren Anteilen in älteren und insbesondere in der II. Altersklasse (41 %) auf Sturmwurfflächen aus den 1990er Jahren vorhanden. Die Eichen wachsen zum überwiegenden Teil (77 %) in eigenen Beständen, sowie beigemischt in Kiefern- und Buchenbeständen. Es gibt kaum mittelalte Bestände.

Die Weichlaubbaumbestände haben einen Anteil von 8 % an den Bestandsflächen. Diese sind mit deutlichen Anteilen (13 – 20 %) der Weichlaubbestände vor allem in der II. bis IV. Altersklasse vorhanden. Bei den Weichlaubebäumen handelt es sich zu 48 % um Birken auf ehemaligen Sturmwurfflächen sowie zu 46 % um Erle im Bereich „Erlensteg von Bieber“.

Edellaubbäume, Douglasie, Fichte und Lärche kommen mit geringen Anteilen, fast ausschließlich als Mischbaumart in Kiefern-, Buchen-, bzw. Eichenbeständen vor.

Der Stadtwald besteht überwiegend aus mehrschichtigen Beständen. Auf 72% der Fläche gibt es Unterstand (B-Grad 0,25). Ferner ist auf 50% der Fläche Verjüngung unter Schirm (B-Grad 0,42) vorhanden. Oberstand ist auf 7% der Fläche (B-Grad 0,22) vorhanden.

Der Pflegezustand der Bestände ist in Teilen zu verbessern. Es wurden „Pflege dringliche“ Bestände auf 2,2 ha in der Differenzierungsphase, 20,1 ha im Auslesestadium und 18,2 ha im Ausreifungsstadium festgestellt. Diese müssen zügig gepflegt werden. Insbesondere bei Eiche ist eine frühzeitige konsequente Förderung der Zukunftsstämme aufgrund der frühen Wachstumskulmination entscheidend für die Entwicklung. Bestände mit Pflegedefiziten, (hauptsächlich Kiefernbestände), wurden auf 7,1ha in der Differenzierungsphase, 31,2 ha im Auslesestadium und 38,1 ha im Ausreifungsstadium festgestellt, die es ebenfalls abzubauen gilt.

Die Analyse des Jungwuchses ergab auf 11,2ha einen unbefriedigenden Jungwuchszustand, insbesondere in der Bestandsgruppe Eiche, welcher durch konsequente Pflege verbessert werden soll.

Bei der Verjüngung unter Schirm zeigt sich eine starke Dominanz der Baumartengruppe Buche (64%). Andere Baumarten sind mit deutlich geringeren Anteilen (Weichlaubebäume 12%, Kiefer 9%, Fichte 5%) vorhanden. Problematisch ist der Anteil der Buchenverjüngung, mit einem Anteil von 18%, auf den für sie nicht standortgerechten wechselfeuchten Standorten. Die Verjüngung der Buche ist tlw. so dominant, dass andere Baumarten sich nicht im gewünschten Umfang natürlich verjüngen können. Dem kann nur durch künstliche Verjüngung bzw. konsequente waldbauliche Verjüngungstechniken entgegengewirkt werden. Sollte dies nicht gelingen, wird es, wie es sich bereits seit mehreren Jahrzehnten abzeichnet, zu einer weiteren Verschiebung der Baumartenanteile sowie zu einem Rückgang von Mischbaumarten kommen. Die Kiefer verjüngt sich über Naturverjüngung erfolgreich, sofern der Bestockungsgrad des Kiefernoberstandes deutlich abgesenkt (auf 0,2-0,3) und zuvor der gesamte Buchenunterstand entnommen wurde. Diese zur Verjüngung der Kiefer zwingend erforderlichen Maßnahmen sind zwar recht massiv, sind aber aufgrund des hohen Lichtbedarfes zur Verjüngung der Kiefer zwingend erforderlich.

Sofern weitere Flächen außerplanmäßig, bei flächiger Kalamität, zur Verjüngung stehen sollten diese dazu genutzt werden standortgerechte Baumarten z. B. Eiche oder Edellaubbäume zu etablieren.

Der Betrieb kann des Weiteren der Dominanz der Buche in geringem Umfang gegensteuern, indem in die sich verjüngenden Kiefern- Buchenbestände auf den frischen Standorten

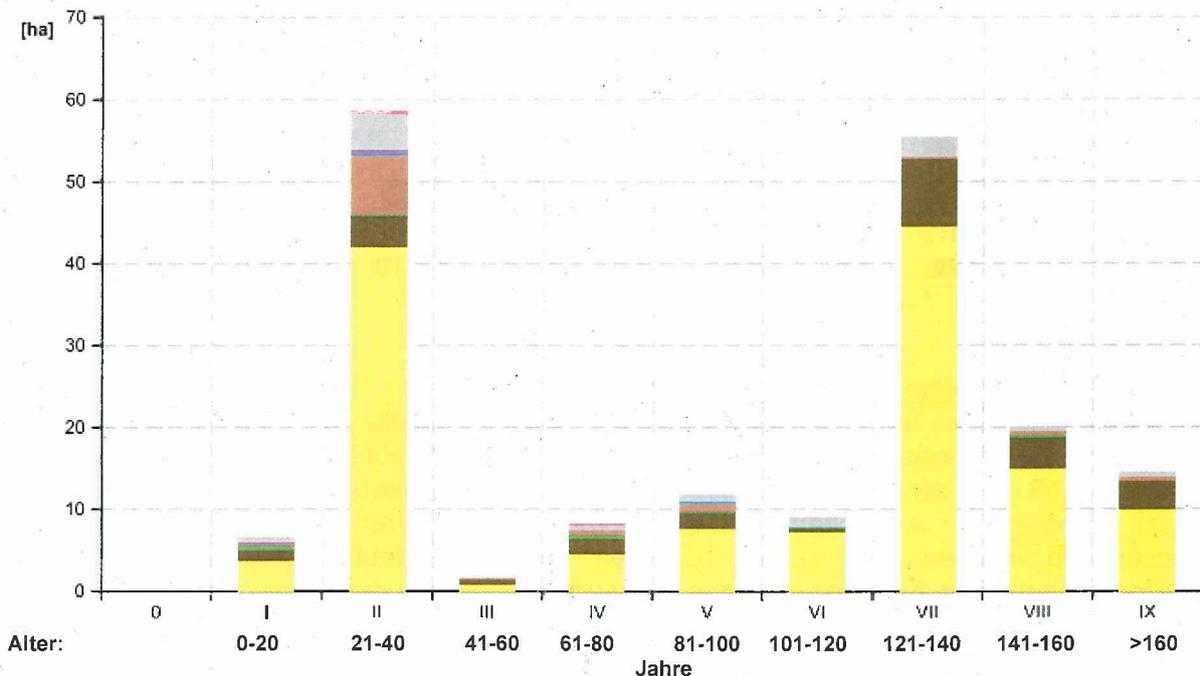
Douglasie und auf den wechselfeuchten Standorten Küstentanne eingebracht wird bzw. die sich natürlich verjüngenden Edellaubbäume gezielt gefördert werden. Die Fichte soll angesichts der standörtlichen Situation und des Aspektes des Klimawandels zukünftig durch die Douglasie, welche mit den veränderten Bedingungen besser zurechtkommt, ersetzt werden. Die aufgezeigten Wege zur Verringerung einer zukünftigen Buchendominanz, insbesondere auf den nicht standortgerechten Flächen, sollten zur Verbesserung der Betriebssicherheit und der damit einhergehenden Erhöhung des Produktionsvermögens, auch hinsichtlich des Klimawandels, unbedingt beschritten werden.

2.4 Bestandsgruppen

Zur Verbesserung der Übersicht wird der Wald in „Beständen“ (kleinere Bewirtschaftungseinheiten) beschrieben, denen die Teilfläche einer oder mehrerer Baumarten zugeordnet wird. Die Darstellung des Betriebes kann auf Basis der „Bestände“, die zu „Bestandsklassen- oder -gruppen“ zusammengestellt werden, erfolgen, oder es können „Baumarten-Teilflächen“ nach „Baumartenklassen oder Baumartengruppen“ betrachtet werden, welche in verschiedenen Beständen gelegen sind. Um die Altersstruktur sichtbar zu machen, werden die Bestände oder Baumarten „Altersklassen“ zugeordnet, die jeweils 20 Jahre umfassen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die aktuelle Flächenverteilung der drei Bestandsgruppen mit den höchsten Anteilen.

2.4.1 Eichenbestände [15 %]



Besonderheiten der Eiche und der Eichenbestände

Der Altersaufbau der Eichenbestände ist sehr ungleichmäßig: Die Eiche kommt in nennenswertem Umfang nur in den Altersklassen II. und VII. vor. Jüngere und Mittelalte Eichenbestände sind nur in geringem Umfang vorhanden.

Daher sieht die vorliegende Verjüngungsplanung in geringem Umfang (11,9 ha) Eichenverjüngungen vor.

Die Eiche hat mit 15 % Baumartenanteil flächenmäßig keine unerhebliche Bedeutung. Sie ist mit überwiegend guten Bonitäten (I.3 ausgestattet. Die Qualität des unteren Stammstückes ist oftmals gut. 5 % der Eichen weisen bessere Qualitäten (Wertholz), 52 % besitzen eine mittlere Qualität und 43 % sind von geringer Qualität.

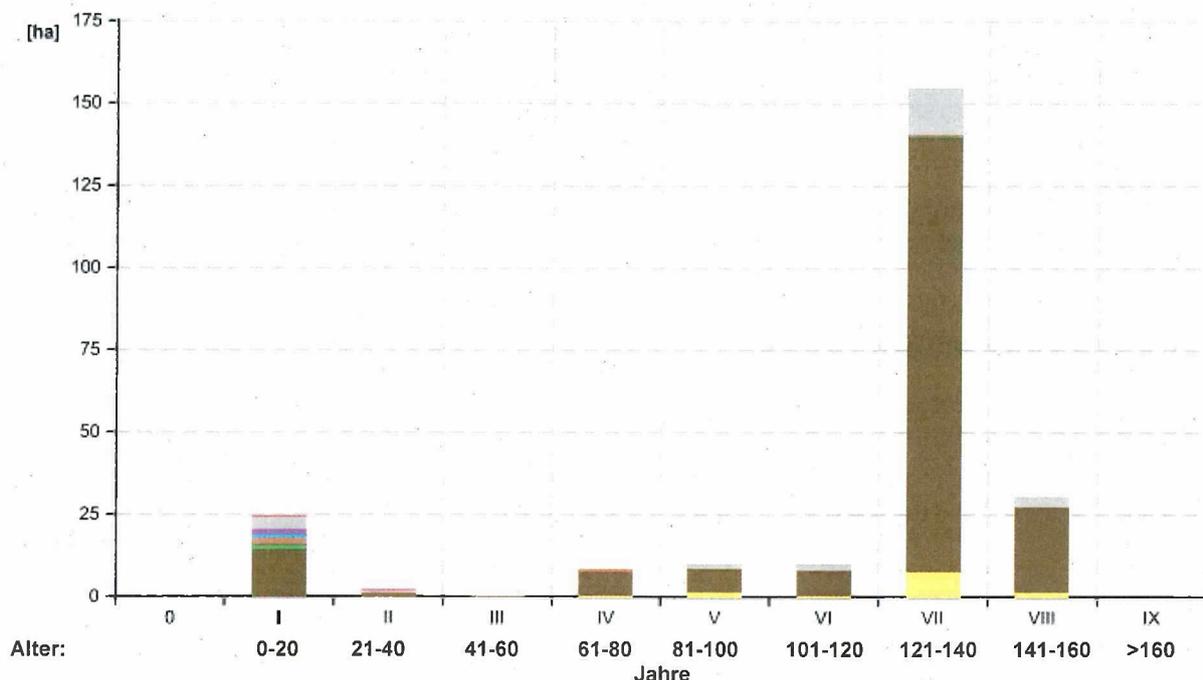
Der Pflegezustand ist zu verbessern. In den Beständen sind auf 6 % pflege dringliche und 23 % Bestände mit Pflegedefiziten vorhanden.

Die Eichenbestände haben einen deutlichen Buchenanteil.

Die meisten Bestände sind nicht voll bestockt (mittlerer Bestockungsgrad = 0,73); der Vorrat liegt im Mittel bei 185 Vfm/ha.

Im höheren Alter sind vielfach Kronenverlichtungen sowie ein Absterben auch gut bekronter Eichen zu beobachten.

2.4.2 Buchenbestände [19 %]



Besonderheiten der Buche und der Buchenbestände

Die Baumartengruppe weist mittlere Bonitäten (II.0) bei mittlerer (45%) bis geringer (55%) Qualität auf. Der Pflegezustand ist gut. Pflegedefizite konnten nicht festgestellt werden.

Annähernd 2/3 der Buchenfläche (64 %) entfallen auf die VII. Altersklasse.

Es ist grundsätzlich wünschenswert die Vorräte der höheren Altersklassen etwas zu strecken, da insbesondere in den jüngeren Beständen deutlich zu geringe Flächen vorhanden sind. Dem steht allerdings die drohende Entwertung der älteren Buchen (Rotkern, Weißfäule) sowie die nahezu vollflächige Verjüngung unter Schirm entgegen. Die Planung versucht diesen gegensätzlichen Bedingungen Rechnung zu tragen.

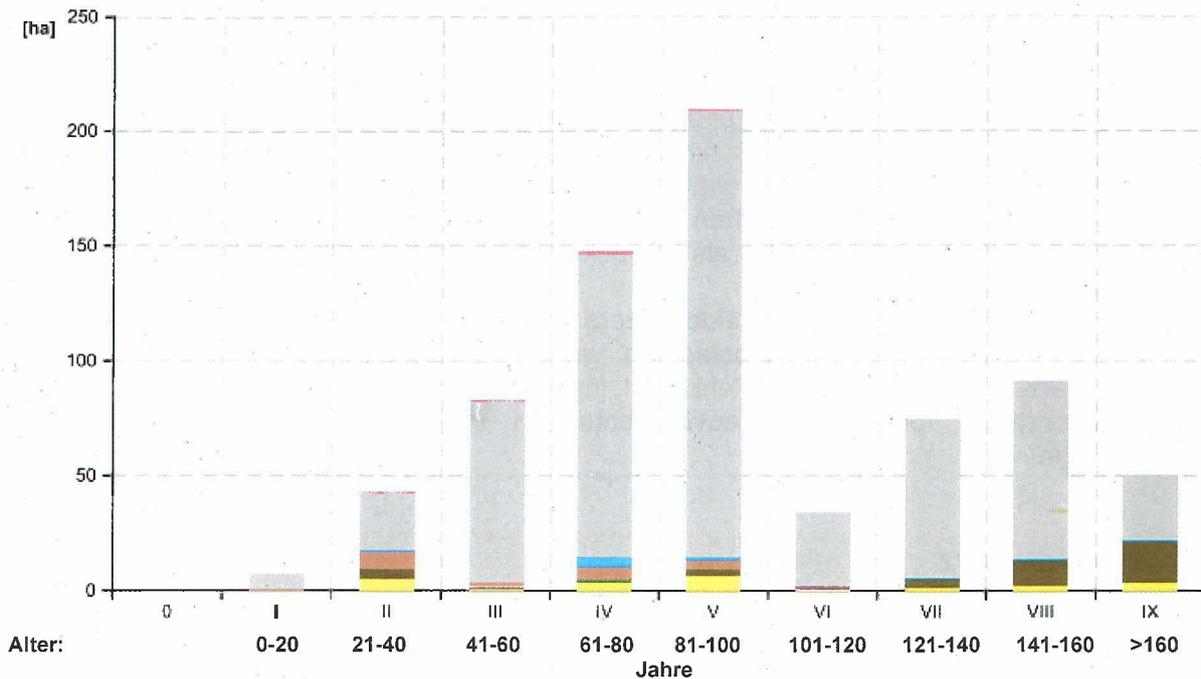
Auch in der Buche sind die meisten, insbesondere die älteren Bestände nicht voll bestockt (mittlerer Bestockungsgrad = 0,51), der mittlere Vorrat liegt bei 212 Vfm/ha.

Als Mischbaumarten sind v. a. Kiefer und Eiche vorhanden.

Die Verjüngung der Buche ist meist ohne Probleme zu erreichen. Bisweilen ist die Ausbreitung der Buche so stark, dass sie die Verjüngung anderer Baumarten erschwert.

Die über 100 Jahre alten Buchenbestände sind nahezu komplett (97%) verjüngt (durchschnittlicher Bestockungsgrad der Verjüngung = 0,54).

2.4.1 Kiefernbestände [59%]



Besonderheiten der Kiefer und der Kiefernbestände

Die Kiefer prägt als Hauptbaumart das Bild des Stadtwaldes. Seit 1982 ist der Anteil der Kiefer deutlich von 62 % auf aktuell 54 % gesunken. Im Gegenzug ist der Anteil der Baumartengruppe Buche von seinerzeit 21 % auf mittlerweile 30 % (incl. 8 % WLB, 1 % ELB) angewachsen.

Die Altersstruktur ist unausgeglichen. Bei Kiefer sind höhere Anteile vor allem in mittleren und älteren Altersklassen, vorhanden jüngere Bestände fehlen nahezu gänzlich.

Die Baumartengruppe weist gute, in höherem Alter mittlere Bonitäten (I.2) auf. Bis 80 Jahre wachsen die Bestände besser als 1.0, dann sinkt die Bonität bis auf 2.2 ab.

Die Qualität wurde mit 54 % als mittlere und zu 46 % als geringe Qualität ausgewiesen.

Es wurden pflege dringliche Bestände auf 12,2 ha im Auslesestadium und 14,6 ha im Ausreifungsstadium festgestellt. Diese müssen zügig gepflegt werden. Eine konsequente Förderung der Zukunftsstämme ist entscheidend für die Entwicklung der Bestände. Pflegedefizite wurden im Vergleich zur vorangegangenen Periode halbiert. Im Auslesestadium (28,9 ha) und im Ausreifungsstadium (33,6 ha) wurden Pflegerückstände festgestellt, die es zeitnah abzubauen gilt.

Auch in der Kiefer sind die meisten, insbesondere die älteren Bestände nicht voll bestockt (mittlerer Bestockungsgrad = 0,74). Der mittlere Vorrat der Bestandsgruppe liegt bei 266 Vfm/ha in der Hauptschicht und 56 Vfm/ha im Unterstand. 90 % der Unterstandsmasse entfallen dabei auf die Buche. Insgesamt ist in $\frac{3}{4}$ der Kiefernbestände Unterstand mit einem Bestockungsgrad von 0,30 vorhanden. Ferner ist in 44 % der Kiefernbestände Verjüngung unter Schirm mit einem B-Grad von 0,36 vorhanden. Hierbei entfallen 45 % auf die Baumartengruppe Buche, 21 % auf die Weichlaubebäume (überwiegend Birke), 13 % auf Kiefern, 11 % auf Fichten sowie geringe Anteile auf Eiche, Edellaubbäume und Douglasie. Als Mischbaumarten sind in der Hauptschicht der Kiefernbestände vor allem Buche, Eiche und Weichlaubebäume vorhanden.

Langfristig soll die Kiefer auf einem Teil der Flächen mit leistungsfähigerer Douglasie aufgewertet werden. Die Planung sieht hierfür in Kiefernbeständen eine Fläche von 13,7 ha vor.

2.5 Schäden durch Wild

Die Verbissituation im Betrieb ist unterschiedlich zu bewerten. Örtlich ist wirtschaftlich relevanter Verbiss an verbissgefährdeten Baumarten festzustellen. Beim Einbringen von Eiche, Edellaubbäumen, Douglasie und Küstentanne müssen diese gegen Verbiß/Fegen geschützt werden. Dies darf aber nicht als Legitimation gesehen werden, um hohe Wildbestände zu dulden. Es muss vielmehr das Ziel eines angepassten Wildbestandes forciert werden. In den Bereichen mit verstärkter Wildverbissbelastung können Verbisschutzmaßnahmen jedoch als zweckmäßige Option erscheinen um stabile Waldbestände zu begründen.

Grundsätzlich sollten seitens des Waldbesitzers weiterhin alle jagdrechtlichen Maßnahmen ergriffen werden, um die Verbissbelastung weiter abzusenken. Das Forstamt Langen informiert hierzu gerne über die Möglichkeiten, insbesondere auch um die Ausgestaltung von Jagdpachtverträgen, bei Flächenneuverpachtungen und Verlängerungen bestehender Pachtverträge.

2.6 Waldschutz

Die Luftschadstoffe sind für den Wald die mit Abstand schwerwiegendste Schadursache, die ihn für vielerlei Folgeschäden anfällig machen. Sie schädigen die Blattorgane und bewirken Kronenverlichtungen. Der Eintrag von Schwefel, Stickstoff und Ammonium schädigt die Wurzeln und beeinträchtigt die Stabilität und die natürliche Verjüngung. Er führt schließlich auf schwach gepufferten Böden zur Auswaschung von Nährstoffen und damit langfristig zur Verarmung des Standortes. Ausgewaschene Nährstoffe, Nitrat-Ionen und Schwermetall-Ionen stellen eine Gefahr für das Grundwasser dar.

Seit drei Jahrzehnten wurde der langjährige Temperaturmittelwert nahezu jedes Jahr sowohl im Sommer als auch im Winter überschritten. Hinzu kommt, dass in den Sommermonaten mit wenigen Ausnahmen geringere Niederschläge gefallen sind. Mit steigenden Temperaturen und geringeren Niederschlägen nimmt die Anfälligkeit gegenüber Schadorganismen zu. Daher ist damit zu rechnen, dass u.a. die noch vorhandenen Fichten über kurz oder lang den Borkenkäfern zum Opfer fallen werden. Immer wieder sterben einzelne Kiefern in geschlossenen Beständen ab.

Die Düngewirkung des Nitrats und die Verlichtung der Kronen begünstigen stellenweise die Entwicklung von dichten Gras- und Brombeerhorsten, welche die natürliche Bestandsverjüngung und die Waldarbeit sehr erschweren.

Die intensive Erholungsnutzung im gesamten Stadtwald birgt zusammen mit dem hohen Nadelbaumanteil eine erhöhte Waldbrandgefahr.

Der Prozess, der teilweise bis zur Auflösung der Bestände im Stadtwald führt, läuft meist nach einem ähnlichen Muster ab: Kleinere Lücken in einem geschlossenen Bestand (Absterben einiger Bäume z. B. durch Trockenstress, Insekten) können nicht mehr geschlossen werden; die Bäume haben nicht mehr die Elastizität Schadereignisse abzpuffern (fehlende Resilienz). Auch niederschlagsreiche Perioden führen nicht mehr zur vollen Revitalisierung, wie dies z.B. auf grundwasserbeeinflussten Standorten der Fall ist. Wärmeliebende Schadinsekten (Prachtkäfer, Bockkäfer, Waldgärtner und Borkenkäfer) finden stark verbesserte Lebensbedingungen vor, und innerhalb von nur wenigen Jahren werden aus kleinen Lücken große Löcher. Darin breitet sich Calamagrostis (Landreitgras) aus und verstärkt den Wassermangel. Langfristig kommt es dadurch zu einer fortschreitenden Auflösung des Waldgefüges und zu einem Zerfall ehemals stabiler Waldstrukturen.

Schadereignisse wie Windwurf, Temperaturextreme (>35°C) über mehrere Tage oder Insektenkalamitäten beschleunigen den Zerfall und die Auflösung der Wälder in dramatischer Weise.

Aufgrund der standörtlichen und klimatischen Bedingungen und der anthropogen verursachten Zerfallsphase ist die Rhein-Main-Ebene ein entomologischer „Ballungsraum“ mit einer hohen Diversität an Insekten, die teilweise vom Aussterben bedroht sind (z. B. Heldbock, Hirschkäfer) oder als Waldschädling klassifiziert werden (z. B. Pracht- und Borkenkäfer, Spinner- und Spannerarten). In lichten Eichenbeständen und an untersonnten Eichenwaldrändern wird auch zukünftig mit einer Vermehrung des Eichenprozessionsspinners zu rechnen sein. Seine Population und die der sogenannten Eichenfraßgemeinschaft (Frostspanner, Eichenwickler, Schwammspinner) werden durch die klimatischen Veränderungen stark begünstigt.

Auch die Begleitflora, teilweise als Schmarotzer (Misteln) oder als Konkurrenzvegetation (Brombeere, Landreitgras, Neobioten wie Spätblühende Traubenkirsche, Götterbaum) ist vielfältig.

Im Stadtwald sind vor allem folgende abiotische Schädigungen hervorzuheben:

- Klima: Unter den Klimaforschern besteht derzeit weitgehende Einigkeit, dass weltweit ein Klimawandel eingesetzt hat. So hat sich im Raum Frankfurt die Temperatur im 20. Jhdt. um etwa 1,1°C erhöht. Die Prognosen für das 21. Jhdt. gehen von einer Erwärmung von mindestens 2°C aus. Aufgrund der Klimaentwicklung wird die Anzahl der sehr trockenen und warmen Sommer weiter zunehmen, was zu einer Zunahme des Wassermangels bei der Waldvegetation führen wird. Besonders problematisch ist in der Rheinebene die Zunahme der Sommer mit Temperaturextremen >35°C, („Extremtemperaturen“). Auf Standorten ohne Grundwasseranschluss haben die Bäume dann häufig nur die Wahl zu „verhungern“ (schließen der Spaltöffnungen: damit wird die Verdunstung verringert, allerdings kann auch keine Photosynthese betrieben werden) oder zu „verdursten“ (öffnen der Spaltöffnungen, mit der Folge starker Verdunstung). Es ist nachvollziehbar, dass die derart geschwächten Bäume anfällig gegen biotische und abiotische Schädigungen sind.
- Windwürfe. Jahrhundertstürme treten in Hessen derzeit alle 5 bis 10 Jahre auf (1984, 1990, 1999, 2007) und gefährden den Wald. Das Ried war seit 1990 von größeren Windwürfen verschont. Ein schwerer Windwurf wäre für das Ried verheerend - die Auswirkungen und Folgeschäden des Windwurfes von 1990 waren noch nach über 20 Jahren zu spüren! In den letzten Jahren ist eine Zunahme von Sommerstürmen festzustellen (u.a. 2018), die zu erheblichen Ausfällen („Nesterwürfe“) im Laubwald führen.
- Waldbrände. Auch wenn die Anzahl der Waldbrände durch ein hervorragendes Überwachungs- und Kommunikationssystem stark zurückgegangen ist, ist die Waldbrandgefahr – vor allem in trockenen Frühjahren - in den Kiefernwäldern immer latent vorhanden.
- Zerschneidungen und Waldinanspruchnahme durch Verkehrswege (gerade Verkehrsstrassen wirken sich auf die Stabilität von Wäldern sehr negativ aus).
- Die vom Menschen verursachten Luftverunreinigungen verändern in komplexer Weise die Lebensbedingungen im Wald. Die so destabilisierten und geschädigten Wälder können auf diese Änderungen kaum noch reagieren. Die Schädigungen betreffen einerseits die Pflanzen direkt (z.B. Gewebezestörungen durch Ozon bedingt durch NO_x und CO_x-Gase in Verbindung mit hoher Sonneneinstrahlung oder Wurzelschädigungen durch Freisetzung von Aluminium-Ionen als Folge der Bodenversauerung), aber auch indirekt über den Boden (z.B. Hypertrophierung durch Stickstoffeintrag, Chemische Drift, Nährstoffungleichgewicht, Versauerung).

3. Schutz- und Erholungsfunktionen

Neben der Holzproduktions- und Einkommensfunktion nimmt der Wald eine Vielzahl anderer Funktionen wahr. Sie werden unter dem Begriff Schutz- und Erholungsfunktionen dargestellt. Die Schutz- und Erholungsfunktionen können eine rechtliche Bindung haben (Schutzgebietsverordnungen, Naturschutzgesetz) oder „faktisch“ bestehen.

Im Rahmen der Inventurarbeiten wurden die bestehenden Schutz- und Erholungsfunktionen festgestellt und in den Forsteinrichtungsdatenbestand aufgenommen, sowie bei der Planung berücksichtigt.

Die Waldflächen der Stadt Offenbach sind zum Stichtag zu 100 % mit mindestens einer besonderen Schutz- oder Erholungsfunktion belegt, die sich im Durchschnitt 2,3-fach überlagern. Im Stadtwald sind 8 % als Schutzwald, jeweils 98 % als Wald mit Klimaschutz- u. Erholungsfunktion, 34 % mit Immissionsschutzfunktion, 24 % mit Lärmschutzfunktion und 18 % mit Wasserschutzfunktion belegt. Es wurden Biotope und Biotopkomplexe nach Hessischer Biotopkartierung (49,3 ha) sowie sonstige Biotopschutzflächen (44,2 ha) und Boden-/Kulturdenkmale (Hügelgräber) erfasst.

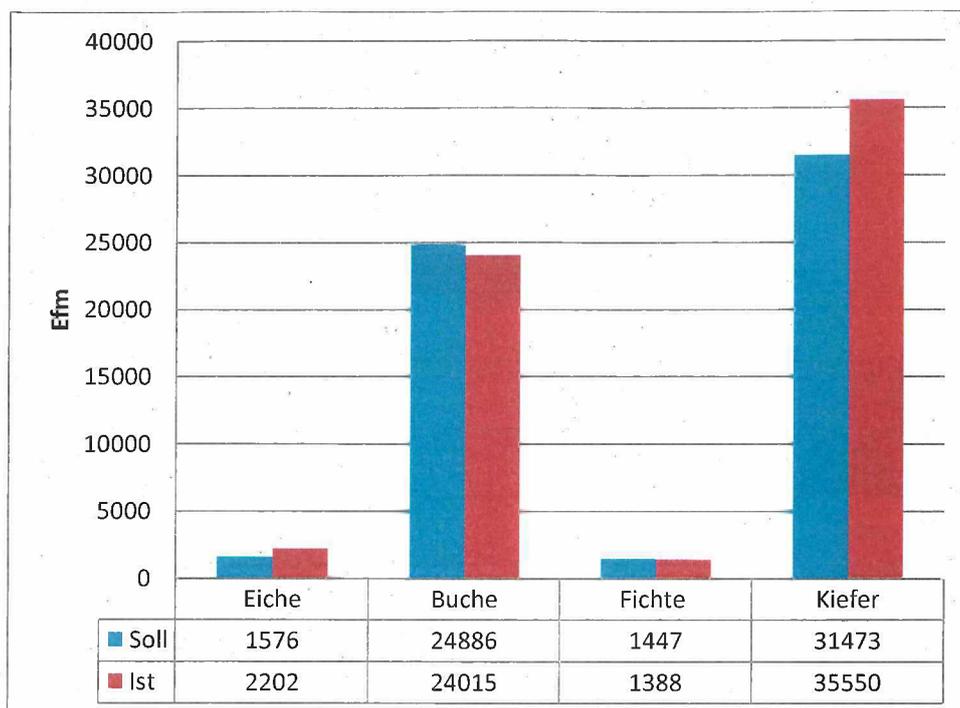
Der Stadtwald gehört mit Teilflächen zum Naturschutzgebiet: „Erlensteg von Bieber“, sowie die Abt. 139 tlw. zum Naturschutzgebiet „Rumpenheimer-Bürgeler Kiesgrube (Schultheisweiher) und gleichzeitig zum Vogelschutzgebiet „Main bei Mühlheim“ (5818-401). Des Weiteren gehören die Abt. 1, 2 u. 4 zum Vogelschutzgebiet "Sandkiefernwälder in der östl. Untermainebene" (6019-401). Die forstliche Planung wurde mit den Maßnahmenplänen der NSG- u. VS-Gebiete abgestimmt. Die Planung ist konform mit den Erhaltungs- und Entwicklungszielen.

Für den Stadtwald wurde erstmals eine flächendeckende Totholzkartierung im Rahmen der Forsteinrichtung durchgeführt. Die Ergebnisse zeigt die nachfolgende Tabelle.

	bis 5 Vfm/ha	6-15 Vfm/ha	>15 Vfm/ha	Summe
Flächenanteile mit Totholz Zopfdurchmesser >20 cm	453,3 ha	352,7 ha	43,6 ha	
*mittl. Totholzmasse in Vfm	1133	3527	872	5532
mittlere Totholzmasse je ha Baumbestandsfläche: 4,4 Vfm/ha				
*Bei der Berechnung der mittleren Totholzmasse wurden folgende Massen unterstellt: Stufe I = 2,5 Vfm, Stufe II = 10 Vfm, Stufe III = 20 Vfm				

Im Wald sind - je nach Literaturstellen - zwischen 20 bis 50 % des Artenvorkommens auf das Vorhandensein von Totholz angewiesen. Das bedeutet, dass Totholz ein wichtiger Indikator für die Biodiversität im Wald ist.

4. Beurteilung des abgelaufenen Planungszeitraumes



Der getätigte Holzeinschlag lag laut Einschlagskontrolle bis zum neuen Stichtag bei 106 % des geplanten Hiebssatzes. In den Durchforstungsbeständen, insbesondere bei Eiche und Kiefer, wurde aufgrund von Kalamitätsanfällen (Schadholzanteil 19 %) deutlich mehr Holz in der Pflegenutzung (130 %) genutzt als die Planung es vorsah. Bei den Kieferndurchforstungsbeständen fußte die Überschreitung (141 %) des Planansatzes im Wesentlichen auf dem zu geringen Planansatz von 27 Efm/ha. Unter dem Eindruck der 2007 noch deutlich sichtbaren Orkans Schäden war der Pflegeansatz zu niedrig angesetzt. In den Kieferndurchforstungsbeständen lag die vollzogene Eingriffsmasse mit durchschnittlich 51 Efm/ha im üblichen Rahmen, zumal es eine Vielzahl von Pflegedefiziten in der Kiefer (120 ha) abzubauen gab. Diese Bestände waren vielfach nicht erschlossen. Das durch den Gassenauftrieb anfallende Holz entsprach dabei bereits vielfach dem Planansatz. Hinzu kamen die Hiebmassen, welche bei der Förderung der Zukunftsstämme anfielen. Trotz der Mehrnutzung sind der Holzvorrat, und damit der Bestockungsgrad, in diesen Beständen teils deutlich angestiegen. Im Gegenzug wurde bei der Hauptnutzung (94 %) der Einschlag reduziert. Massenwirksam erfolgte die Reduzierung insbesondere bei der Holzartengruppe Kiefer. Somit konnten einerseits die dringlich notwendigen Pflegemaßnahmen durchgeführt und andererseits eine Absenkung des Holzvorrates vermieden werden. Der Anteil der kalamitätsbedingten Zwangsnutzungen lag bei insgesamt 17 % des Einschlages.

Der Anteil der neu hinzugekommenen Verjüngungsfläche (Alter 1-12 j.) beläuft sich lt. Inventur auf 68,9 ha reduzierte Fläche. Die Baumartengruppen Buche (44 %), Weichlaubebäume (11 %), Douglasie (8 %) und Edellaubbäume (3 %) haben im Verhältnis zu den jetzigen Baumartenanteilen teils deutlich höhere Anteile an der Verjüngungsfläche. Bei Kiefer (28 %) und Eiche (4 %) sind wesentlich geringere Anteile an der Verjüngungsfläche festzustellen. Die Anteile von Fichte betragen 1 %. Der Anteil der Verjüngung unter Schirm hat deutlich zugenommen. Allerdings sind hierbei teils gravierende Abweichungen im Bezug auf die Baumart, gegenüber der Planung, zu konstatieren. Insgesamt gibt es auf 50 % der Fläche eine Verjüngungsschicht. Hierbei entfallen auf die Buchengruppe 64 %, Weichlaubebäume 12 %, Kiefer 9 %, Fichte 5 %, Edellaubbäume 5 %, Eiche 3 % und auf die Douglasie 2 %. Die Buche dominiert somit die Verjüngungsschicht unter Schirm. Insbesondere Douglasie aber auch Edellaubbäume und Eiche wurden abweichend der

Planung nicht in dem erforderlichen Maße nachgezogen. In der nächsten Forsteinrichtungsperiode sollte die abgestimmte Verjüngungsplanung wieder Richtschnur für das forstliche Handeln sein. Auch wenn sich dies durch die sehr verjüngungsfreudige Buche in Teilen als schwierig gestaltet. Umso mehr gilt es die Einbringung von Douglasie und Küstentanne zügig voranzutreiben damit die Flächen, nicht wie tlw. in der zurückliegenden Periode, von der Schattbaumart Buche vereinnahmt werden.

Verjüngung	Gepante Verjüngung	Verjüngung aus Inventur	Abweichung in % vom Soll
Eiche	4,6 ha	2,7 ha	- 41 %
Buche	0,8 ha	30,6 ha	+ 3825 %
Edellaubbäume	7,1 ha	2,1 ha	- 70 %
Weichlaubebäume		7,3 ha	+
Fichte		1,0 ha	+
Douglasie	33,0 ha	5,5 ha	- 84 %
Kiefer	0,3 ha	19,5 ha	+ 6500%
Lärche	0,2 ha	0,2 ha	0 %
Summe	46,0 ha	68,9 ha	+ 50%

5. Ziele

Der Waldeigentümer bestimmt – im Rahmen der Vorgaben des Forstgesetzes – die Zielsetzung der Waldbewirtschaftung. Dabei wurde in der Einleitungsbesprechung den Hauptzielen folgende Bedeutung zugewiesen (in der festgelegten Rangfolge):

1. Schutz- und Erholungsfunktionen als *außerordentlich wichtig*; der Stadtwald hat regional eine hohe Bedeutung als Schutz- und Erholungswald;
2. die Produktion von Holz als nachwachsender Rohstoff als *wichtig*;
3. die Erzielung von betrieblich angemessenen Überschüssen als *wichtig*; es werden allerdings geringere Erlöse bzw. höhere Aufwendungen zugunsten anderer Ziele in Kauf genommen; Der Stadtwald ist mit allen Infrastrukturleistungen für die Bürger zu erhalten und hierbei sind prioritär die Schutz- und Erholungsfunktion sicherzustellen.
4. im Stadtwald werden derzeit drei Forstwirte beschäftigt. Der Waldbesitzer möchte eigene Arbeitskräfte vorhalten. Die Forstwirte sollen auch außerhalb des Waldes (z.B. Pflegemaßnahmen Grünanlagen) eingesetzt werden.

Der Stadtwald wird derzeit naturnah bewirtschaftet und auch in Zukunft soll die naturnahe Waldbewirtschaftung in Form eines Dauerwaldes fortgesetzt werden. Abtriebe werden nicht vorgesehen.

Der Stadtwald ist nach PEFC zertifiziert. Die Stadt hat sich verpflichtet die dort festgelegten Vorgaben zu erfüllen.

Die Schutz- und Erholungsziele sind bei der Planung berücksichtigt. In einzelnen Fällen, z.B. bei Sonderbiotopen, Habitatbäumen etc., müssen die Produktionsziele hinter den landeskulturellen Zielen zurückstehen. Größere Zielkonflikte sind hier allerdings nicht zu erwarten.

Die aktuell erhobenen Ergebnisse der Verteilung von Laub- und Nadelbäumen weisen bereits, aufgrund der Verjüngungsfreudigkeit der Buche, die angestrebten Ziele der Baumartenanteile des Waldbesitzers auf. Der Eichenanteil soll langfristig gehalten, der Douglasienanbau gesteigert werden. Die Douglasie ist vor allem zum Ersatz der Fichte auf Standorten geeignet, wo diese mittelfristig nicht mehr als standortgerecht anzusehen ist. Die Douglasie und die Küstentanne soll aber, auch wegen ihrer besseren Wuchs- und Wertleistung, mattwüchsige Kiefern mittelfristig ablösen und als Mischung in Buchenbestände eingemischt werden. Insgesamt soll der Hiebssatz den waldbaulichen Notwendigkeiten sowie den finanziellen Zwängen entsprechend gestaltet werden.

Die jagdliche Nutzung des Stadtwaldes gehört zwar zu den Teilzielen des Betriebes, ihre Erträge finden hingegen keinen Eingang in das jährliche Betriebsergebnis.

Wegen der Verbiss bedingten Ertragseinbußen sollte die Wildbestandsregulierung, mit dem Ziel walldverträglicher Wilddichten, stärker forciert werden. Dies gilt insbesondere, da der Waldbesitzer nicht bereit ist erhöhte Waldschutzkosten zur Sicherung der Baumartenvielfalt durch Zäune und Einzelschutz dauerhaft in Kauf zu nehmen.

6. Planung

6.1 Einschlagsplanung

Als Ergebnis der mittelfristigen Planung wird für die kommenden 10 Jahre ein Hiebssatz von **5,3 Efm/ha** (6,6 Vfm/ha) vorgeschlagen. Dies entspricht einem jährlichen summarischen Hiebssatz von **6.669 Efm**. Der neue Hiebssatz liegt somit knapp einen halben Erntefestmeter über dem Hiebssatz von 2007 (4,8 Efm). Der Einschlag soll sich wie folgt auf die Baumartengruppen und Nutzungsarten verteilen:

Nutzungsplanung										
Baumartengruppe		EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	gesamt
Hauptnutzung	[Efm/Jahr]	100	2.657	0	17	40	0	1.043	0	3.857
		1%	40%	0%	0%	1%	0%	16%	0%	58%
Pflegenutzung	[Efm/Jahr]	269	403	10	219	98	13	1.715	13	2.740
		4%	6%	0%	3%	1%	0%	26%	0%	41%
Läuterung	[Efm/Jahr]	10	6		27	1	0	27	1	72
		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
gesamt	[Efm/Jahr]	378	3.067	10	263	140	13	2.785	14	6.669
		6%	46%	0%	4%	2%	0%	42%	0%	100%

Erläuterungen zur Einschlagsplanung:

In der Planung der Holzernte wird der Zuwachs nicht abgeschöpft, so dass auch in der nächsten FE-Periode mit einem Anstieg des Vorrates zu rechnen ist. Bei der Hauptnutzung sollen insbesondere in den Hauptnutzungsbeständen (Buchen u. Kiefer) Bäume entnommen werden, um die Bestände so zu entwickeln, dass die Lichtverhältnisse zum einen eine Komplettierung der natürlichen Verjüngung begünstigen und zum anderen die Möglichkeiten geschaffen werden Buchen-/Kiefern- „Reinbestände“ mit Mischbaumarten aufzuwerten. Bei den jüngeren Beständen soll durch Pflegeeingriffe eine Standraumerweiterung der förderungswürdigen Bäume (sog. Zukunfts- oder Z-Bäume) erfolgen. Dadurch können diese Bäume eine größere Krone und größeres Wurzelwerk ausbilden und reagieren mit einem stärkerem Wachstum, sowie einer höheren Stabilität. Vor allem bei Eiche und Kiefer, die ein

rasches Jugendwachstum aufweisen, ist eine stetige konsequente Kronenpflege von hoher Bedeutung.

Die Z-Bäume werden markiert, um sie bei Fäll- und Rückearbeiten besonders zu berücksichtigen.

Der Hiebssatz verhält sich zu den Nachhaltsweisern wie folgt:

Nachhaltsweiser mit Berücksichtigung des Unterstands						
Bestandsklassen		Eiche	Buche	Fichte	Kiefer	Gesamt
Baumbestandsfläche	[ha]	185,3	325,6	5,8	738,8	1.255,5
Produktionszeitraum (P)	[Jahre]	200	140	80	140	149
Hiebssatz	[Vfm/Jahr]	786	2.580	24	4.952	8.341
Hiebssatz	[Vfm/Jahr/ha]	4,2	7,9	4,1	6,7	6,6
Vorratsweiser						
Vorrat	[Vfm]	42.652	76.920	1.054	241.970	362.596
Normalvorrat	[Vfm]	52.578	87.467	1.611	214.456	356.112
Vorrat	[Vfm/ha]	230	236	182	328	289
Normalvorrat	[Vfm/ha]	284	269	278	290	284
Vorrat/Normalvorrat	[%]	81,1	87,9	65,4	112,8	101,8
Nutzungs%	[%]	1,8	3,4	2,2	2,0	2,3
Zuwachsweiser						
lfd. Zuwachs (IZ)	[Vfm/Jahr]	1.545,0	2.258,0	32,0	6.961,0	10.796,0
Gesamtzuwachs (dGZp)	[Vfm/Jahr]	1.180,1	2.366,3	58,1	5.111,7	8.716,2
Zuwachs (IZ)	[Vfm/Jahr/ha]	6,3	6,9	5,5	9,4	8,6
Gesamtzuwachs (dGZp)	[Vfm/Jahr/ha]	6,4	7,3	10,0	6,9	6,9
Hiebssatz/Zuwachs	[%]	50,9	114,3	74,1	71,1	77,3
Zuwachs/Vorrat	[%]	3,6	2,9	3,0	2,9	3,0
Formelweiser						
Heyersatz	[Vfm/Jahr/ha]	7,0	6,1	3,1	10,4	8,7
Gehrhardtsatz	[Vfm/Jahr/ha]	6,0	6,3	5,4	9,1	7,9
Hiebssatz/Heyersatz	[%]	60,6	129,4	131,1	64,7	76,1
Hiebssatz/Gehrhardtsatz	[%]	70,5	125,9	76,2	73,6	84,1

Zur Kalkulation der Nachhaltsweiser wurden folgende Produktionszeiträume (Umtriebszeiten) unterstellt:

Baumartengruppe	EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA
Produktionszeit [Jahre]	200	140	80	60	80	80	140	140

Der vorgeschlagene Hiebssatz erfüllt die Forderung nach nachhaltiger Holznutzung.

6.2 Waldpflegeplanung

Läuterungsfläche nach Baumartengruppen - alle Schichten									
EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	gesamt	
19,7 ha	35,4 ha	4,0 ha	25,9 ha	2,3 ha	0,6 ha	19,2 ha	1,4 ha	108,5 ha	
Läuterungsfläche nach Bestandsgruppen - alle Schichten									
EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	gesamt	
26,5 ha	34,2 ha		6,1 ha			41,8 ha		108,4 ha	
Pflegefläche nach Bestandsgruppen - nur Hauptschicht									
EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	gesamt	
182,4 ha	20,8 ha	0,4 ha	51,8 ha	3,7 ha		551,6 ha		910,5 ha	

Wertüstungsplanung nach Baumartengruppen und Baumarten - alle Schichten			
	DGL		gesamt
	DGL		
bis 3m			
3m bis 6m	123 Stck		123 Stck
ab 6m			
gesamt	123 Stck		123 Stck
je Hektar	56 Stck		56 Stck

Schutz gegen Wildschäden								
EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	gesamt
Schälschutz								

Verbleis- und Fegeschutz

Einzäunen								
9,1 ha	0,5 ha		0,5 ha	0,8 ha	1,1 ha			12,0 ha
teilweise Einzäunen								
2,5 ha				1,6 ha	9,5 ha			13,6 ha
Einzelschutz								
0,1 ha		0,2 ha	0,7 ha	10,1 ha	13,6 ha			24,7 ha

Erläuterungen zur Waldpflege:

Zur Läuterung stehen im Planungszeitraum 108,5 ha an und bilden einen Schwerpunkt der betrieblichen Tätigkeit. Im Rahmen der Läuterung sollen Mischungen reguliert, schlechtwüchsige Individuen entnommen und Bäume guter Qualität und Wuchsleistung (Z-Bäume) gefördert werden. Der Einstieg in die Auslese darf nicht zu spät vorgenommen werden, da ansonsten wertvolle Zeit verstreicht wird, die zur Ausformung der Z-Bäume dringend benötigt wird. Es sind im Bestandsleben nicht viele Eingriffe zur Formung des Bestandes möglich; wenn das Höhenwachstum und die Fähigkeit zur Kronenexpansion nachlässt, kann nur noch sehr begrenzt Einfluss genommen werden.

Bei, aus Naturverjüngung entstandenen, Buchenbeständen ist auf eine angepasste Bestandserschließung im Sinne der künftigen Holzernte zu achten.

In der Auslese muss verstärkt auf den rechtzeitigen Einstieg in die Z-Baum-Förderung, insbesondere bei der Eiche und den Edellaubbäumen, geachtet werden. Nur so sind langfristig angemessene Kronenausbildungen erreichbar, die Zuwachs, Wertentwicklung und Stabilität mit sich bringen. Ästungen sind in geringem Umfang bei Douglasie vorgesehen!

6.3 Verjüngungsplanung

Im kommenden Planungszeitraum sind folgende Verjüngungen geplant:

Verjüngungsplanung nach Baumartengruppen und Begründungsart									
Fläche WirB: 1213,9 ha	EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	Summe
Verjüngungs Fläche	11,9	39,7	0,7	1,2	13,4	27,8	32,5		127,2
Verj.-Fläche [%]	9 %	31 %	1 %	1 %	11 %	22 %	26 %		100 %
in % des WirB	1 %	3 %	0 %	0 %	1 %	2 %	3 %		10 %
Kulturwiederholung									0,0 0 %
Naturverjüngung	3,2	39,2	0,5				32,5		75,4 59 %
Pflanzung	8,7	0,5	0,2	1,2	2,2	3,4			16,2 13 %
Saat									0,0 0 %
Stockausschlag									0,0 0 %
Unterbau									0,0 0 %
Voranbau					11,2	24,4			35,6 28 %
					9 %	19 %			

Der Schwerpunkt der Verjüngungstätigkeit liegt bei der Naturverjüngung von Buche und Kiefer. Eiche, Edellaubbäume (Ahorn/Schwarznuss) und Weichlaubebäume (Erle) sollen hauptsächlich durch Pflanzung Anteile erhalten. Zur weiteren Anreicherung des Baumartenspektrums sollen Douglasie und Küstentanne, im Rahmen des Voranbaus bzw. durch Pflanzung, in die Bestände eingebracht werden. Mit dem Ziel der Anreicherung von Kiefern-/Buchenbeständen mit einer standortgerechten, stabilen, sehr wuchsfreudigen und wirtschaftlich bedeutsamen Nadelbaumart.

7. Finanzkalkulation

Die Umsetzung der vorgelegten mittelfristigen naturalen Planung führt im Rahmen der aktuell gegebenen Marktverhältnisse (Holzpreise und durchschnittliche Kostensätze bei Unternehmerleistungen) zu folgenden kalkulatorischen Ergebnissen:

- Durchschnittlicher Ertrag je ha Baumbestandsfläche: 149 €/ha
- Durchschnittlicher Aufwand je ha Baumbestandsfläche: 166 €/ha
- Durchschnittliches Betriebsergebnis je ha Baumbestandsfläche: - 17 €/ha

Damit würde bei plangemäßigem Vollzug der Planungen das durchschnittliche jährliche Ergebnis ca. - 21.000 € betragen.

Diese Werte sind mit der gebotenen kaufmännischen Vorsicht auf Grundlage von Unternehmerleistungen kalkuliert und stellen somit nur einen groben Rahmen dar, welcher vor allem Rückschlüsse auf die Auswirkungen der naturalen Planung auf das finanzielle Ergebnis ermöglicht.

Bei Betrachtung der Arbeitskräftesituation gilt festzustellen, dass bei Zugrundelegung durchschnittlicher Leistung der Betrieb aktuell bereits eine Überkapazität an eigenen Arbeitskräften hat. Diese wird voraussichtlich auch künftig nicht abnehmen, da der Anteil hochmechanisierter Holzernteverfahren, insbesondere in den jungen Altersklassen, zunehmen wird. Eine betriebsinterne Umsetzung von Personal aus dem Wald z.B. in den Bauhof wäre aus forstbetrieblicher Sicht daher empfehlenswert.

Aufgrund der derzeitigen personellen Rahmenbedingungen (3 Forstwirte nicht in der Holzernte einsetzbar) und diverser betriebsindividueller Besonderheiten (Overheadkosten, KFZ/Maschinenkosten, Unterstützung Wald Zoo etc.) welche intern dem Forstbetrieb zugeordnet werden, beträgt das jährliche Defizit ca. 170.000,-€.

8. Glossar

Altersklasse AKL

Fasst Baumarten oder Bestände in 20 Jahre umfassende Gruppen zusammen; Die 1. Altersklasse umfasst die 1- bis 20-jährigen, die 2. Altersklasse die 21- bis 40-jährigen usw.

Aussetzender Betrieb

Ermöglicht aufgrund einer zu geringen Flächengröße keine jährlich gleichmäßige Nutzung.

Baumartengruppe

Fasst mehrere ähnliche Baumarten zu Gruppen zusammen; es werden 8 Baumartengruppen unterschieden:

- Eiche (Traubeneiche, Stieleiche, Roteiche)
- Buche (Hainbuche, Robinie, Kastanie, Rosskastanie, Esskastanie, sonst. Laubbäume)
- Edellaubbäume (Eschen, Ahorne, Ulmen, Nussbaumarten, Kirsche, Wildobst, Elsbeere, Linden)
- Weichlaubhölzer (Erlen, Birken, Aspe, Weiden, Eberesche, Pappeln)
- Fichte (Fichten, Tannen, Strobe, Tsuga, Thuja, Chamaecyparis, Sequoia, Metasequoia, Eibe, sonstige Nadelbäume)
- Douglasie (nur Douglasie)
- Kiefer (alle Kiefernarten außer Strobe)
- Lärche (Europäische und Japanische Lärche)

Baumbestandsfläche BBF (früher: Holzboden)

Umfasst alle Flächen der Holzproduktion inkl. vorübergehender Blößen und Wege unter 5 m Breite.

Bestand

Ist ein Kollektiv von Bäumen auf einer zusammenhängenden Mindestfläche, das eine gemeinsame Bewirtschaftung ermöglicht.

Bestandsgruppe

Fasst Bestände ähnlicher Baumarten zu Gruppen zusammen; es werden die 8 Bestandsgruppen Eiche, Buche, Edellaubholz, Weichlaubholz, Fichte, Douglasie, Kiefer und Lärche unterschieden.

Bestandsklasse

Fasst Bestände zusammen, deren führende Baumart zur gleichen Baumartengruppe gehört und für die die gleiche Umtriebszeit festgelegt wurde.

Bestockungsgrad

Ist das Verhältnis des tatsächlichen Vorrates je Hektar (ha) zum Vorrat je Hektar einer Ertragstafel.

Bonität, Ertragsklasse EKL

Ist der Maßstab für die Leistungsfähigkeit einer Baumart für die Holzproduktion in Abhängigkeit von Alter und Baumhöhe; unterschieden werden die 0. Ertragsklasse (hohe Leistung) bis zur 5. EKL (sehr geringe Leistung) in halben oder Zehntel-Stufen.

Brusthöhendurchmesser BHD

Ist der Durchmesser eines Baumes in 1,3 m Höhe.

Durchforstung (Pflegerutzung; früher Vornutzung)

Bezeichnet Hiebsmaßnahmen mit dem primären Ziel der Bestandspflege

Erntefestmeter Efm

Ist die Maßeinheit für Einschlag, Verkauf und Buchung von Holz; rechnerisch gleich 0,8 Vorratsfestmeter (Vfm).

Ertragstafel

Gibt für Baumarten abgestuft nach Ertragsklassen (=Bonitäten) in Abhängigkeit von Alter und Baumhöhe zu erwartende Vorräte, Grundflächen, Zuwächse und Baumzahlen je Hektar wieder.

Grundfläche

Summiert je Hektar die Fläche aller Baumquerschnitte in 1,3 m Höhe in m² auf.

Habitatbaum

Ist ein bereits von Tieren (Specht, Hohltaube, Dohle, Greifvögel o.ä.) und/oder Pflanzen (Pilze) besiedelter Baum, der gesetzlich geschützt ist; kann auch Bäume bezeichnen, die langfristig diesem Zweck dienen sollen.

Hauptnutzung (früher Endnutzung)

Bezeichnet Hiebsmaßnahmen, die primär der Bestandsverjüngung oder der Ernte reifen, zielstarken Holzes dient.

Hiebssatz

Ist die im Betriebsgutachten (Forsteinrichtung) festgelegte jährliche, planmäßige Holznutzung; kann in Vorrats- oder Erntefestmeter angegeben werden.

Läuterung

Bezeichnet einen Pflegeeingriff in Jungbeständen, der vorrangig der Sicherung künftig wertvoller Bäume dient.

Laufender Zuwachs

Ist die unter den gegebenen Bestandsverhältnissen jährliche, gegenwärtige Zuwachsleistung an Holz.

Nachhaltigkeit

Bezeichnet die gesetzlich geforderte Fähigkeit eines Forstbetriebes, dauernd und optimal die vielfältigen Leistungen des Waldes zum Nutzen der gegenwärtigen und zukünftigen Generationen zu erfüllen. Wurde 1713 erstmals im Sinne einer positiven Zukunftsgestaltung von dem sächsischen Oberberghauptmann und Forstmann *Hans Carl von Carlowitz* in seinem Werk „*Sylvicultura oeconomica*“ formuliert.

Nachhaltswaiser

Sind rechnerische Werte, die zeigen, ob ein geplanter Hiebssatz in angemessenem Verhältnis zum laufenden Zuwachs steht; sie erfordern die Festlegung einer Umtriebszeit.

Nebenfläche NF (früher: Nichtholzboden)

Ist eine nicht der Holzproduktion dienende Betriebsfläche; schließt alle Wege über 5 m Breite ein.

Normalwald

Ist ein theoretischer Modellwald, in dem alle Altersklassen homogene Verhältnisse mit gleichen Flächen und ertragstafelgemäßen Vorräten aufweisen; dient der rechnerischen Prüfung einer Planung auf Nachhaltigkeit.

Normalvorrat

Ist der Vorrat, der bei den gegebenen Baumartenverteilungen und Ertragsklassen eines Betriebes unter Normalwaldbedingungen vorhanden wäre; dient ebenfalls der rechnerischen Prüfung einer Planung auf Nachhaltigkeit und als Maß für einen erforderlichen Vorratsauf- oder abbau.

Standort

Bezeichnet die Gesamtheit der natürlichen Voraussetzungen für das Baumwachstum in Abhängigkeit von der Wasserspeicherfähigkeit des Bodens sowie von Klima- und Geländekomponenten.

Totholz

Bezeichnet aus ökologischen Gründen im Wald belassene abgestorbene Bäume oder Baumreste mit wenigstens 20 cm Durchmesser; Wurzelstöcke sind nicht vorhanden.

Umtriebszeit, Produktionszeit

Bezeichnet die bei gegebenen Standortverhältnissen unterstellte Produktionszeit einer Baumart, in der der festgelegte Zieldurchmesser erreicht wird; ein Erreichen des Umtriebsalters bedeutet nicht zwangsweise eine sofortige Nutzung der Bäume.

Verjüngung

Bezeichnet sowohl den vorhandenen Nachwuchs im Wald als auch die Maßnahmen zu seiner Erzielung; bei den Verjüngungsmethoden werden „Naturverjüngung“ und „künstliche Verjüngung“ (Pflanzung, Saat) unterschieden.

Voranbau

Ist die künstliche Verjüngung einer Baumart durch Pflanzung unter den Schirm eines Altbestandes.

Vorrat

Ist das gegenwärtig vorhandene Holzvolumen eines Bestandes oder Betriebes.

Vorratsfestmeter Vfm

Ist die Maßeinheit für Vorrats- und Zuwachsermittlungen von Holz; enthält alles Holz > 7 cm Durchmesser inklusive Rinde; rechnerisch gleich 1,25 Erntefestmeter.

Wald außer regelmäßigem Betrieb, WarB

Bezeichnet Bestände, die nicht planmäßig bewirtschaftet werden; Gründe für die Ausweisung von WarB können zu schwacher Standort oder qualitativ zu schlechte Bestockung sein oder auch das Überlagern der Nutzfunktion des Waldes durch andere Funktionen (Erholung oder Naturschutz).

AKL	Altersklasse
B°	Bestockungsgrad
BA	Baumart
BAG	Baumartengruppe
BBF	Baumbestandsfläche
BKL	Betriebsklasse
dGZ	Durchschnittlicher Gesamtzuwachs
Efm	Erntefestmeter (= 0,8 * Vfm)
EKL	Ertragsklasse
ELB	Edellaubbäume
ET	Ertragstafel
EV	Einleitungsverhandlung
FE	Forsteinrichtung
FE-Periode	Forsteinrichtungsperiode
FER	Forsteinrichter
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat
GW	Grundwasser
ha	Hektar
HForstG	Hessisches Forstgesetz
i.d.R.	in der Regel
i.S.	im Sinne
LBL Abt. II	Landesbetriebsleitung Abt. II (zuständig für Waldbau und Forstplanung)
lfm/ha	laufende Meter je Hektar
lz	laufender Zuwachs
NFL	Nebenfläche
red. Fläche	Reduzierte Fläche (mit einer Baumart im Vgl. zum Normalwald voll bestockten Fläche)
s.o. / s.u.	siehe oben / siehe unten
SKR	Spätblühende Traubenkirsche
SLH/SLB	Sonstiges Laubholz/Sonstige Laubbäume
SV	Schlussverhandlung
tlw.	teilweise
u.a.m.	und anderes mehr.
Vfm (Fm)	Vorratsfestmeter
VuS	Verjüngung unter Schirm
Warb	Wald außer regelmäßigem Betrieb
Wirb	Wald im regelmäßigem Betrieb
WES	Waldentwicklungsstufe

WVN
z.Z. Werkvertragsnehmer
zur Zeit

Baumarten sind zu Baumartengruppen zusammengefasst. In den Grafiken werden die Baumartengruppen durch bestimmte Farben repräsentiert, die nachfolgend dargestellt sind:

**Die Baumartengruppen
umfassen (u.a.) folgende
Baumarten:**

Eiche:

Eiche und Roteiche

Buche:

Buche und Hainbuche

Edellaubholz

Esche, Ahorn, Kirsche, Erle
u.a.

Weichlaubholz

Birke, Aspe, Weide,
Pappel u.a.

Fichte:

Fichte, Tanne und Strobe

Douglasie:

Douglasie

Kiefer:

Kiefer, Schwarzkiefer

Lärche:

Europ. und Jap. Lärche

9. Unterschriften

Der Schlussverhandlung wird zugestimmt:

HessenForst Forstamt Langen
Forstamtsleiterin:

.....
(Münch)

.....
(Datum)

HessenForst Landesbetriebsleitung
Forsteinrichter:

.....
(Hoffmann)

.....
(Datum)

Stadt Offenbach
Oberbürgermeister:

.....
(Dr. Schwenke)

.....
(Datum)