

# Schlussbericht zur Forstbetriebsplanung Gemeindewald Egelsbach

Stichtag: 01.01.2017

Betriebsfläche: 396,9 ha



# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>1. VORBEMERKUNG</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ERGEBNISSE DER NEUEN INVENTUR</b> .....	<b>3</b>
2.1 Betriebsorganisation.....	3
2.2 Lage, Klima und Standort.....	4
2.3 Waldbestände .....	5
2.3.1 Gesamtbetrieb.....	6
2.3.2 Bestandsgruppen .....	8
2.3.2.1 Eichenbestände [27%] .....	8
2.3.2.2 Buchenbestände [29%] .....	9
2.3.2.3 Kiefernbestände [41%].....	10
2.4 Störungen im Waldökosystem.....	11
<b>3. SCHUTZ- UND ERHOLUNGSFUNKTIONEN</b> .....	<b>12</b>
3.1 Allgemeines .....	12
3.2 Bemerkungen zu Waldfunktionen.....	13
<b>4. BEURTEILUNG DES ABGELAUFENEN PLANUNGSZEITRAUMES</b> .....	<b>14</b>
4.1 Entwicklung der Baumartenanteile und Vorräte.....	14
4.2 Holznutzung .....	15
4.3 Waldverjüngung und –pflege.....	15
4.4 Finanzielles Ergebnis .....	16
<b>5. ZIELE</b> .....	<b>16</b>
<b>6. PLANUNG</b> .....	<b>17</b>
6.1 Einschlagsplanung .....	17
6.2 Waldpflege .....	19
6.3 Waldverjüngung .....	20
6.4 Sonstige Planungen .....	20
<b>7. FINANZKALKULATION</b> .....	<b>21</b>
<b>8. UNTERSCHRIFTEN</b> .....	<b>22</b>

## 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 Gemeinschaftswaldungen nach Betriebsplänen für in der Regel 10-jährige Zeiträume zu bewirtschaften sind.

Diese Pläne werden durch Forsteinrichter von "Hessen-Forst, FENA" (Forsteinrichtung und Naturschutz) erstellt. Das Forsteinrichtungswerk sichert die Erfüllung der genannten Grundpflichten. Mit der Unterschrift des Waldbesitzers und der zuständigen Genehmigungsbehörde erlangt das Forsteinrichtungswerk Gültigkeit.

Dieser Betrieb wird durch HessenForst gegen Kostenerstattung betreut.

Die Kosten für die Inventur und Planung zur Bewirtschaftung dieses Betriebes sind in den Kosten für die Beförderung nicht enthalten und werden auf Grundlage des Beauftragungsvertrags separat abgerechnet.

Der betreuende Teilbetrieb von Hessen-Forst ist das **Forstamt Langen** mit der **Revierförsterei Langen**.

Die im Text verwendeten Abkürzungen sowie Fachbegriffe (Glossar) sind im Anhang erläutert.

## 2. Ergebnisse der neuen Inventur

### 2.1 Betriebsorganisation

Mit dem Flächenwerk wird der Nutzungsartennachweis erstellt. Hessen-Forst wird seiner gesetzlichen Verpflichtung entsprechend Änderungen der Nutzungsart dem Katasteramt mitteilen. Das Flächenwerk ist noch nicht abschließend erstellt, daher sind hier vorläufige Zahlen dargestellt.

Flächenübersicht (Gemeindewald gesamt)			
Bezeichnung	Abkürzung	Fläche	Anteil an der Betriebsfläche
<b>Betriebsfläche</b>		<b>396,9 ha</b>	<b>100%</b>
<b>Baumbestandsflächen</b>	BBF	<b>308,8 ha</b>	<b>78%</b>
Wald im regelmäßigen Betrieb	WirB	306,8 ha	77%
Wald außerregelmäßigen Betrieb	WarB	2,0 ha	1%
<b>Nebenflächen</b>	NF	<b>76,1 ha</b>	<b>19%</b>
<b>Wege</b>	Wege	<b>12,0 ha</b>	<b>3%</b>

### Bemerkungen zu Flächenübersicht und Betriebsstruktur

Der Gemeindewald Egelsbach liegt im Ballungsgebiet Rhein-Main zwischen Frankfurt am Main und Darmstadt. Der Gemeindewald erstreckt sich in NW-SO Richtung, er grenzt im Westen an die Kommunalwälder von Trebur, Mörfelden-Walldorf und Nauheim, im Osten und Norden an den Langener Wald und im Süden an Erzhausen an.

Die Fläche des Gemeindewaldes hat sich gegenüber 2007 um 38 ha verringert. Die ehemaligen Abt. 37 bis 40 (Forstort Steinkaute in der Koberstadt) wurden an den Staat verkauft.

**Baumbestandsflächen:** Die Betriebsfläche ist in Abteilungen, das sind dauerhafte Einheiten der geometrischen Waldeinteilung, untergliedert. Zum Stichtag war der Gemeindewald in 37 Abteilungen mit einer mittleren Größe von 10,4 ha gegliedert.

**Nebenfläche (79 ha):** Als Nebenflächen wurden ein See, Teiche, Feuchtbiotope, Wildäsungsflächen und Wiesen ausgewiesen, sowie das verpachtete Gelände der Radiostation, Leitungstrassen, ehemalige und aktuelle Abbauflächen und verschiedene Bauten.

## 2.2 Lage, Klima und Standort

Eine Standortkartierung liegt für den Betrieb vor.

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 der Niederschläge vor allem die Wasserhaltekapazität der Böden (Geländewasserhaushalt) und der Nährstoffgehalt (Trophie) von Bedeutung.

### Höhenlage und Relief

Das Relief des Gemeindewaldes ist bei einer Höhenlage von 110 bis 125 m als eben bis leicht wellig zu beschreiben.

### Klima

#### Klimadaten

Station	Höhe über NN m	mittl. Jahreslufttemp. °C	mittlere Temperatur Mai-Sept. °C	mittl. Jahresniedersch. in mm	mittl. Niederschl. Mai-Sept. in mm	Feuchtigkeits-Index
Langen	136	9,6	16,8	675	328	12,5
Frankfurt /Flugh.	110	9,0	15,9	647	291	11,1

Die hohen mittleren Temperaturen während des Jahres (9,5° C) und der Vegetationszeit (16,8 °C) sowie geringe Niederschläge (675 mm) sind für die Wälder ohne Grundwasseranschluss außerordentlich problematisch. Die Wälder sind durch das trocken-warme Klima einer erheblichen Stressbelastung ausgesetzt. Lediglich auf den Standorten mit Grundwasseranschluss sind die positiven Aspekte der Region, wie lange Vegetationsperiode oder nur wenige Frosttage, für das Waldwachstum günstig. Der sich abzeichnende Klimawandel, mit einer Zunahme warmer Jahre, führt zu einer weiteren Verschlechterung der Umweltbedingungen für die Wälder.

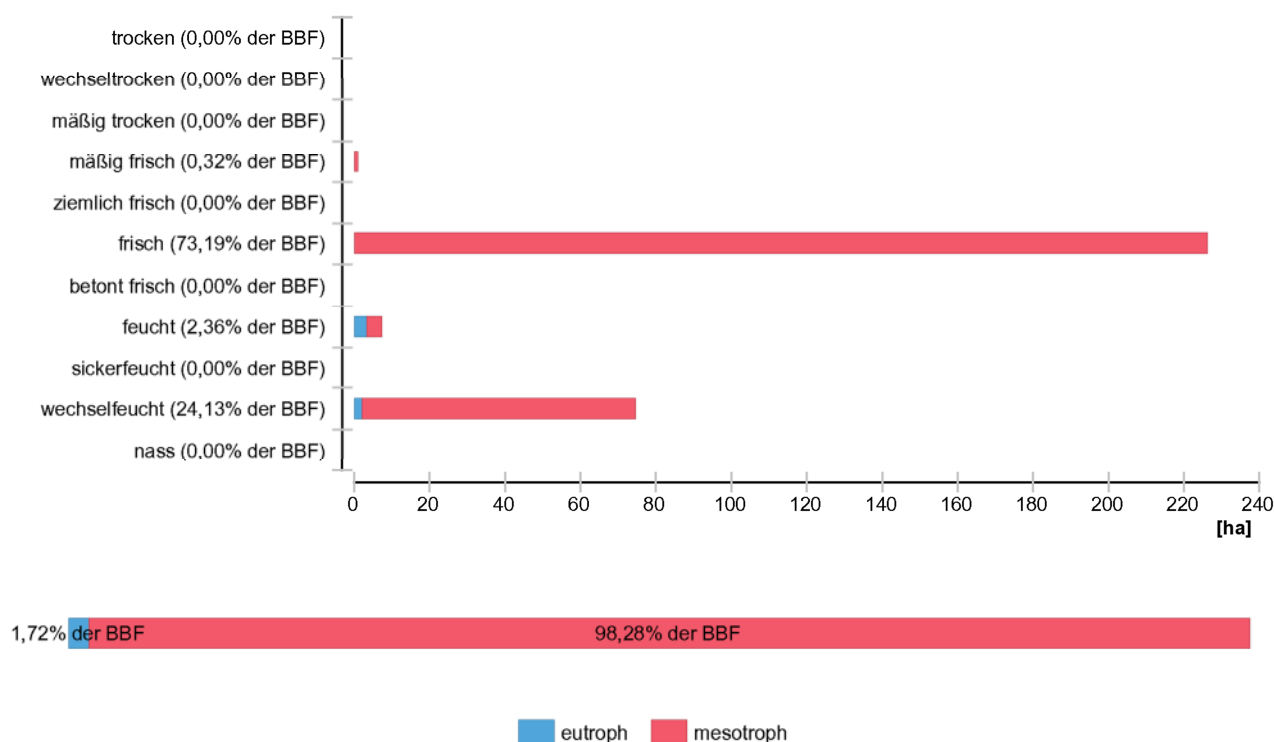
### Geologie und Böden

Bestimmend für die heutige Oberflächengestalt und Bodenbildung des Gemeindewaldes waren die tektonischen Bewegungen während des Tertiärs und **Quartärs**. In dieser Zeit sank der Rheingraben gegen die Randgebirge ab, ein Vorgang, der auch heute noch anhält. Die im Oligozän eingetretene Absenkung des Oberrheingrabens schuf ein riesiges Becken, in dem der zum Norden abfließende Rhein und seine Nebenflüsse Neckar und Main gewaltige Schuttmassen ablagerten. Das Zentrum des Beckens lag bei Groß-Gerau, wo Rhein, Neckar und Main sich vereinigten. Die **Ablagerungen des Quartärs**, die im übrigen Hessen nur wenige Zentimeter bis Dezimeter betragen (Decksediment), haben hier eine Mächtigkeit von 100 bis 300 m.

Für den Bereich des Gemeindewaldes sind vor allem die jungpleistozänen bzw. holozänen Flugsande sowie die Kelsterbacher Terrassen als Ausgangsmaterial der Bodenbildung von Bedeutung. Diese bestehen aus Sanden, Kiesen oder Tonen (z.B. der Egelsbacher Ton der tl-Terrasse), meist von einem 60 bis 250 cm starken Decksediment überlagert. Das Decksediment besteht aus Flugsand, Untergrundmaterial und Laacher-Bims-Tuff (LBT), wobei der LBT wesentlich zur Verbesserung des Bodens beiträgt.

Der **Geländewasserhaushalt** der Waldböden stellt sich wie folgt dar:

## Geländewasserhaushalt und Trophie



Die Stufen 'betont frisch' und 'feucht' sind für die Holzproduktion besonders gut geeignet. Die Leistungsfähigkeit der Stufen 'frisch' und 'mäßig frisch' ist in der Rhein-Main-Ebene eher als negativ zu bewerten, da die Niederschlagsmenge nur gering ist und die Fähigkeit zur Wasserspeicherung in den Sandböden minimal ist. Die Stufe 'wechselfeucht' erlaubt in der Regel ein gutes Baumwachstum, birgt aber sehr hohe Windwurfrisiken; in warmen und trockenen Sommern können diese Böden austrocknen, was zu einer erheblichen Stressbelastung der Wälder führt (bei wechselfeuchten Standorten gibt es im Boden eine stauende Schicht - in etwa bis 2 bis 3 Meter – die ein Versickern des Wassers verhindert). Die Nährstoffversorgung wurde als „mittel“ (mesotroph) bis „schwach gut“ (schwach eutroph) eingestuft.

### Bemerkungen zum Standort

Auf Grund des trockenen und warmen Klimas (mäßig subkontinental) sind die Voraussetzungen für das Waldwachstum eher schwierig. Durch den Klimawandel könnte sich die Situation des Waldes weiter verschlechtern. Zwar ist die standörtliche Situation des Gemeindewaldes besser einzustufen als in anderen Gebieten der Rhein-Main-Ebene, wie z.B. in Groß-Gerau oder Darmstadt, aber auch im Gemeindewald wurden erhebliche Ausfälle bei den mittelalten und alten Beständen vorgefunden.

Die Baumartenwahl ist aufgrund der standörtlichen Gegebenheiten eingeschränkt:

- Bei den Nadelbaumarten haben sich Fichten und Lärchen nicht bewährt, Kiefern und besonders Douglasie sind hingegen relativ stabil.
- Bei den Laubbaumarten sind Edellaubbäume wie Esche und Ahorn weniger geeignet, Buche, Hainbuche und Rot- und Stieleichen, auf nassen Standorten auch Erlen, sollten bevorzugt nachgezogen werden.

## 2.3 Waldbestände

Zur Verbesserung der Übersicht wird der Wald in 'Beständen' 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 die 'Baumarten-Teilflächen' nach 'Baumartenklassen oder -gruppen' betrachtet werden, die in verschiedenen Beständen gelegen sind.

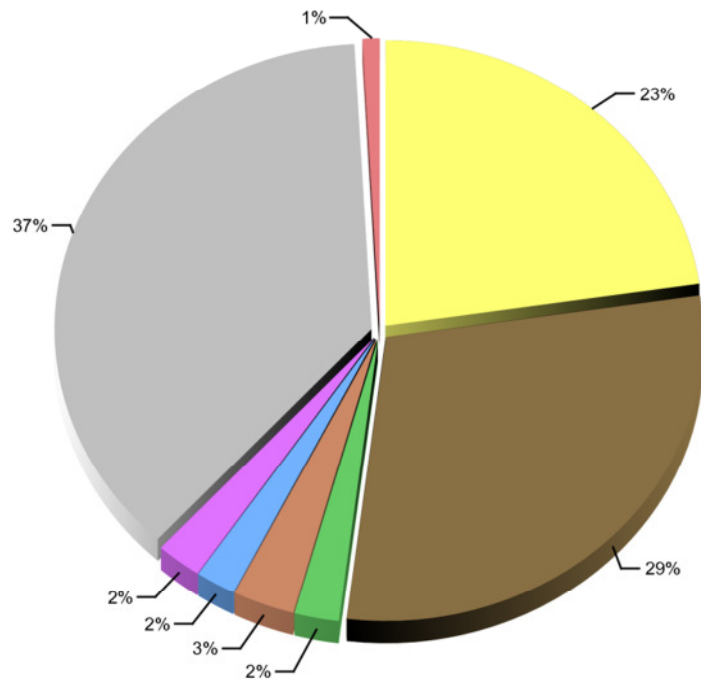
Um die Altersstruktur sichtbar zu machen, werden die Bestände oder Baumarten 20jährigen 'Altersklassen' zugeordnet.

### 2.3.1 Gesamtbetrieb

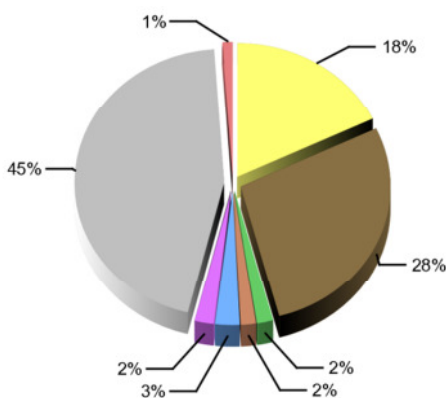
Die Verteilung der Fläche auf die acht **'Baumartengruppen'** weist folgende Anteile auf:

#### Flächenanteil der Baumartengruppen - volle Flächen Hauptschicht

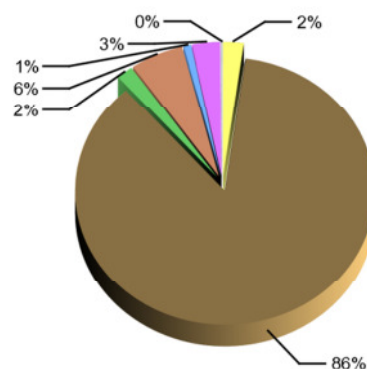
Baumart	Fläche
EI	70,0 ha
BU	90,5 ha
ELB	7,0 ha
WLB	9,7 ha
FI	6,3 ha
DGL	7,2 ha
KI	115,4 ha
LA	2,7 ha
<b>Gesamt</b>	<b>308,8 ha</b>



#### Vorratsanteile der BA-Gruppen alle Schichten



#### Flächenanteil BA-Gruppen Verjüngungsschicht



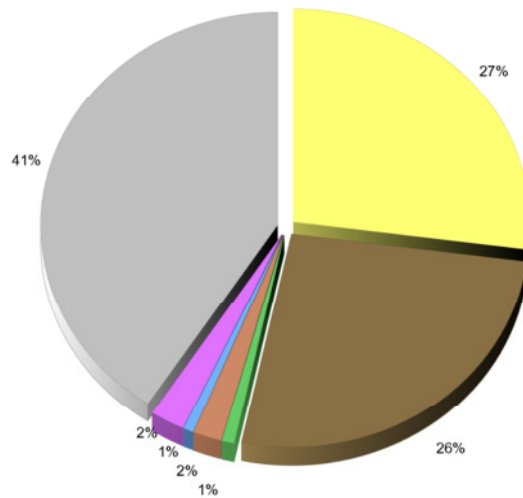
**Gesamtvorrat: 79.004 Vfm**

**Gesamte Verjüngungsfläche: 95,1 ha**

Verglichen mit der Inventur 2007 hat sich die Baumartenverteilung deutlich zu Gunsten der Nadelbäume verschoben: So ist der Nadelbaumanteil um 4% (+3% Kiefern, +1% Fichten und Douglasien) gestiegen, entsprechend ist der Laubbaumanteil um 4% (3% Buche und 1% Eiche) zurückgegangen. Der Grund für die Verschiebung ist der Wegfall der Abt. 37 bis 40, die überwiegend mit Laubbäumen bestockt waren.

Die Verteilung der Bestände auf die acht '**Bestandsgruppen**' weist folgende Anteile auf:

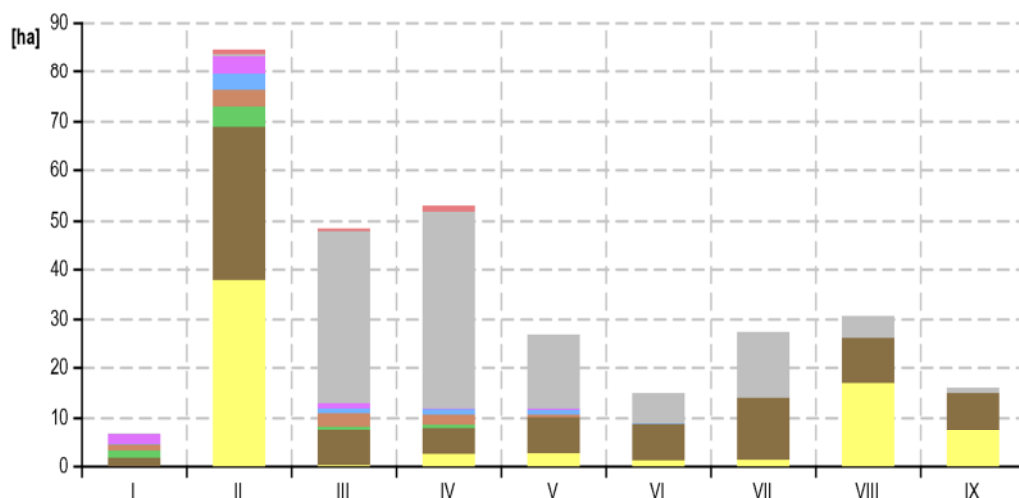
**Flächenanteile der Bestände, volle Fläche Hauptschicht**



Der Durchschnittsvorrat des Betriebes beträgt: 256 Vfm/ha.  
 Dem gegenüber steht ein 'Normalvorrat' in Höhe von: 292 Vfm/ha.  
 (Durchschnittsvorrat in Hessen 340 Vfm/ha )  
 Der laufende Zuwachs beträgt 8,7 Vfm/ha/Jahr.

Das *Normalwaldmodell* unterstellt für alle Altersklassen der jeweiligen Bestandsklasse (Eiche, Buche, Fichte, Kiefer) eine gleiche Flächenausstattung bei voller Bestockung, wodurch eine nachhaltige Nutzung in immer gleicher Höhe möglich wäre. Der ‚Ist‘-Vorrat liegt damit unter dem Normalvorrat.

**Flächenverteilung nach Baumartengruppen/Altersklassenverteilung**



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

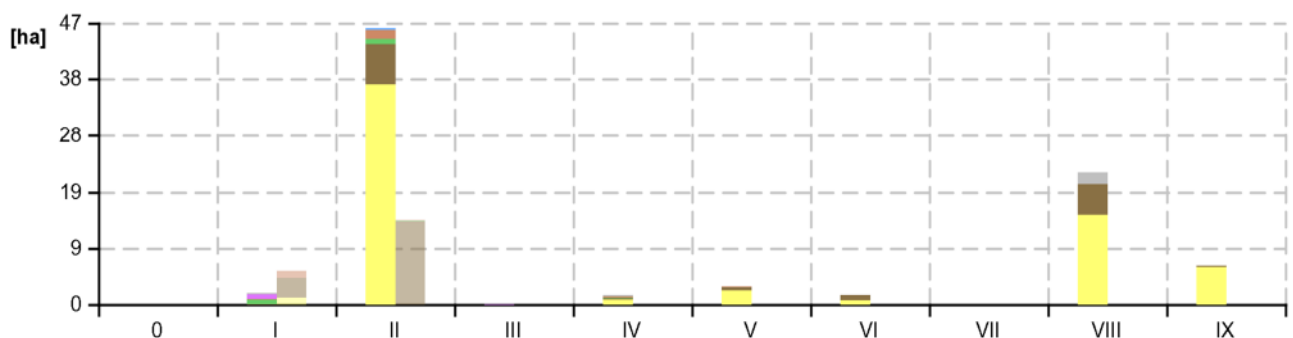
### Bemerkungen zum Waldzustand

- Im Gemeindewald überwiegen mit 56% die Laubbaumbestände mit den Baumartengruppen (BAG) Eiche (27%), Buche (26%) und Weichlaub-/Edellaubbäumen (3%). Den höchsten Flächenanteil haben allerdings die Kiefernbestände mit 41%; Douglasien- (2%) und Fichtenbestände (1%) sind nur in geringem Umfang vertreten.
- Die Altersklassenverteilung der Baumarten ist unausgeglichene. Es überwiegen die Jung- bis mittelalten Bestände (bis Alter 80) und hier insbesondere die 20 bis 40jährigen Bestände (II. AKL). Der hohe Anteil der II. AKL ist auf die Windwurfereignisse von 1990 (Wiebke und Viviane) zurückzuführen, als großflächig Fichtenbestände geworfen wurden - der Fichtenanteil lag bis dahin bei 12%!
- Bei der Inventur wurden 27 verschiedene Baumarten erhoben, davon sind 13 Baumarten mit einer Fläche von mindestens 1 ha vertreten. Der Betrieb ist damit sehr artenreich.
- Große Flächen des Waldes weisen neben der Hauptbestandsfläche eine Oberschicht (43 ha volle bzw. 9 ha red. Fläche) und/oder Unterschicht (115 volle 25 ha red. Fläche) und/oder eine Verjüngungsschicht (184 ha volle bzw. 95 ha red. Fläche) auf. Allerdings weisen Ober-, Unter- und Verjüngungsschicht meist nur eine geringe Anzahl an Bäumen je Bestand auf, was in der (um den B°) reduzierten Fläche berücksichtigt wurde. Damit weisen 14% der Bestände einen Oberstand, 37% einen Unterstand und 60% eine Verjüngungsschicht auf. Der Betrieb ist damit gut strukturiert.
- Der Vorrat des Gemeindewaldes hat sich gegenüber der letzten Inventur deutlich von 208 Vfm/ha auf 256 Vfm/ha erhöht. Die Erhöhung des Vorrates liegt insbesondere darin begründet, dass die Bäume, die nach dem Windwurf 1990 gepflanzt wurden, älter geworden sind und damit die Derbholtzgrenze (>7cm Durchmesser in 1,3m) überschritten haben (bei der Vorratermittlung wird nur Derbholtz aufgenommen). Diese Altersgruppe ist im Gemeindewald stark vertreten. Auch wurden weniger Alt-Bäume entnommen als geplant.
- Der Vorrat liegt aber unter dem Normalvorrat von 292 Vfm/ha. Dies ist einerseits auf die unausgeglichene Altersstruktur, auf der anderen Seite aber auch auf den geringen Bestockungsgrad (B°) der mittelalten und alten Bestände zurückzuführen. So sinkt ab Alter 80 der B° - und damit auch der Vorrat - deutlich.
- Der Pflegezustand des Betriebes ist insgesamt gut. Die Feinerschließung der Bestände ist i.d.R. vollständig vorhanden, die Markierung der Z-Bäume sollte in einigen Beständen nachgeholt werden.

## 2.3.2 Bestandsgruppen

### 2.3.2.1 Eichenbestände [27%]

#### Bestandsklasse Eiche



(Verjüngung unter Schirm im Diagramm transparent dargestellt)



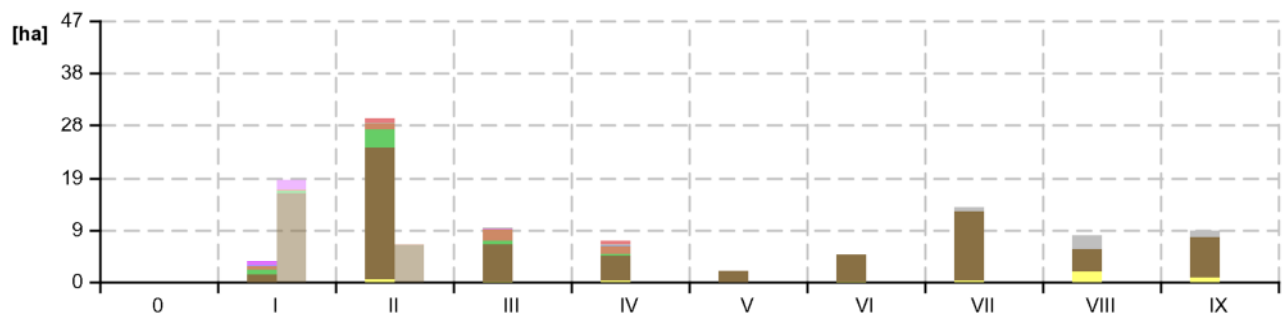
### Besonderheiten der Eiche und der Eichenbestände

Die Eichenfläche hat sich im Gemeindewald seit 1978 verdoppelt: Lag der Anteil 1978 noch bei 14% nehmen Eichenbestände heute 27% des Gemeindewaldes ein. Die Eichen wurden insbesondere nach dem Windwurf 1990 aufgeforstet und haben die Fichte und tlw. die Kiefer abgelöst. Der Eichen-Anteil liegt deutlich über dem Landesdurchschnitt von 13%.

Die Altersstruktur ist unausgeglichen, so entfällt über die Hälfte der Fläche auf die II. AKL. Aufgrund des geringen Alters liegt der Vorrat mit 183 Vfm/ha erheblich unter dem Normalvorrat (306 Vfm/ha) – obwohl die Wuchsleistung (0,9 EKL, Zuwachs 7,3 Vfm/ha/a) gut ist. Die Qualität der Eichenbestände wurde überwiegend mittel (82%) bis gering (12%) eingeschätzt. In den älteren Beständen wird die Qualität zunehmend schlechter, Kronenverlichtungen sowie Absterben von älteren Eichen ist zu beobachten. Auf den von Staunässe beeinflussten Standorten sollte der Eichenanbau weiter fortgesetzt werden. Die Pflege (Läuterung, Z-Baum-Durchforstung u.a.) der Eichen-Jungbestände ist auch ein Schwerpunkt der Betriebsarbeiten in den nächsten 10 Jahren.

### 2.3.2.2 Buchenbestände [29%]

#### Bestandsklasse Buche



(Verjüngung unter Schirm im Diagramm transparent dargestellt)

### Besonderheiten der Buche und der Buchenbestände

Die älteren Buchenbestände (>60 jährig) sind überwiegend aus „Überführung“ von Kiefernbeständen entstanden, d.h. nach Entnahme der Kiefern wurde der Buchenunterstand zum Hauptbestand. Die jüngeren Buchen - insbesondere die Verjüngung unter Schirm – sind aus Naturverjüngung sowie aus Kulturen nach dem Windwurf 1990 entstanden.

Die AKL-Struktur der Buche ist unausgeglichen, insbesondere die 80 bis 120jährigen Bestände sind unterdurchschnittlich ausgestattet. Die Wuchsleistung ist mittel (1,8 EKL, Zuwachs 7,2 Vfm/ha/a), der Vorrat liegt mit 168 Vfm/ha (Hauptschicht) bzw. 214 Vfm/ha (alle Schichten) unter dem Normalvorrat (280 Vfm/ha). Die Buche ist als Mischbaumart tlw. den Eichen- und Kiefernbeständen beigemischt. Ab Alter 100 geht der B° der Buchenbestände allerdings deutlich zurück (B° 0,5 bis 0,6). Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, dass die Buchenbestände durch „Überführung“ aus Kiefernbeständen entstanden sind (ehemaliger Unterbau). Andererseits liegt der Gemeindewald - aufgrund der Standortbedingungen - am Rande des Verbreitungsgebietes der Buche. Sehr heiße und trockene Jahre wie 2003, 2005 oder 2015 führen daher sehr häufig zu Trockenschäden und tlw. zu einem Absterben der Buche. Bedingt durch die starken Absterbeerscheinungen wurde die Qualität der Bäume ab Alter 80 zu etwa 70% als gering eingestuft.

Die BAG Buche bildet zu 95% den Unterstand und zu 86% die Verjüngung unter Schirm. In der Grafik sind in der ersten und zweiten AKL zwei Säulen abgebildet, die linke Säule stellt die Hauptbestandsschicht und die rechte Säule die Verjüngung unter Schirm dar. Vor allem in der ersten AKL ist der Anteil der Verjüngung unter Schirm sehr hoch. Der Buchenanteil wird daher langfristig deutlich steigen. Um Mischbestände zu erhalten, müssen Mischbaumarten wie Douglasie, Eiche, Tan-

ne, Kiefer, Edellaubäume etc. frühzeitig in zu verjüngende Buchenbestände eingebracht werden, bevor sich die Buchen-Naturverjüngung etabliert hat.

Zur BAG Buche gehören auch Hainbuche, Kastanie und Robinie.

#### *Edellaubbäume (1%)*

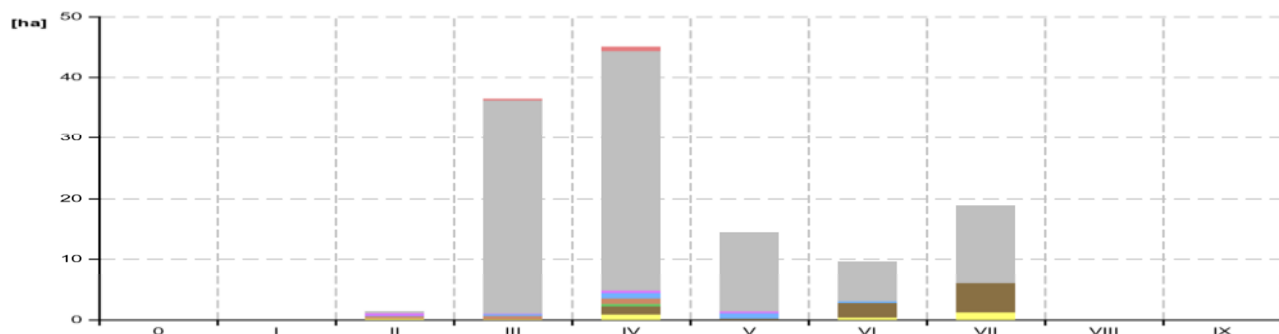
Zu den Edellaubbäumen im Gemeindewald gehören: Ahorn, Esche, Linde und Vogelkirsche. Die Edellaubbäume sind überwiegend als Mischbaumarten vertreten.

#### *Weichlaubholzbestände (2%)*

Zu den Weichlaubbaumarten gehören in erster Linie die Birken, Erle, Ebereschen, Aspen, Pappeln und Weiden. Sie sind Eichen-, Kiefern und Buchenbeständen beigemischt. Erstmals wurde auch in größerer Anzahl Spätblühender Traubenkirsche vorgefunden. Diese sehr invasive Baumart verbreitet sich derzeit massiv in der gesamten Rhein-Main-Ebene. Hat die Spätblühende Traubenkirsche in einem Gebiet Fuß gefasst, kann sie kaum wieder beseitigt werden. Daher ist frühzeitig darauf zu achten, dass die Verbreitung eingedämmt wird. Dies ist in erster Linie mit der Anpflanzung von ‚Schatt‘bäumen wie Buche zu realisieren, da die Spätblühende Traubenkirsche im Schatten der Buche nicht wachsen kann.

### 2.3.2.3 Kiefernbestände [41%]

#### Bestandsklasse Kiefer



#### Besonderheiten der Kiefer und der Kiefernbestände

Der Anteil der Kiefern ist seit 1978 um 10% zurückgegangen, seit etwa 40 Jahren wird der Anbau der Kiefer nicht weiter verfolgt. Entsprechend unausgeglichen ist die Altersstruktur: etwa zwei Drittel der Bestände entfallen auf die III. und IV. AKL (40 bis 80jährig).

Die Wuchsleistung der Kiefer ist sehr gut (0,9 EKL und Zuwachs (IZ) 10 Vfm/ha/a), der Vorrat liegt mit 329 Vfm/ha über dem Normalvorrat (283 Vfm/ha). Ein großer Anteil der Kiefern wurde früher geastet, daher wurde in 50% der Bestände die Qualität als gut eingestuft. Auch bei der Kiefer steigt die Anzahl der Ausfälle mit zunehmendem Alter sehr stark an, hauptsächlich durch Mistelbefall und die Trockenperioden. Der Wert der absterbenden/toten Kiefern sinkt dabei erheblich.

Die meisten Kiefernbestände sind mit Baumarten der Buchengruppe unterbaut.

Neben der Kiefer sind in geringem Umfang auch noch andere Nadelbäume im Gemeindewald vertreten: Douglasien (7 ha), Fichten (6 ha) und Lärchen (2 ha) sind als Mischbaumarten insbesondere in den Buchen- und Kiefernbeständen vertreten. Als Alternative zur Kiefer und Fichte hat sich die Douglasie in der Rhein-Main-Ebene bewährt und wird seit einigen Jahren im Gemeindewald ver-

mehrt gepflanzt. Berücksichtigt man die Verjüngungsschicht unter Schirm, so stocken bereits auf 12 ha Douglasien. Allerdings soll die Douglasie auch zukünftig als Mischbaumart in den Buchenbeständen vertreten sein, größere Douglasien-Reinbestände werden nicht angestrebt. Fichte und Lärche sind in der Ebene nicht standortsgerecht, ihr Anteil ist hier deutlich zurückgegangen.

## 2.4 Störungen im Waldökosystem

Der Gemeindewald Egelsbach gehört zum Waldsanierungsgebiet Rhein-Main (Hessisches Ried), das auf den Tagungen des „Runden Tisches“ festgelegt wurde (s. Abschlussbericht 2015: Runder Tisch: Verbesserung der Grundwassersituation des Hessischen Riedes). Nach Angaben des Berichtes gehört der Gemeindewald zu den Bereichen, die nie Grundwasseranschluss hatten. Allerdings zeigen diese Wälder ebenso z.T. massive Waldschäden. Sie leiden hier unter Trockenstress, bedingt durch mehrjährige Niederschlagsdefizite und weitere Schadfaktoren.

Schädigungen des Waldes wurden schon in der letzten Einrichtung beschrieben, diese haben sich in der abgelaufenen Einrichtungsperiode fortgesetzt.

Der Prozess, der teilweise bis zur Auflösung der Bestände im Gemeindewald 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 abzupuffern (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, Borken- und Maikäfer) finden stark verbesserte Lebensbedingungen, und innerhalb von nur wenigen Jahren werden aus den kleinen Lücken große Löcher, Calamagrostis (Landreitgras) stellt sich ein und verstärkt den Wassermangel. Damit kam und kommt es zu einer fortschreitenden Auflösung des Waldgefüges und zu einem Zerfall ehemals stabiler Waldstrukturen, teilweise bis zur völligen Auflösung der Bestände.

Schadereignisse wie Windwurf, Temperaturextreme ( $>35^{\circ}\text{C}$ ) über mehrere Tage oder Insektenkatastrophen beschleunigen den Zerfall und die Auflösung der Wälder in dramatischer Weise.

Aufgrund der standörtlichen und klimatischen Bedingungen und der anthropogen verursachten Zerfallsphase auf großer Fläche ist die Rhein-Main-Ebene ein **entomologischer** „Ballungsraum“ mit einer hohen Diversität an Insekten, die tlw. vom Aussterben bedroht sind (z.B. Heldbock, Hirschkäfer) oder als Waldschädling klassifiziert werden (z.B. Pracht- und Borkenkäfer, Spinner- und Spannerarten). Auch die Begleitflora, tlw. als Schmarotzer (Misteln) oder als Konkurrenzvegetation (Brombeere, Landreitgras, Neobiota wie Spätblühende Traubenkirsche, Götterbaum) ist vielfältig. Der Maikäfer expandierte in den letzten Zyklen deutlich in den Nordbereich des Riedes. Im Nachbar-Forstamt Groß-Gerau wurden bei Probegrabungen besorgniserregende Engerlingsdichten vorgefunden (Grabungen der NW-Versuchsanstalt). In wieweit der Maikäfer in 2018 auch Egelsbach besiedelt, bleibt abzuwarten. Bei einem kritischen Engerlingsbefall ist von einer künstlichen Verjüngung der Wälder (insbesondere mit Laubbäumen) abzuraten.

Bei den Kiefernbeständen ist auch die starke Ausbreitung der Misteln kritisch zu betrachten. Nahezu alle über 50jährigen Bestände sind stark mit Misteln befallen. Sie gilt als „Schwächeparasit“ und kann die Kiefern – insbesondere in trocken-heißen Sommern – zum Absterben bringen.

Auch der Einfluss des Wildes auf den Erfolg der Verjüngung ist nicht zu unterschätzen. So ist die Verjüngung von Eiche ohne Zaun und Douglasie ohne Einzelschutz nicht zu etablieren.

Im Gemeindewald 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  $1,1^{\circ}\text{C}$  erhöht. Die Prognosen für das 21. Jhdt. gehen von einer Erwärmung von mindestens  $2^{\circ}\text{C}$  aus. Aufgrund der Klimaentwicklung wird die Anzahl der sehr trockenen und warmen Sommer weiter zunehmen, was zu einer Zunahme des Wasserstress bei der Waldvegetation führen wird. Besonders problematisch ist in der Rheinebene die Zunahme der Sommer mit Tempera-

turextremen ( $>35^{\circ}\text{C}$ , „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, 2018) 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, 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 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 durch die Grundwasserabsenkung destabilisierten und geschädigten Wälder können auf diese Änderungen kaum noch reagieren. Die Schädigungen betreffen einerseits die Pflanzen direkt (z.B. Gewebeerstörungen durch Ozon bedingt durch  $\text{NO}_x$  und  $\text{CO}_x$ -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). Die Immissionen liegen jedoch unter dem Landesdurchschnitt für Hessen und erklären nicht die überdurchschnittliche Schadenssituation.

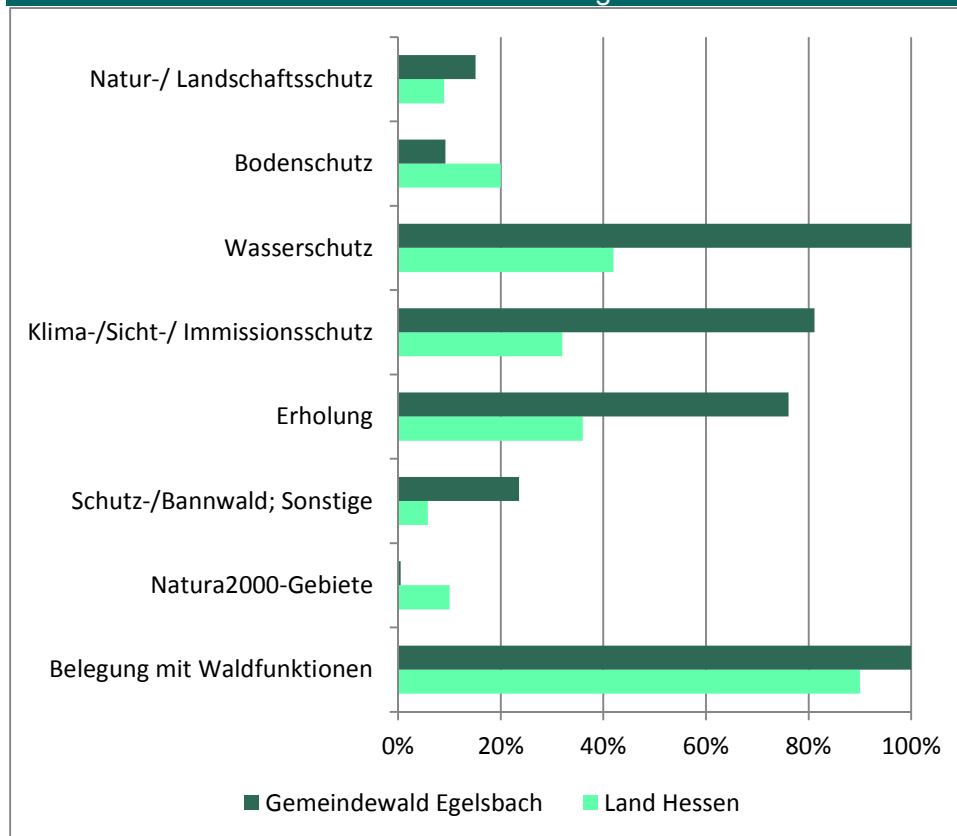
### 3. Schutz- und Erholungsfunktionen

#### 3.1 Allgemeines

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 werden die bestehenden Schutz- und Erholungsfunktionen festgestellt und in den Forsteinrichtungsdatenbestand aufgenommen und bei der Planung berücksichtigt. Die vorgefundenen Funktionen nehmen im Betrieb folgende Anteile ein:

## Waldfunktionen des Gemeindewaldes im Vergleich zum Land Hessen



Zum Vergleich werden die Anteile genannt, die im Land Hessen insgesamt von den verschiedenen Funktionen eingenommen werden. Dabei können sich über 100% ergeben, da eine Fläche mit mehreren Funktionen belegt sein kann.

### 3.2 Bemerkungen zu Waldfunktionen

Die Belastungen und Inanspruchnahmen des Gemeindewaldes werden im Belegungsgrad und in der Überlagerungsdichte deutlich: die Summe der Einzelflächen, die mit Schutz- und Erholungsfunktionen höherer Intensität belegt sind, beträgt 1102 ha. Alle Flächen tragen Schutz- und/oder Erholungsfunktionen, der *Belegungsgrad* (Rahmen 0 bis 1) beträgt demnach 1,0. Die Summe der Einzelflächen beträgt das 2,8fache der Betriebsfläche, die Überlagerungsdichte der Funktionen je Flächeneinheit liegt damit bei 2,8.

#### *Bann- und Schutzwald*

Aufgrund seiner Lage im Verdichtungsraum, seiner Nähe zur Autobahn und Flughafen und seiner außerordentlichen Bedeutung für Klima-, Sicht- Immissions- und Lärmschutz, für Natur- und Landschaftsschutz sowie für Erholung für das Rhein-Main-Gebiet wurden 24,5% des Gemeindewaldes als Bann- bzw. Schutzwald ausgewiesen.

#### *Klima-, Sicht-, Immissions- und Lärmschutz*

Große Teile des Gemeindewaldes sind faktisch mit der Funktion Klimaschutz belegt. Zusammen mit den angrenzenden Kommunal- und Staatswäldern hat der Gemeindewald die Funktion eines „regionalen Klimaschutzwaldes“: Infolge von Temperaturunterschieden zwischen Wald und Siedlungsbereich kommt es zu einem horizontalen Luftaustausch und damit zu einer Verbesserung des Bioklimas im Siedlungsbereich.

Zur unmittelbaren Einbindung, aber auch als Immissions- und Lärmschutz, wurden die Waldflächen in der Umgebung des Egelsbacher Flughafens und der Klärwerke zu Sicht-, Immissions- und Lärmschutzwald erklärt.

### Erholungswald

Der Gemeindewald ist einerseits ein wichtiges Naherholungsgebiet für die Gemeinde Egelsbach, andererseits aber auch ein regionales Erholungsgebiet für die gesamte Rhein-Main-Region.

### Wasserschutz

Der Wasserschutzwald ist zur Bereitstellung und Sicherung eines qualitativ hochwertigen Trinkwasserangebotes in einer durch Trinkwasserknappheit geprägten Region ausgewiesen. 100% des Gemeindewaldes sind als „Wasserschutz“-Wald ausgewiesen.

### Naturschutz:

Die Bedeutung des Gemeindewaldes für den Biotop- und Artenschutz ist sehr hoch: die Wälder des LK Offenbach bieten die Rückzugsgebiete für eine seltene Fauna und zunehmend auch für die Flora. Das Offen-Land ist in diesem bevölkerungsreichen Gebiet zu Siedlungs- und Gewerbeflächen verbraucht. Daher ist der gesamte Gemeindewald auch als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Im Zuge der Forsteinrichtung wurde eine **Totholzaufnahme** durchgeführt; Totholz wird in den Wäldern als wichtiger Faktor für die Naturnähe angesehen. Viele – vor allem seltene – Insektenarten, wie z.B. der Hirschkäfer, aber auch Einzeller und Pilze sind von Totholz abhängig. Die Auswertung ergab folgendes Bild: auf 90 ha wurden 1 bis 5 Fm Totholz/ha vorgefunden, auf weiteren 86 ha waren es über 5 Fm. Dabei wurden stehendes und liegendes Totholz mit einem Zopfdurchmesser von >20cm erhoben; insgesamt beläuft sich der Totholz-Vorrat auf rund 1040 Fm.

### Natura 2000

Die Natura 2000-Richtlinie hat zum Ziel, zur Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen in Europa beizutragen.

Ca. 1 % (1,7 ha) des Gemeindewaldes sind als FFH Gebiet ausgewiesen; es handelt sich um die „Kammereckwiesen und Kirchnereckgraben“ bei Langen (6017-305)

Generell dürfen die FFH-Gebiete in ihrer Baumartenzusammensetzung nicht wesentlich verändert werden (sogenanntes „Verschlechterungs-Verbot“).

## 4. Beurteilung des abgelaufenen Planungszeitraumes

### 4.1 Entwicklung der Baumartenanteile und Vorräte

Entwicklung der Baumartenanteile von 1978 bis 2017

Jahr	EI	BU/ELB	FI/DGL	KI
1978	14%	27%	12%	47%
1996	25%	32%	4%	39%
2007	25%	37%	3%	35%
2017*)	23%	34%	4%	38%

\*) Nach Veränderung der Waldfläche (Abgang Abt. 37-40).

Nach deutlichen Verlusten in den 1990er Jahren und Anfang 2000 stabilisiert sich der Nadelbaumanteil. Durch Abgang der Waldflächen in der letzten FE-Periode ist die Zeitreihe für die FE 2017 abweichend.

In der letzten Dekade ist ein Vorratsaufbau von 208 Vfm/ha auf 256 Vfm/ha zu verzeichnen. Dies ist insbesondere auf den geringen Einschlag in den Hauptnutzungsbeständen zurückzuführen (s. Tabelle: „Gesamteinschlagskontrolle“) sowie das Überschreiten der Derbholzgrenze bei den zahlreichen Jung-Eichenbeständen in der letzten Dekade (s. Kapitel 2.3.1).

## 4.2 Holznutzung

Gesamteinschlagskontrolle des abgelaufenen Planungszeitraums (2007-2016)					
IST in % von SOLL nach Holzartengruppen und Nutzungsarten					
	Eiche	Buche	Fichte	Kiefer	Gesamt
<b>Hauptnutzung</b>	44 %	103 %	8 %	70 %	90 %
<b>Pflegenutzung</b>	188 %	172 %	90 %	136 %	142 %
<b>Gesamtnutzung</b>	89 %	114 %	86 %	119 %	113 %

### Bemerkungen zur Holznutzung

Die geplante Holznutzung wurde zu etwas über 100% erfüllt, es gibt allerdings deutlich Unterschiede bei den BAG und zwischen Haupt- und Pflegenutzung.

Insbesondere bei den Eichen- und Buchenbeständen in der Pflegenutzung ist eine höhere Nutzung erkennbar. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die jungen Bestände ins „Derbholz“ gewachsen sind und damit bei der Holzernte berücksichtigt wurden (geplant waren Läuterungen, bei dieser Maßnahme verbleibt das Holz im Bestand und wird nicht aufgenommen). Als Ausgleich für den erhöhten Holzeinschlag wurde in den Alt-Beständen, die zur Hauptnutzung vorgesehen waren, die Holzernte erheblich reduziert. Dies betraf insbesondere Eichen- und Kiefern-Altbestände.

In der Hauptnutzung werden Altbestände so bewirtschaftet, dass eine Verjüngung etabliert werden kann. Die deutlich verringerte Nutzung hat daher auch erhebliche Auswirkung auf die Verjüngung:

## 4.3 Waldverjüngung und –pflege

### 2007 geplante Waldverjüngung zur tatsächlich verjüngten Fläche

Verjüngung	geplante Verjüngung	Summe Verjüngung aus Inventur *)	Ist in % vom Soll
<b>Eiche</b>	2,3 ha	0 ha	<b>0 %</b>
<b>Buche</b>	15,2 ha	12,4 ha	<b>82 %</b>
<b>Edellaub</b>	3,3 ha	0,3 ha	<b>10 %</b>
<b>Douglasie</b>	5,1 ha	3,8 ha	<b>75 %</b>
<b>Kiefer</b>	2,3 ha	0 ha	<b>0 %</b>
<b>Summe</b>	<b>28,2 ha</b>	<b>16,5 ha</b>	<b>59 %</b>

( \*) reduzierte Fläche)

### Bemerkungen zur Waldverjüngung und –pflege

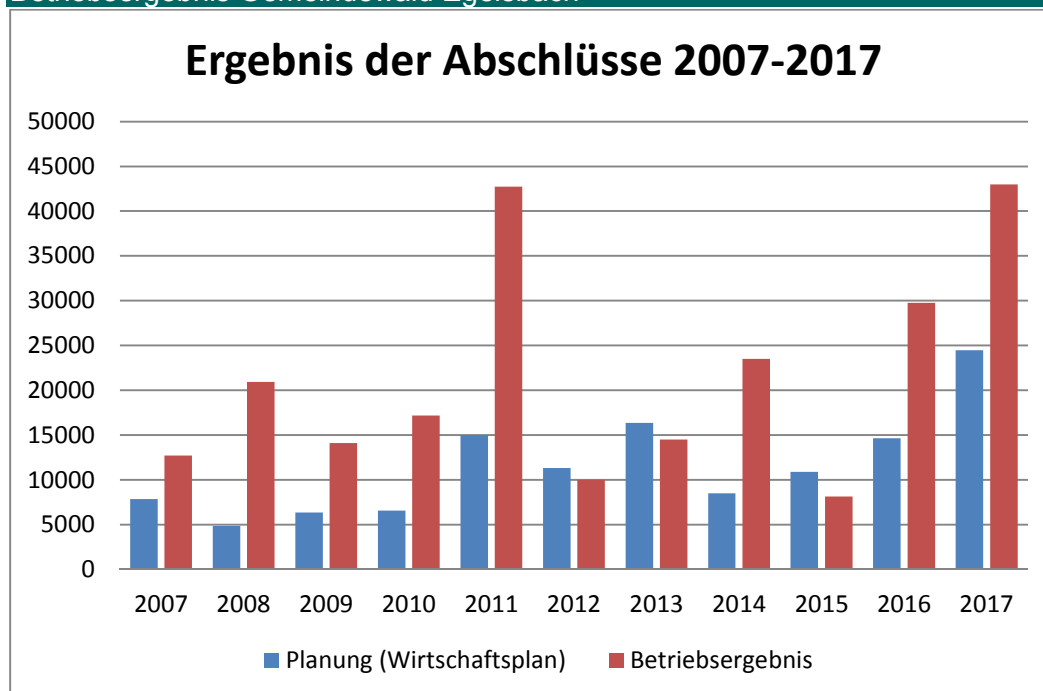
Aufgrund der deutlich reduzierten Holznutzung in den Altbeständen verringerte sich die Verjüngungsfläche: Nur etwa 60% der der Planung wurden realisiert. Insbesondere die Nachzucht von Baumarten, die bei einer Überschildung nicht wachsen können (sog. „Lichtbaumarten“ - wie Eiche und Kiefer), konnte daher nicht durchgeführt werden. Die Buche hingegen, die eine hohe Schattentoleranz aufweist, verjüngte sich natürlich.

Um den Nadelbaumanteil zu halten wurde Douglasie gepflanzt, allerdings nur kleinflächig als Mischbaumart in den Buchenbeständen.

Die notwendigen Eingriffe in Dickungen und Stangenhölzern wurden durchgeführt, in einigen Eichen - Beständen sollten jedoch zeitnah Pflegemaßnahmen durchgeführt werden. In ein paar Beständen sind die Kulturen unbefriedigend und sollten nachgebessert werden.

## 4.4 Finanzielles Ergebnis

### Betriebsergebnis Gemeindewald Egelsbach



#### Bemerkungen zum finanziellen Ergebnis

Das Diagramm zeigt den Soll- Ist - Vergleich der Jahresabschlüsse von 2007 bis 2017 auf Basis der jährlichen Wirtschaftsplanung. Das Betriebsergebnis lag in der letzten Dekade (2007 bis 2016) mit durchschnittlich + 21.500 €/jährlich deutlich über der Finanzplanung der letzten Forsteinrichtung (geplant: 10.000 €). Verantwortlich für die positiven Abweichungen sind insbesondere Gestattungen, wie z.B. Pachteinahmen.

Die starken Schwankungen bei den Betriebsergebnissen können in einem Forstbetrieb als „normal“ angesehen werden und sind auch in der nächsten FE-Periode zu erwarten.

## 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 Gemeindewald hat regional (für die Gemeinde Egelsbach) und überregional (für das Rhein-Main-Gebiet) eine hohe Bedeutung als Schutz- und Erholungswald;
2. die Produktion von Holz als nachwachsender Rohstoff als *wichtig*;
3. die Erzielung von einem angemessenen Betriebsergebnis als *wichtig*; es werden allerdings geringere Erlöse bzw. höhere Aufwendungen zugunsten anderer Ziele in Kauf genommen;
4. die Arbeiten im Gemeindewald sollen von Unternehmern ausgeführt werden.

Unter Berücksichtigung der Inventurergebnisse ergaben sich für die Umsetzung der Ziele folgende Vorgaben für die Natural- und Finanzplanung:



1. Schutz- und Erholungsfunktionen: Der Gemeindewald wird naturnah bewirtschaftet, ist arten- und strukturreich und bietet so gute Voraussetzungen zur Integration von Schutz- und Erholungsfunktionen. Die waldbaulichen Konzeptionen (naturnahe Waldwirtschaft), die derzeit praktiziert werden, sind meist konfliktfrei dazu zu sehen. In den - eher seltenen - Konfliktfällen haben die Schutzziele Vorrang vor den anderen Funktionen. Allerdings werden hohe Aufwendungen im Bereich Verkehrssicherung (z.B. Gestaltung der Waldränder), Entmischungskonzepte (z.B. Etablierung von Ruhezeiten für Tiere), Erhalt und Gestaltung von Biotopen sowie die Bereitstellung eines für die Waldbesucher attraktiven Wegenetzes gesehen.
2. Holzproduktion: Das Verhältnis von Laub- (60%) zu Nadelbäumen (40%) soll auch langfristig beibehalten werden. Ziel ist es, einen Wald mit einer breiten Palette von standorts- und klimatisch angepassten Baumarten zu erhalten bzw. zu etablieren, der auch zukünftig die multifunktionalen Aufgaben des Waldes erfüllen kann.
3. Auf Grundlage der Naturalplanung wurde eine mittelfristige Finanzplanung erstellt, die im Mittel der nächsten Jahre ein positives Betriebsergebnis ausweist. Dabei bestimmen neben dem Holzverkauf insbesondere die Einnahmen aus Gestattungen die Einnahmeseite des Betriebes. Der Waldbesitzer ist bereit, auf einen maximalen Gewinn zu verzichten, um
  - die Maßnahmen zum Erhalt/Gestaltung der Schutz- und Erholungsfunktionen (s. Punkt 1) bereitzustellen, z.B. auch durch Pflege von Waldrändern und Ausweisung von Habitatbäumen,
  - die Verjüngung des Waldes mit standorts- und klimatisch angepassten Baumarten fortzusetzen, dies bedeutet auch der Schutz von Edellaubbaum- und Douglasien-Kulturen vor Wildverbiss.
  - die notwendigen Pflegemaßnahmen durchführen zu können.Allerdings kann diese Finanzplanung nur als ein Anhalt für das jährliche Betriebsergebnis gelten, da **es sich bei der Finanzplanung um einen Durchschnittswert für den 10jährigen Planungszeitraum handelt, die jährlichen Aufwendungen und Erträge – und damit auch das jährliche Betriebsergebnis - können innerhalb des Einrichtungszeitraums deutlich davon abweichen.**
4. Arbeitskräfte. Auch zukünftig soll der Gemeindewald nicht durch eigene Waldarbeiter, sondern ausschließlich durch Unternehmer bewirtschaftet werden.

### **Betriebsform und waldbauliche Zielsetzung**

Der Gemeindewald wird derzeit naturnah bewirtschaftet, und auch in Zukunft soll die naturnahe Waldbewirtschaftung in Form eines Dauerwaldes fortgesetzt werden. Der Gemeindewald ist nach PEFC und FSC (2016) zertifiziert. Die Gemeinde verpflichtet sich, die dort festgelegten Vorgaben zu erfüllen.

## **6. Planung**

### **6.1 Einschlagsplanung**

Als Ergebnis der mittelfristigen Planung wird für die kommenden 10 Jahre ein Hiebssatz von 6,0 Vfm/ha/a bzw. 4,8 Efm/ha/a vorgeschlagen. Die Planung liegt damit etwas über dem Hiebssatz von 2007 (4,2 Efm/ha/a).

Der Einschlag soll sich wie folgt auf die Baumartenklassen und Nutzungsarten verteilen:

**Nutzungsplanung für 2017 bis 2026**

Baumartengruppe	EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	gesamt
Hauptnutzung [Efm/Jahr]	107	319	0	2	30		141		599
	7%	22%	0%	0%	2%	0%	10%	0%	40%
Pflegenutzung [Efm/Jahr]	165	93	17	9	24	28	532	11	878
	11%	6%	1%	1%	2%	2%	36%	1%	59%
Läuterung [Efm/Jahr]	0	3	0	0		0	0		4
	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>gesamt [Efm/Jahr]</b>	<b>272</b>	<b>416</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>674</b>	<b>11</b>	<b>1.482</b>
	<b>18%</b>	<b>28%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>4%</b>	<b>2%</b>	<b>45%</b>	<b>1%</b>	<b>100%</b>

Der Hiebssatz verhält sich zu den Nachhaltsweisern wie folgt:

**Nachhaltswaiser mit Berücksichtigung des Unterstands**

Bestandsklassen	Eiche	Buche	Fichte	Kiefer	Gesamt
Baumbestandsfläche [ha]	83,5	90,0	9,4	125,9	308,8
Produktionszeitraum (P) [Jahre]	200	140	100	120	147
Hiebssatz [Vfm/Jahr]	380	549	95	829	1.852
Hiebssatz [Vfm/Jahr/ha]	4,6	6,1	10,1	6,6	6,0

**Vorratswaiser**

Vorrat [Vfm]	15.894	19.263	2.458	41.389	79.004
Normalvorrat [Vfm]	25.584	24.959	3.995	35.623	90.161
Vorrat [Vfm/ha]	190	214	261	329	256
Normalvorrat [Vfm/ha]	306	277	425	283	292
Vorrat/Normalvorrat [%]	62,1	77,2	61,5	116,2	87,6
Nutzungs% [%]	2,4	2,8	3,8	2,0	2,3

**Zuwachswaiser**

lfd. Zuwachs (IZ) [Vfm/Jahr]	608,0	646,0	165,0	1.253,0	2.672,0
Gesamtzuwachs (dGZp) [Vfm/Jahr]	586,2	678,5	120,9	969,8	2.355,5
Zuwachs (IZ) [Vfm/Jahr/ha]	7,3	7,2	17,6	10,0	8,7
Gesamtzuwachs (dGZp) [Vfm/Jahr/ha]	7,0	7,5	12,9	7,7	7,6
Hiebssatz/Zuwachs [%]	62,5	85,0	57,3	66,1	69,3
Zuwachs/Vorrat [%]	3,8	3,4	6,7	3,0	3,4

**Formelwaiser**

Heyersatz [Vfm/Jahr/ha]	4,4	5,6	13,5	11,1	7,7
Gehrhardtsatz [Vfm/Jahr/ha]	4,2	5,8	11,1	10,0	7,2
Hiebssatz/Heyersatz [%]	103,9	109,0	74,7	59,3	77,4
Hiebssatz/Gehrhardtsatz [%]	107,1	105,6	90,5	66,0	82,9

Zur Kalkulation der Nachhaltswaiser werden folgende mittlere Produktionszeiträume (Umtriebszeiten) unterstellt:

**Produktionszeitraum**

Baumartengruppe	EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	gesamt
Produktionszeit [Jahre]	200	140	80	60	100	80	120	140	140

Der vorgeschlagene Hiebssatz erfüllt die Forderung nach nachhaltiger Holznutzung.

**Erläuterungen zur Einschlagsplanung:**

In der Planung der Holzernte wurde der Zuwachs nicht voll abgeschöpft, so dass auch in der nächsten FE-Periode mit einem Anstieg des Vorrates zu rechnen ist. Ein weiterer Vorratsaufbau

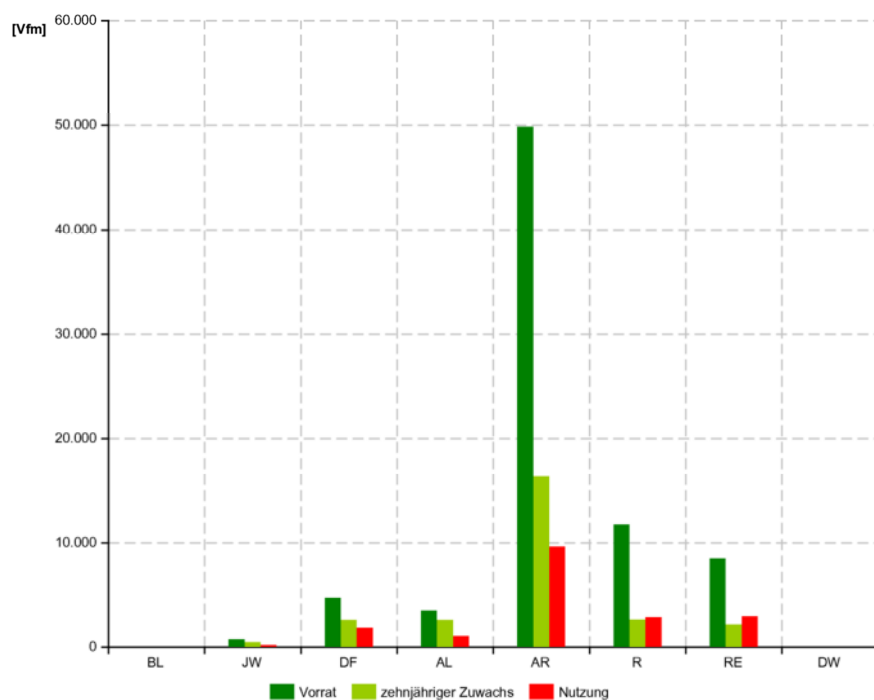
wird angestrebt, da der tatsächliche Vorrat (256 Vfm/ha) noch deutlich unter dem Normalvorrat (292 Vfm/ha) liegt.

Bei der Hauptnutzung sollen insbesondere Alt-Buchen entnommen werden, um die Bestände weiter so aufzulichten, dass die Lichtverhältnisse sowohl einer Komplettierung der natürlichen Verjüngung (Pflanzung von Mischbaumarten) dienlich sind als auch ihre weitere Entwicklung begünstigen. Die Alt-Kiefern sind häufig schon stark geschädigt oder sterben ab. Um eine Entwertung zu vermeiden sollen die absterbenden Bäume verstärkt genutzt werden.

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 den Lichtbaumarten, wie z.B. Eiche, die ein hohes Jugendwachstum aufweisen, ist eine permanente Kronenpflege von hoher Bedeutung.

Die Z-Bäume werden markiert, um sie bei Fäll- und Rückearbeiten besonders zu berücksichtigen. Schwerpunkt ist die Pflege der Kiefern- und Eichenbestände.

### Vorrat – Zuwachs - Nutzung (alle Schichten)



In der *Pflegenutzung* (DF= Differenzierungs-, AL = Auslese- und AR = Ausreifungsphase) wird Vorrat aufgebaut (die Nutzung liegt unter dem Zuwachs). Ziel der Pflegenutzung ist es auch, Bäume mit hoher Qualität heranzuziehen. Haben diese qualitativ hochwertigen Bäume ihren Zieldurchmesser erreicht - in dieser Phase wird auch die höchste Wertschöpfung erzielt - werden sie der Hauptnutzung zugeordnet (RE= Regenerationsphase, R= Reifephase). Erreichen die Bäume den Zieldurchmesser, sollten sie auch geerntet werden, da mit zunehmendem Alter häufig eine Entwertung der Bäume einhergeht (Fäulnis etc.).

## 6.2 Waldpflege

### Läuterungsfläche nach Baumartengruppen - alle Schichten

EI	BU	ELB	WLB	FI	DGL	KI	LA	gesamt
20,6 ha	41,1 ha	4,7 ha	3,9 ha	0,7 ha	3,8 ha	2,9 ha	0 ha	74,8 ha

Erläuterungen zur Waldpflege:

Durch Pflegemaßnahmen im Dickungs- und Jungbestandsalter werden die grundlegenden Weichen für die weitere Entwicklung der Bestände geschaffen, um die Betriebsziele und damit die Ziele des Waldbesitzers umzusetzen und zu erreichen. Im Planungszeitraum sollen 74,8 ha Dickungen bzw. angehende Stangenhölzer geläutert werden.

**6.3 Waldverjüngung**

Im kommenden Planungszeitraum sollen folgende Verjüngungen durchgeführt werden:

Verjüngungsplanung nach Baumartengruppen und Begründungsart						
Fläche WirB: 308,8 ha	BU	ELB	FI	DGL	KI	Summe
Verjüngungs Fläche	9,0	1,2		2,6		12,8
Verj.-Fläche [%]	70 %	9 %		20 %		100%
in % des WirB	3 %			1 %		4 %
Naturverjüngung	9,0					9,0
	70 %					70%
Pflanzung		1,2		1,4		2,6
		9%		11 %		20%
Voranbau				1,2		1,2
				9 %		9%

Erläuterungen zur Verjüngungsplanung:

Ziel der Verjüngung ist es, stabile Mischwälder aufzubauen, die den multifunktionalen Aufgaben des Waldes sowie den Anforderungen des Klimawandels gerecht werden. Dazu sollen in einem Buchengrundbestand Eichen, andere Laubbäume und Nadelbäume beigemischt werden.

Die Verjüngung der Buche stellt sich derzeit unproblematisch dar; die Mischbaumarten müssen frühzeitig (bevor die Buchenverjüngung die Bestände besiedelt hat) auf kleinen Kahlflächen (Femel) in den Altbeständen eingebracht werden. Geplant ist daher eine Buchen-Naturverjüngung auf 9 ha als Grundbestand, diesem sollen auf 1,2 ha Edellaubbäume und auf 2,6 ha Douglasien beigemischt werden.

In der **Jungwuchsphase** ist eine intensive Mischungsregulierung erforderlich, da die Baumarten nur mit geringen Stückzahlen begründet werden. Die Planung sieht eine (künstliche) Verjüngungsfläche von 3,8 ha vor, die nachgebessert, freigeschnitten, geschützt und gepflegt werden muss.

**6.4 Sonstige Planungen**Erschließung

Der Gemeindewald verfügt über ein Wegenetz von insgesamt 15,4 km Länge (Wege der Kategorie 1 und 2). Abgeleitet aus der Wegelänge ergibt sich damit eine Wegedichte von 39 lfm/ha Baumbestandfläche, der Wald ist damit gut erschlossen. Die Wege befinden sich überwiegend in einem guten Zustand und können bequem von Fußgängern, Trimmläufern, Radfahrern etc. benutzt werden. Für rein forstbetriebliche Zwecke wäre ein deutlich geringeres Erschließungsnetz mit einer zudem deutlich geringeren Wegequalität ausreichend. Der hohe Standard resultiert insbesondere aus der Lage des Waldes im Rhein-Main-Ballungsgebiet und den hier vorliegenden gesteigerten Freizeitbedürfnissen der Bevölkerung sowie der darauf abgestimmten besonderen Zielsetzung des Waldbesitzers. An den sand- und wassergebundenen Wegedecken müssen die erforderlichen Ausbesserungsarbeiten rechtzeitig vorgenommen werden, da spätere größere Instandsetzungen wesentlich teurer sind.

Das gesamte Wegenetz des Gemeindewaldes dient maßgeblich der Freizeitnutzung durch Spaziergänger und Radfahrer. Zudem sind in einer Vielzahl von Forstwegen für die Aufrechterhaltung

der Betriebsbereitschaft verschiedene Versorgungseinrichtungen notwendig und müssen für laufende Unterhaltungs- und Wartungsarbeiten frei gehalten werden.

Soweit Waldbestände bei Ernte- und Bringungsmaßnahmen befahren werden müssen, soll dies auf dauerhaft ausgewiesenen Rückelinien geschehen, um Bodenschäden zu vermeiden.

### **WarB und Habitatbäume**

Auf 2,0 ha wurde ‚**Wald außer regelmäßigem Betrieb**‘ (Warb) ausgewiesen. Für diese Flächen wurden mittelfristig keine Maßnahmen geplant, da Pflegemaßnahmen oder andere Maßnahmen nicht notwendig sind; eine Nutzung ist jedoch jederzeit möglich (fakultativer Nutzungsverzicht).

Ferner wurden **Habitatbäume** ausgewählt und markiert. Die Habitatbäume sind häufig schon von Spechten bewohnt bzw. sind für Spechte geeignet. Der Specht ist in der Lage Großhöhlen in Bäumen anzulegen und wird damit zur Schlüsselart für viele von Großhöhlen abhängige Tierarten.

## **7. Finanzkalkulation**

Die Umsetzung der vorgelegten mittelfristigen naturalen Planung führt im Rahmen der heute gegebenen Marktverhältnisse zu folgenden kalkulatorischen Ergebnissen:

- Durchschnittlicher Ertrag je ha Baumbestandsfläche (Holzboden): **294 €**
- Durchschnittlicher Aufwand je ha Baumbestandsfläche (Holzboden): **223 €**
- Durchschnittliches Ergebnis je ha Baumbestandsfläche (Holzboden): **71 €**

Damit könnte der Betrieb bei plangemäßigem Vollzug und derzeitigen Rahmenbedingungen einen

**durchschnittlichen jährlichen Überschuss in Höhe von 22.000 €** erwarten.

Diese Werte sind ein grober Anhalt, der vor allem Rückschlüsse auf die Auswirkungen der naturalen Planung erlaubt (s. dazu auch „Kalkulatorisches Betriebsergebnis“ im Anhang).

### Erläuterungen zum kalkulatorischen Finanzergebnis:

Die kalkulatorische Ermittlung des finanziellen Ergebnisses geht von der Erledigung aller Arbeiten durch Unternehmer, sowie von der Vermarktung des gesamten Holzeinschlages an externe Holzkäufer zu derzeit marktüblichen Preisen aus.

Die **Aufwendungen** belaufen sich dabei auf 68.000 € jährlich. Die Kosten entfallen zu etwa 64% auf betriebliche Arbeiten, wie Verjüngung, Waldschutz, Holzernte und Waldpflege, zu 27% auf die Beförderung, Verwaltung und 9% auf Umweltsicherung, Erholung, Verkehrssicherung und „sonstige Arbeiten“.

Die **Erträge** in Höhe von 90.000 € werden zu 70% durch die Holzernte generiert, 27% durch Vermietungen und Pacht sowie 3% durch Förderung. Einnahmen aus der Jagdpacht wurden nicht berücksichtigt

Das Betriebsergebnis ist damit positiv.

Diese Finanzplanung kann nur als ein Anhalt für die jährliche Betriebsplanung gelten, da es sich bei dieser Finanzplanung um einen Durchschnittswert für den 10jährigen Planungszeitraum handelt. Die jährlichen Aufwendungen und Erträge – und damit das jährliche Betriebsergebnis – können, wie schon in der Vergangenheit, erheblich davon abweichen.

## 8. Unterschriften

Unterschriften

Der Schlussverhandlung wird zugestimmt:

**HESSEN-FORST FORSTAMT**  
Forstamtsleiter:

.....  
(Datum)

**HESSEN-FORST LBL Abt. 2**  
Forsteinrichter:

.....  
(Datum)

**FÜR DEN WALDBESITZER**  
Bürgermeister:

.....  
(Datum)