



# Hessische Waldbaufibel

**Grundsätze und Leitlinien zur  
naturnahen Wirtschaftsweise  
im hessischen Staatswald**

*Stand: Juni 2025*

# Liste der Ansprechpartner für die Waldbaufibel

## Abteilung II – Waldentwicklung und Umwelt

### **Herrn Stefan Nowack**

#### **Abteilungsleiter**

Europastr. 10-12

35394 Gießen

Tel.: 0641 4991-254

Mobil: 0160 90139677

Mail: Stefan.Nowack@  
forst.hessen.de

### **Herrn Dr. Johannes**

#### **Weidig**

#### **Sachbereichsleiter II.1**

Panoramaweg 1

34131 Kassel

Tel.: 0561 3167-149

Mobil: 0151 52645797

Mail: Johannes.Weidig@  
forst.hessen.de

## HessenForst Forstamt Hanau-Wolfgang

Rodenbacher

Chaussee 10 a

63547 Hanau-Wolfgang

### **Herrn Lutz Hofheinz**

#### **Forstamtsleiter**

Tel.: 06181 95019-11

Mobil: 0170 9128961

Mail: Lutz.Hofheinz@  
forst.hessen.de

### **Kompetenzstelle**

#### **Vermehrungsgut**

Rodenbacher Chaussee

10 a

63457 Hanau-Wolfgang

### **Herr Hannes**

#### **Wollmerstädt**

#### **Bereichsleiter Forstliches**

#### **Vermehrungsgut**

Tel.: 06181 95019-31

Mobil: 0170 6310942

Mail: Hannes.Wollmer  
staedt@forst.hessen.de

## Waldbautrainer

### **HessenForst Forstamt**

#### **Beerfelden**

Mümlingtalstr. 73

64743 Beerfelden/

Odenwald

### **Herrn Martin**

#### **Quaschnig**

Tel.: 06207 605307

Mobil: 0160 5339860

Mail: Martin.Quaschnig  
@forst.hessen.de

### **HessenForst Forstamt**

#### **Dieburg**

Ringstr. 54

64807 Dieburg

### **Herrn Thomas**

#### **Schmalenberg**

Tel.: 06071 986112

Mobil: 0160 4713675

Mail: Thomas.Schmalen  
berg@forst.hessen.de

### **HessenForst Forstamt**

#### **Frankenberg-Vöhl**

Forststr. 6

35066 Frankenberg

### **Herrn Frank Bösser**

Tel.: 06465 912287

Mobil: 0160 4706287

Mail: Frank.Boesser@  
forst.hessen.de

### **HessenForst Forstamt**

#### **Fulda**

Gerloser Weg 4

36039 Fulda

### **Herrn Patrick**

#### **Pape-Hüpeden**

Tel.: 06655 2256

Mobil: 0170 8164895

Mail: Patrick.Pape-  
Huepeden@forst.  
hessen.de

### **Landesbetriebsleitung**

#### **HessenForst, Gießen**

Europastr. 10-12

35394 Gießen

### **Herrn Philipp Rieger**

Mobil: 0151 10860876

Mail: Philipp.Rieger@  
forst.hessen.de

**Landesbetriebsleitung  
HessenForst, Kassel**

Panoramaweg 1  
34131 Kassel

**Herrn Kai Hoffmann**

Tel.: 0561 3167-113  
Mobil: 0175 2684561  
Mail: Kai.Hoffmann@  
forst.hessen.de

**HessenForst Forstamt  
Melsungen**

Fritzlarer Str. 63  
34212 Melsungen

**Herrn Jens Grebe**

Tel.: 05665 4790  
Mobil: 0160 4706828  
Mail: Jens.Grebe@forst.  
hessen.de

**HessenForst Forstamt  
Neukirchen**

Hersfelder Str. 25  
34626 Neukirchen

**Frau Katrin Bartsch**

Tel.: 06694 962812  
Mobil: 0151 52645798  
Mail: Katrin.Bartsch@  
forst.hessen.de

**HessenForst Forstamt  
Reinhardshagen**

Obere Kasseler Str. 27  
34359 Reinhardshagen

**Herrn Lukas Burschel**

Tel.: 05671 40023  
Mobil: 0160 4708183  
Mail: Lukas.Burschel@  
forst.hessen.de

**HessenForst Forstamt  
Weilburg**

Kampweg 1  
35781 Weilburg

**Herrn Bernd Kleindopf**

Tel.: 06471 629770  
Mobil: 0160 4714262  
Mail: Bernd.Kleindopf@  
forst.hessen.de

**HessenForst Forstamt  
Weilmünster**

Nassauer Str. 18  
35789 Weilmünster

**Herrn Armin Wiche**

Tel.: 06438 6506  
Mobil: 0160 4713724  
Mail: Armin.Wiche@  
forst.hessen.de

**Herrn Ralf Heukelbach**

Tel.: 06482 949644  
Mobil: 0160 4707704  
Mail: Ralf.Heukelbach@  
forst.hessen.de

**HessenForst Forstamt  
Wolfhagen**

Schützeberger Str. 74  
34466 Wolfhagen

**Herrn Uwe Huber**

Tel.: 05693 915326  
Mobil: 0160 4713618  
Mail: Uwe.Huber@forst.  
hessen.de



### **Stefan Nowack**

Abteilungsleiter, Abteilung II –  
Waldentwicklung und Umwelt

Für uns alle spürbar haben die Auswirkungen der klimatischen Veränderung der letzten Jahrzehnte, aber im Besonderen das Witterungsgeschehen seit 2018, nachhaltige Spuren in den hessischen Wäldern hinterlassen.

Die Waldentwicklung und die damit verbundene Adaption an die klimatischen Veränderungen bedürfen langer Zeiträume. Wir sind deshalb nicht in der Lage ad hoc auf diese neuen Herausforderungen zu reagieren.

Gleichwohl können und müssen wir mit den uns zur Verfügung stehenden waldbaulichen Mitteln den Waldaufbau so gestalten und umbauen, dass das Waldökosystem eine bestmögliche Resilienz aufweist.

Dazu gehören neben der Baumartenwahl auch Form und Intensität des Waldmanagements. Wir haben es in der Hand, aktiv den Waldaufbau in Struktur und Mischung zu gestalten. Insbesondere der Mischung – vertikal und horizontal – schreiben wir dabei die größte Bedeutung zu, um Risiken zu reduzieren. Wir können durch Fördern, Zurückdrängen oder Hinzufügen aktiv Einfluss auf den Waldaufbau nehmen. Allein auf die Kraft der Natur zu setzen, ist auch aus wissenschaftlicher Sicht nicht ausreichend. Dort, wo die natürlichen Prozesse eine zukunftsfähige Waldstruktur entstehen lassen, wollen wir sie selbstverständlich nutzen. Dort, wo aber ein klimaresilienter Waldaufbau aktiver Gestaltung bedarf, sind wir gefordert, die Weichen entsprechend zu stellen. Dies betrifft grundsätzlich alle Stadien der Waldentwicklung. Die größte Bedeutung kommt dabei aber der Jungbestandspflege zu. Neben dem Erhalt von Optionen sind die Sicherung von konkurrenzschwächeren Mischbaumarten

und die Standraumregulation überdichter Jungwüchse zentrale Anliegen.

Gründe genug, dass sich ein Kreis waldbau-erfahrener Kolleginnen und Kollegen an die Überarbeitung der Hessischen Waldbau- fibel gesetzt hat. Ihnen gebührt mein ausdrücklicher Dank, denn es ist ihnen gelungen, die Waldbau- fibel so weiterzu- entwickeln, dass wir zum einen ihren tradierten Kern nach wie vor erkennen, aber zum anderen neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in die waldbaulichen Stra- tegien Eingang gefunden haben. Darüber hinaus wurden zusätzlich Behand- lungsempfehlungen für bislang in Hessen weniger verbreitete Baumarten – Weißtanne, Küstentanne und Roteiche – ergänzt und erkannte Risiken in der Bewirtschaftung, im Besonderen bei Buche und Fichte, an- gemessen berücksichtigt.

Es ist für uns selbstverständlich, Waldbau und Naturschutz im Einklang zu ent- wickeln. Alle Waldfunktionen sind gemäß des hessischen Zielsystems gleichermaßen zu berücksichtigen und wenn notwendig, im Sinne des Erhalts und der Entwicklung einer möglichst hohen Biodiversität zu priorisieren. An vielen Stellen finden des- halb ergänzte Naturschutzaspekte ihren Niederschlag in der neuen Waldbau- fibel.

Zukunftsfähiges und v.a. herkunftsgesi- chertes Vermehrungsgut ist mehr denn je von herausgehobener Bedeutung. Auch diesem Anspruch wird die neue Waldbau- fibel in ihrer Überarbeitung gerecht. Vitale Pflanzen, angepasste Pflanztechnik und Herkunftssicherheit sind entscheidende Grundlagen für die Wälder von Morgen.

*Lassen Sie uns gemeinsam die Inhalte der neuen Wald- bau- fibel umsetzen; die Landesbetriebs- leitung und das Team der Waldbautrainer unterstützen Sie gerne dabei.*

Ihr Stefan Nowack

# INHALT

<b>1</b>	<b>Grundsätze</b>	<b>8</b>
1.1	Zielsystem (RiBeS 2018) für die Bewirtschaftung des Staatswaldes	8
1.2	Waldbaugrundsätze	9
1.2.1	Prozesse	10
1.2.2	Maßnahmen	10
1.3	Waldbau im Klimawandel	12
<b>2</b>	<b>Behandlungsempfehlungen für die Hauptbaumarten</b>	<b>14</b>
2.1	Waldentwicklungsstadien und Grundsätze	14
2.2	Eiche	16
2.3	Roteiche	20
2.4	Buche	23
2.4.1	Buche standortgerecht	23
2.4.2	Buche mit erhöhtem Risiko	26
2.5	Edellaubbäume	29
2.6	Birke	33
2.7	Fichte	36
2.7.1	Fichte standortgerecht	36
2.7.2	Fichte mit erhöhtem Risiko	39
2.8	Weißtanne	41
2.9	Große Küstentanne	44
2.10	Douglasie	46
2.11	Kiefer	49
2.12	Lärche	52
<b>3</b>	<b>Verjüngung</b>	<b>55</b>
3.1	Grundregeln für das Verjüngungsgeschehen	55
3.2	Baumartenbezogene Hinweise zur Verjüngung	56
3.3	Waldumbau und Entwicklung von Mischbeständen	65
3.3.1	Umbau von Nadelbaumreinbeständen	65
3.3.2	Umbau bzw. Anreicherung von Buchenbeständen mit Mischbaumarten	66
3.4	Künstliche Bestandesbegründung – Verjüngungsziele	68
3.5	Sicherung der genetischen Ressourcen	71
3.5.1	Rechtliche Grundlagen	71
3.5.2	Zulassung von Erntebeständen	72
3.5.3	Waldbauliche Behandlung von Saatgutbeständen	73
3.5.4	Einschätzung der Ernteaussichten	74
3.5.5	Saatguternte	75
3.5.6	Vertrieb und Kontrolle von forstlichem Vermehrungsgut	79
3.6	Qualitätssicherung bei der Kulturbegründung	80
3.6.1	Saat	80
3.6.2	Auswahl des Pflanzensortimentes	80
3.6.3	Pflanzenbeschaffung	81
3.6.4	Pflanzzeiträume	82
3.6.5	Pflanzenlieferung und -abnahme, Qualitätsprüfung	84
3.6.6	Pflanzverfahren und deren Einsatzbereiche	90

<b>4</b>	<b>Waldbau und Naturschutz</b>	<b>91</b>
4.1	Die Naturschutzleitlinie für den hessischen Staatswald	91
4.2	GA Naturschutz	92
4.3	Naturnaher Waldbau fördert den Arten- und Biotopschutz	92
4.4	Forstbetriebliche Beiträge zum Schutz von wildlebenden Tieren	95
4.5	Waldrandgestaltung	105
4.6	Natura-2000	109
<b>5</b>	<b>Waldbaugrundlagen</b>	<b>111</b>
5.1	Der natürliche Standort	111
5.2	Natürliche Waldgesellschaften	115
<b>6</b>	<b>Nutzung von Nichtderbholz</b>	<b>119</b>
<b>7</b>	<b>Schätzhilfe für nicht aufgearbeitetes, verbuchungsrelevantes Derbholz (X/FE-Holz)</b>	<b>120</b>
<b>8</b>	<b>Glossar</b>	<b>138</b>
<b>9</b>	<b>Erlasse, Verordnungen, Richtlinien, Merkblätter</b>	<b>144</b>
	<b>Impressum</b>	<b>146</b>

# 1. GRUNDSÄTZE

## 1.1 Zielsystem (RiBeS 2018) für die Bewirtschaftung des Staatswaldes

**Gesamtziel:** Der Hessische Staatswald ist als Ökosystem zu erhalten und zu entwickeln, damit eine optimale Kombination seiner Wirkungen als ein möglichst hoher forstlicher Beitrag zu den Umwelt-, Wirtschafts- und Lebensverhältnissen sichergestellt wird.

Hauptziele	Teilziele
<b>Biodiversität</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>» Vielfalt der Ökosysteme, der Arten und die genetische Vielfalt erhalten und verbessern</li><li>» Prinzip des integrativen Naturschutzes im Staatswald mit der Ausweisung von Naturwaldentwicklungsflächen, die einer natürlichen Waldentwicklung (NWE) vorbehalten sind</li><li>» Förderung des Arten- und Biotopschutzes</li><li>» Förderung des Landschaftsschutzes und der Landschaftspflege</li><li>» Wilddichten entwickeln, die eine natürliche Verjüngung ohne Schutz erlauben</li></ul>
<b>Klimaschutz und weitere Schutzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>» Aufrechterhaltung und Verbesserung der regionalen und lokalen Klimaschutzwirkung des Waldes</li><li>» Produktive, angemessen bevorratete Wälder erhalten und eine effiziente Nutzung von Holz sicherstellen</li><li>» Stabilisierung der Stoffkreisläufe</li><li>» Bodenschutz, Gewässerschutz, Sicht- und Lärmschutz, Immissionsschutz</li></ul>
<b>Rohstoffherzeugung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>» Produktion des Rohstoffes Holz</li><li>» Erhalt des Nadelholzanteils in Mischwäldern</li><li>» Stabilisierung des Vorrates und Orientierung der Holznutzung am Zuwachs</li></ul>
<b>Erholungs &amp; kulturelle Wirkungen, Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Wald</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>» Erhaltung und Entwicklung von Wäldern mit hohem Erholungswert, Minimierung von Konflikten</li><li>» Erhalt und Förderung der kulturellen Wirkungen</li><li>» Weiterentwicklung der Waldpädagogik und der BNE</li></ul>
<b>Arbeit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>» Organisation einer aufgabengerechten und wirtschaftlich angemessenen Betriebsbereitschaft</li><li>» HessenForst ist ein attraktiver Arbeitgeber und Ausbildungsbetrieb sowie ein verlässlicher Auftraggeber</li><li>» betrieblich günstiges Verhältnis zwischen Eigen- und Fremdleistung</li></ul>
<b>Nutzen für den Waldeigentümer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>» möglichst hoher Reinertrag im Produktbereich Staatswaldbewirtschaftung</li><li>» Sicherung der Liquidität</li><li>» Erhalt und Steigerung des Wertes des Waldvermögens</li></ul>

**Rangfolge der Ziele:** Im Konfliktfall genießen die Biodiversität, der Klimaschutz und die weiteren Schutzziele Vorrang vor den Nutz- und Erholungszielen.

## 1.2 Waldbaugrundsätze

- » Waldbau im Hessischen Staatswald erfolgt nach den Grundsätzen der naturnahen Waldwirtschaft und aktiven Klimaanpassung.
- » Dauerwaldstrukturen sind zu entwickeln, Mischung, Ungleichaltrigkeit und Stufigkeit zu fördern. Pflege- und Nutzungskonzepte sind am standörtlichen Potenzial und Risiko auszurichten.
- » Waldbau ist kein Selbstzweck, sondern am erreichbaren Gesamtnutzen aller Ziele auszurichten.
- » Alle Maßnahmen zur Zielerreichung sind am ökonomischen Prinzip auszurichten.
- » Die Möglichkeiten zur betrieblichen Rationalisierung durch naturnahen Waldbau und naturverträgliche Mechanisierung sind zu nutzen.
- » Die Stetigkeit naturnaher Bewirtschaftung basiert auf standörtlicher und ökologischer Grundlage.
- » Klimawandelbedingte Risiken und andere Umwelteinflüsse sind vorausschauend in waldbauliche Entscheidungen einzubeziehen.
- » Es sind Mischbestände mit grundsätzlich 4 bis 5 unter Berücksichtigung des Klimawandels standortgerechten und vorzugsweise heimischen Baumarten zu entwickeln.
- » Grundsätzlich sind gruppen- bis horstweise Mischungen zu entwickeln.
- » Baumarten der natürlichen Waldgesellschaften sind in verjüngungsfähigen Anteilen zu integrieren. Seltene Baumarten sind zu fördern und nicht heimische Baumarten ökologisch verträglich zu beteiligen.
- » Die natürliche Vielfalt des Waldes ist zu erhalten, seine Dynamik zu beachten, die Stabilität zu fördern; Schäden an Bestand und Boden sind zu vermeiden und die genetische Vielfalt ist zu sichern.
- » Waldentwicklungsziele (WEZ) dienen als Leitbilder des angestrebten Waldaufbaus.
- » Produktionszeiträume und Zielstärken sind nach Gesundheit, Wertentwicklung und Risiko standortdifferenziert festzulegen.
- » Die Waldpflege ist konsequent am Ausleseprinzip auszurichten.
- » Das Auszeichnen (positiv und negativ) liegt in der Verantwortung der Revierleitung.
- » Rechtzeitige, im Ausreifungsstadium beginnende Vorausverjüngung senkt betriebliche Risiken und schafft waldbauliche Flexibilität.
- » Verjüngungen sind zielorientiert zu sichern; dabei sind sukzessionale Prozesse zu integrieren.
- » Es sind ökosystemangepasste Wildbestände herbeizuführen.
- » Pflanzenschutzmittel sind nur als ultima ratio einzusetzen und die Fähigkeit des Waldes zur Selbstregulierung ist zu stärken.
- » Die Bodenfruchtbarkeit ist zu erhalten und ggf. die natürliche Leistungsfähigkeit der Waldböden durch Kalkung wiederherzustellen.

## 1.2.1 Prozesse

### Natürliche Waldentwicklung nutzen

- » Die kontinuierliche Waldregeneration durch Naturverjüngung fördern, soweit die Verjüngung unter Berücksichtigung der klimatischen Veränderungen standortgerecht und der Vorbestand verjüngungswürdig ist.
- » Vorwald und Sukzession nach Störungen in den Waldneuaufbau einbeziehen.
- » Selbstdifferenzierung des Waldes durch die Konkurrenz der Baumarten zulassen.
- » Die unterschiedlichen ökologischen Ansprüche und Wachstumsverläufe von Licht- und Schattbaumarten im räumlichen Neben- und zeitlichen Nacheinander nutzen und dadurch den Pflegeaufwand minimieren.

## 1.2.2 Maßnahmen

### Waldentwicklung aktiv steuern

- » Wald mit standortgerechten und klimaangepassten Baumarten verjüngen.
- » Mischbaumarten mindestens gruppen- bis horstweise einbringen, wenn diese auf natürlichem Wege nicht ankommen.
- » Vorkulturbau beim Umbau vorhandener Bestockungen gegenüber Freiflächenkulturen bevorzugen.
- » Jungwuchs- und Jungbestandespflege durchführen, um die natürlichen Wachstums- und Selektionsprozesse zu unterstützen und die Stabilität zu fördern.
- » Bestände grundsätzlich nach dem Ausleseprinzip pflegen und erziehen.
- » Z-Bäume dauerhaft markieren.
- » Wiederkehr geht vor Eingriffsstärke.
- » Erntereifes Holz unter Verzicht auf Kahlschläge nutzen.

### Walderschließung

- » Da die örtlichen Verhältnisse, bereits vorhandene Erschließung oder die Topographie variieren können, ist die Optimierung der Walderschließung eine grundsätzliche Aufgabe.
- » Grundsätzlich gilt:
  - Feinerschließungsnetze sind bestandes- und abteilungsübergreifend zu planen und einzurichten; Ziel ist die Erschließung von Waldorten.
  - Arbeitsgassen sind grundsätzlich in Falllinie anzulegen.
  - Arbeitsgassen sind dauerhaft zu markieren und zu dokumentieren (Betriebswerk und BGIS).
  - Arbeitsgassen sind einzuhalten, dies gilt insbesondere auch für von Kalamität betroffene Flächen.
  - Die Gassenbreite beträgt max. 4 m.
  - Aus Gründen des Arbeitsschutzes, der Ergonomie, der Bestandsschonung, der Arbeitsorganisation und der Ökonomie wird in Beständen des Differenzierungs- bis Ausreifungsstadiums ein Arbeitsgassenabstand von 24 m angestrebt (Gassenmitte zu Gassenmitte).
  - In Beständen des Reife- und Regenerationsstadiums beträgt der Gassenabstand grundsätzlich 48 m.
  - Bereits vorhandene Erschließungslinien sind zu übernehmen und ggf. sinnvoll zu ergänzen. Suboptimale Erschließungen sollten korrigiert werden, jedoch keine Verdichtung bei Gassenabständen über 20 und unter 40 m.
  - Die Befahrungsempfindlichkeit der Böden ist bei der Wahl des Gassenabstands zu berücksichtigen. Grundsätzlich gilt: je empfindlicher, umso weiter sollten die Gassen auseinander liegen.

- Sonderstandorte (z.B. besonders geschützte Biotope nach §30 BNatSchG oder Habitats besonders geschützter Tierarten) sowie Bodendenkmale sind bei der Anlage zu beachten und auszusparen.

### **Integrierter Naturschutz fördert Biodiversität**

- » Setz-, Brut-, Blüh- und Fruktifikationszeiten werden berücksichtigt.
- » Habitatbäume werden ausgewiesen und markiert.
- » Wertvolles Totholz wird in angemessenem Umfang erhalten.
- » Seltene oder konkurrenzschwache Baum- und Straucharten werden bei der Bestandespflege besonders gefördert.
- » Vorwaldstadien aus Pionierbaumarten (Birke, Weide, Aspe, Eberesche) werden integriert und möglichst über alle Waldentwicklungsphasen erhalten.
- » Sonderstandorte werden der natürlichen Entwicklung überlassen. Besonders trockene, wärmegeprägte Standorte sind typische Ausgangsbedingungen zur Entwicklung lichter Waldstrukturen mit hohem naturschutzfachlichem Wert.
- » Waldränder werden funktionsgerecht gestaltet.
- » Bestände werden nicht im belaubten Zustand ausgezeichnet bzw. soweit unvermeidbar das Ergebnis durch eine Nachkontrolle mit Blick auf obligatorische Habitatbäume abgesichert.

## 1.3 Waldbau im Klimawandel

### Klimatrends für das 21. Jahrhundert

- » Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um mindestens 2,0 °C.
- » Veränderung der Niederschlagsverteilung: Winter feuchter und Sommer trockener.
- » Anzahl der Tage mit über 35 °C Höchsttemperatur steigt.
- » Witterungsextreme (Sturm, Hagel, Dürre, Starkregen) nehmen zu.
- » Negative Entwicklung der klimatischen Wasserbilanz innerhalb der Vegetationszeit.

### Folgen für Wachstum, Waldbau und Waldschutz

- » Die Vegetationszeit wird länger.
- » Die Transpirationsraten und die Gefahr von Trockenstress steigen.
- » Die Spät- und Frühfrostgefahren steigen.
- » Die Waldbrandgefahr nimmt zu.
- » Die Kalamitätsnutzung aufgrund von Dürre, Stürmen und Insektenbefall steigt.
- » Die Standortpotenziale und Wuchszonen verschieben sich.
- » Wärme- und trockenheitstolerante Baumarten gewinnen an Bedeutung.
- » Die Konkurrenzverhältnisse der Baumarten untereinander verschieben sich. Die Herkunfts- und Ökotypenwahl der Baumarten gewinnt an Bedeutung.
- » Häufigere Fruktifikationen der Baumarten sind zu erwarten.
- » Pflegeintensitäten steigen, Produktionsziele sind stärker nach standörtlichem Risiko zu differenzieren und die Produktionszeiträume grundsätzlich zu senken.

### Risikostrategische Überlegungen

- » Risikoverteilung durch Strukturvielfalt und Mischung ist die beste Strategie.
- » Entwicklung von Reinbeständen vermeiden, spannungsarme Mischungen herstellen und intraspezifische Konkurrenz stärken.
- » Die Waldökosysteme müssen dauerhaft mit einem hohen Potenzial zur Selbstregulation ausgestattet bleiben, d. h. stärkere Beteiligung von Baumarten, die häufiger und intensiver fruktifizieren. Angemessene Beteiligung von Pionieren mit großer Ausbreitungspotenz.
- » Die genetische Vielfalt und Variabilität sind zu beachten.
- » Die Flexibilität und die Elastizität der Waldökosysteme sind durch eine intensive Beteiligung standortgerechter und an das erwartete Klima angepasster Mischbaumarten zu erhöhen.
- » Bei der Baumartenwahl ist der Blick auf die zu erwartenden Umweltbedingungen beim Erreichen des Produktionsziels zu richten.
- » Anbau von Baumarten an ihrem ökologischen Randbereich vermeiden.
- » Beteiligung wissenschaftlich empfohlener, nichtheimischer Baumarten als ein Baustein der Klimaanpassung.
- » Frühzeitige Vorausverjüngung unter Schirm ist Risikovorsorge.
- » Naturverjüngung hat Vorrang, sofern die zu erwartenden Baumarten unter Berücksichtigung des Klimawandels standortgerecht sind.
- » Neben der Sicherung der Vielfalt sind Behandlungsmodelle an einer möglichst hohen Einzelbaumstabilität auszurichten (v.a. durch starke Durchforstungen in der Jugend).

### **Umsetzung, Waldbautechnik**

- » Trockenstressrisiko der Baumarten mit dem Verfahren der klimaangepassten Baumartenwahl der NW-FVA (Standortwasserbilanz) einschätzen und als Entscheidungsunterstützung für Verjüngungs- sowie Pflegemaßnahmen nutzen.
- » Gezielter und rechtzeitiger Umbau risikobehafteter Bestände (Natura 2000 beachten).
- » Aktive Einbringung standortgerechter Mischbaumarten in mindestens gruppenweiser Mischung ab dem Ausreifungsstadium, ggf. auch unter Inkaufnahme von Hiebsopfern.
- » Schlagweise bewirtschaftete Bestände in dauerwaldartige Strukturen überführen.
- » Das Prinzip der Auslesedurchforstung konsequent mit Blick auf die Einzelbaumstabilität verfolgen; Dimensionierungsziele in möglichst kurzer Produktionszeit erreichen und damit Risiken senken.
- » Minderheitenschutz v.a. zugunsten häufig fruktifizierender Baumarten.
- » Konsequente Einhaltung des Prinzips der sauberen Waldwirtschaft.
- » Bodenschutzkalkung mit dem Ziel der Standortnachhaltigkeit fortführen.

## 2. BEHANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR DIE HAUPTBAUMARTEN

### 2.1 Waldentwicklungsstadien und Grundsätze

<b>Blöße</b> vorübergehend unbestockte Fläche	<b>Kultur-/Jungwuchsstadium</b> bis zum Eintritt des Bestandes- schlusses	<b>Differenzierungsstadium</b> vom Erreichen des Bestandes- schlusses bis zum Beginn der Positiv- auslese	<b>Auslese- stadium</b> astfreie Schaftlänge oder Ober- höhe erreicht	<b>Ausreifungs- stadium</b> Ausformung der Z-Bäume beendet	<b>Reifestadium</b> Beginn der Ernte von Zielstärken	<b>Regenerations- stadium</b> Zielstärken- nutzung über Verjüngung
Kulturbegründung, ggf. Waldrand- gestaltung	Kultursicherung/ Jungwuchspflege; ggf. Stamm- zahlreduktion	Mischwuchs- regulierung, Sicherung der Optionen	Positivauslese/ Struktur- förderung	Vorrats- und Strukturpflege; Etablierung von Misch- baumarten	Femel- und gruppenweise Nutzung, ggf. Einzelstamm- nutzung	Femel- und Einzelstamm- nutzung, ggf. flächige Nutzung
<b>Kulturen/Verjüngung</b>			<b>Pflegennutzung</b>		<b>Hauptnutzung</b>	
<b>Dauerwaldstadium</b>						
Waldzustand mit dauerhaft heterogener Alters- und Vertikalstruktur						
Verschiedene Arten von Maßnahmen fallen zur selben Zeit an						

## **Folgende waldbauliche und organisatorische Grundsätze gelten für alle Baumarten:**

### **Erschließung**

- » Jungwüchse und Jungbestände sind vor der Pflege durch Mulchgassen (einfache Mulcherbreite) bzw. Pflegepfade im Abstand von 24 m (Mitte zu Mitte) zu erschließen. Diese sind Grundlage für die spätere Feinerschließung (Arbeitsgassen) und entsprechend systematisch und walddortübergreifend anzulegen sowie digital zu dokumentieren.
- » Die Erweiterung zur Feinerschließung auf 24 m (Gassenmitte zu Gassenmitte) ist vor der Z-Baumauswahl zu planen und dauerhaft zu markieren sowie 2 bis 3 Jahre vor der ersten Auslesedurchforstung durchzuführen.

### **Negativauslese**

- » Negativauslese orientiert sich ausschließlich an der Sicherung von Optionen und Mischbaumarten. Kein flächiger Protzenauschieb!
- » In artreinen Partien im Laubholz keine Negativauslese bei Eingriffszahlen unter 50 Bäumen je ha.

### **Z-Baum-Zahlen**

- » Sind als Obergrenze zu verstehen und in Abhängigkeit der allgemeinen Qualität des Einzelbestandes ggf. zu reduzieren.
- » Die baumartenspezifischen Zahlen (Anzahl/ha) beziehen sich in Mischbeständen immer auf die reduzierte Anteilsfläche der jeweiligen Baumart.

### **Sicherung von Mischbaumarten**

- » Grundsätzlich werden gruppen- bis horstweise Mischungsformen angestrebt.
- » Je höher das Risiko zur Entwicklung eines Reinbestandes und das standörtliche Risiko der Hauptbaumart ist, umso eher sind auch kleinflächigere Mischungen konsequent zu fördern.
- » In nadelholzgeführten Beständen sind min. 20 % Laubholzanteil zu entwickeln oder aktiv einzubringen.
- » Sofern durch Pflegemaßnahmen im Jungwuchsstadium kein WEZ-konformer Mischungsanteil gesichert werden kann, sind Mischbaumarten aktiv durch Pflanzung zu ergänzen.

### **Umgang mit Mischbeständen**

- » In Mischbeständen wird jede Baumart entsprechend der artspezifischen Behandlungsempfehlung behandelt.

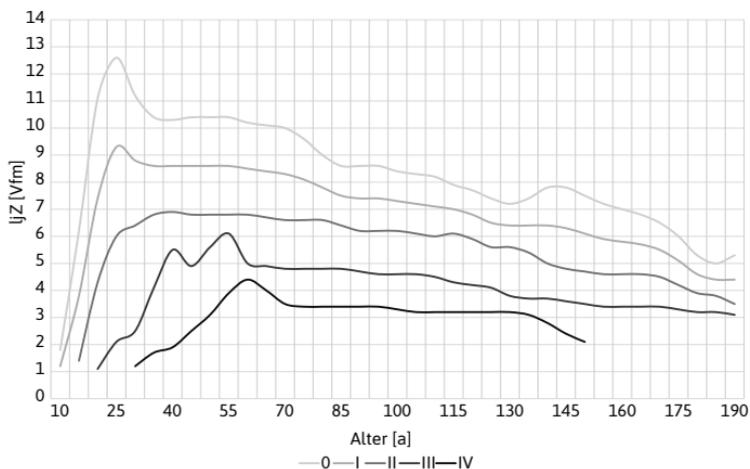
### **Eingriffe erfolgen in Abhängigkeit von Reaktionsvermögen und Entwicklung des Bestandes**

- » Standörtliche Unterschiede beeinflussen das Wachstum der Baumarten und die Bestandesentwicklung. Insbesondere ab dem Ausreifungsstadium sind die Vorgaben zu Eingriffsstärke und -turnus deshalb i.d.R. mit einer Spanne versehen. Orientiert an der Wuchsdynamik jedes Bestandes, ist über Art und Intensität der Maßnahmen (insbesondere Eingriffsstärke) zu entscheiden, sodass diese dem Pflegeziel dient und die Stabilität des Bestandes fördert.

### **Zieldurchmesser**

- » Beziehen sich auf den Durchmesser mit Rinde in Brusthöhe (BHD).
- » Gelten für das Z-Baum-Kollektiv mit entsprechender Qualität, Vitalität und Gesundheit.

## 2.2 Eiche



### Produktionsziel

Wertholzreiche Eichenmischbestände mit einem hohen Anteil von Bäumen der Zielstärke 70 cm+.

### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

### Pflegeziele

- » Qualitativ hochwertige Jungwüchse erziehen.
- » Möglichst schnell Bestandesschluss erreichen und erhalten.
- » Pioniergehölze als Treibholz nutzen.
- » Ggf. vorhandene dienende Schattbaumarten sind im Wachstum zurückbleibend.
- » Gruppen- bis horstweise Mischung WEZ-konformer Baumarten im Herrschenden entwickeln
- » Wuchshemmende Schirmstellung vermeiden.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Bestandesschluss erhalten.
- » Bedrängende Birke oder andere Pionierbaumarten zurückdrängen (knicken).
- » Beachten: Pionierbaumarten gefährden die Eiche nur dann, wenn ihre Seitenäste die Terminaltriebe der Eiche überwachsen. Ansonsten unterstützen sie die Qualifizierung der Eiche.
- » Mischwuchsregulierung möglichst extensiv, nicht flächig, sondern mit Blick auf die künftige Mischungsform steuern.
- » Mischbaumarten integrieren, sofern für das Produktionsziel Eiche unschädlich. Vorrangig auf Bestandesränder und -lücken konzentrieren.
- » Für dienende Schattbaumarten ist i.d.R. keine Förderung nötig.

**B: Differenzierungsstadium**

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 12 m

**Pflegeziele**

- » Sicherung der Differenzierungsdynamik durch Dichtschluss (natürliche Astreinigung!).
- » Erhalt der Optionen: Ungehinderte Kronenentwicklung gewährleisten, aber keine Frühförderung.
- » Erhalt von Mischbaumarten im gewünschten Umfang, möglichst in gruppen- bis horstweiser Mischung.
- » Füll- und Treibhölzer werden, soweit nicht bedrängend, akzeptiert; dienende Schattbaumarten sollen nicht in den Kronenraum einwachsen.

**Maßnahmen, Eingriffsintensität**

- » Eingriffe ausschließlich zur Sicherung des Entwicklungspotenzials bedrängter Optionen und ohne dauerhafte Unterbrechungen des Bestandesschlusses.
- » Mischwuchsregulierung und Negativauslese
- » Zeitpunkt: bei erhöhtem Seitendruck und vor Überwachsen der Optionen.
- » Verfahren: Aushieb möglichst mit Hepe, oder Ringeln (bis 12 cm BHD) vorzugsweise von Mai bis August.
- » In Bereichen mit geringer Anzahl von Eichen-Optionen sind Mischbaumarten in das Entwicklungskonzept zu integrieren.
- » Protzenregulierung in weitgehend reinen Eichenbeständen ab Oberhöhen von 6 bis 8 m ausschließlich zur Sicherung von Optionen.

**C: Auslesestadium**

Oberhöhe ca. 12 bis 20 m

**Pflegeziele**

- » Stabile, artenreiche Mischwälder mit führender Eiche.
- » Vitale Z-Bäume mit großer Krone.
- » Standräume der Z-Bäume optimieren.
- » Ggf. vorhandene dienende Schattbaumarten im Wachstum zurückbleibend.

**Zeitpunkt**

- » Bei Erreichen einer grünastfreien Schaftlänge von i.d.R. 8 m.

**Z-Baum-Auswahl**

- » 80 bis 120 Bäume je ha.

**Kriterien**

1. Vitalität, Bäume der Kraft'schen Baumklassen 1 und 2 wählen, aber keine Protzen.
2. Qualität (wipfelschäftig, geradschaftig, feinastig, ohne Schäden), möglichst keine Wasserreiser, keine Zwiesel und/oder Rosen.
3. Räumliche Verteilung – in der Eiche möglichst gleichmäßig – späteren Kronendurchmesser der Z-Bäume beachten (10 m Regelabstand bei etwa 100 Bäumen).

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Entnahme von 1 bis 2 Bedränger je Eingriff; je Durchgang möglichst nur eine Seite des Z-Baumes begünstigen, räumliche Entwicklungsfähigkeit der gesamten Krone beachten.
- » Eingriffsstärke dosieren – Wasserreiserbildung und Erwärmung der Bestände beachten, Restderbholz auf der Fläche reduzieren (Prachtkäfer).
- » Entnahme dienender Baumarten, wenn sie in den Kronenraum der Z-Bäume einwachsen.

### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 20 m; Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

### Pflegeziele

- » Pflege der bestätigten Z-Bäume fortsetzen, um große Kronen zu erhalten.
- » Vorratspflege im Nebenbestand, u.a. zum Erhalt eines dienenden Unterstandes aus Schattbaumarten.
- » Ernte zielstarker Mischbaumarten (Zeitmischungen).

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 1 bis 2 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Die Eingriffe in Abhängigkeit von Reaktionsvermögen und Entwicklung des Bestandes fortführen.
- » Übergang von der Auslesedurchforstung zur Vorratspflege im Herrschenden; Vertikalstruktur erhalten und pflegen.
- » In die Krone der Z-Bäume durchstehende Schattbaumarten entnehmen.
- » In qualitativ hochwertigen Eichenbeständen Unterbau mit Hainbuche oder Buche sofern nicht aus Naturverjüngung ankommend (Festlegung in der Forstbetriebsplanung).

- » Zeitmischung bei den Mischbaumarten nutzen, ggf. Einleiten einer Naturverjüngung der Mischbaumarten außerhalb der Eichenareale.

### E: Reife- und Regenerationsstadium

#### Ziele

- » Nutzung zielstarker Bäume ab 70 cm BHD.
- » Einleiten der Naturverjüngung.
- » Habitatbäume und Totholz erhalten.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Einzelstammnutzung, in Abhängigkeit der Verjüngungsverfahren und der Qualität.
- » Eingriffe auch mit stärker räumlichem Charakter.
- » Gesundheitszustand der Eiche beachten, in Vitalität nachlassende Bäume rechtzeitig entnehmen.

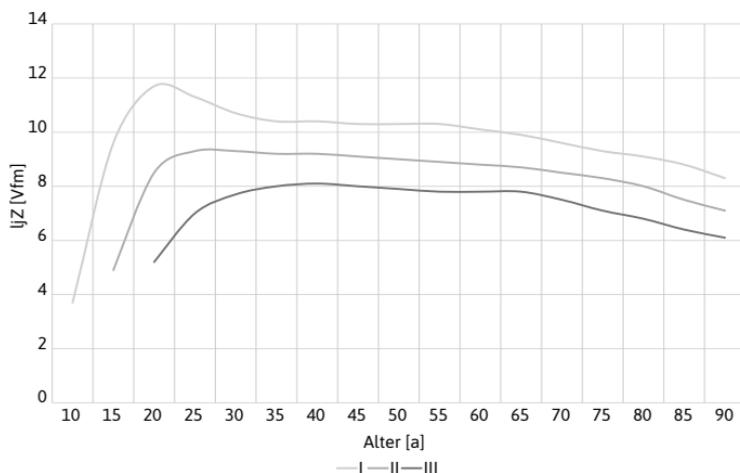
#### a.) Naturverjüngung im Schirmschlagverfahren:

- Erst dann, wenn ein hoher Anteil zielstarker Bäume vorhanden, sodass ohne Wertverluste nachgelichtet werden kann.
- Auf min. 0,5 bis 1 ha, Herstellung eines lichten Kronenschlusses in der Eichen-Hauptschicht.
- 1 bis 2 Jahre nach aufgelaufener Naturverjüngung.
- Eingemischte Schattbaumarten (Buche / Hainbuche) im Altbestand sind rechtzeitig zu entnehmen, um deren Konkurrenz gegenüber der Eichennaturverjüngung zu vermeiden.
- Räumen (unter Erhalt von Habitatbäumen) über der Naturverjüngung nach erfolgreicher Überführung in das Jungwuchsstadium.

**b.) Naturverjüngung durch kleinflächige Kronenschlussunterbrechungen/Lichtkegel:**

- Gruppenweise Schirmstellung durch Entnahme aller Buchen der Hauptschicht und Zielstärkennutzung hiebsreifer Eichen auf Teilflächen ab 500 m<sup>2</sup>.
- 1 bis 2 Jahre nach aufgelaufener Naturverjüngung.
- Ausformung von Lichtkegeln über aufgelaufener Verjüngung durch Entnahmen in der Hauptschicht von Südosten bis Südwesten auch außerhalb der Verjüngungsfläche.
- Buchen der Unterschicht sind zur Lichtsteuerung und Verhinderung von Konkurrenzvegetation zu lichten und nicht vollständig zu entnehmen (Buchenunterstandsplenterung).
- Nachlichtung ausschließlich zielstärker oder qualitativ geringwertiger Eichen.
- Örtlich und zeitlich dynamisches Verfahren. Verlängerung der Nutzungsmöglichkeit bei gleichzeitiger Sicherung von Eichennaturverjüngung.

## 2.3 Roteiche



### Produktionsziel

Strukturreiche Roteichenmischbestände mit einem hohen Anteil Stammholz der Güteklasse B und einer Zielstärke von 60 cm+.

#### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Qualitativ hochwertige Jungwüchse erziehen.
- » Möglichst schnell Bestandesschluss erreichen und erhalten.
- » Dienende Schattbaumarten sind vorhanden und im Wachstum zurückbleibend.
- » Gruppen- bis horstweise Mischung WEZ-konformer Baumarten im Herrschenden entwickeln.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Bestandesschluss erhalten.
- » Jungwuchspflege auf Freiflächen v.a. bei starker Vergrasung (Mäusefraß!) und gegen konkurrenzstarke Vegetation (Brombeere) erforderlich.
- » Mischwuchsregulierung zur räumlichen Entzerrung vorwüchsiger Pionierbaumarten wie Birken, Kiefern, Lärchen; diese möglichst auf Bestandesränder und -lücken konzentrieren.
- » Für dienende Schattbaumarten ist i.d.R. keine Förderung nötig.

## B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 14 m

### Pflegeziele

- » Sicherung der Differenzierungsdy-  
namik (natürliche Astreinigung!) durch  
Dichtschluss.
- » Erhalt der Optionen: Ungehinderte  
Kronenentwicklung gewährleisten,  
aber keine Frühförderung.
- » Integration standortgerechter Misch-  
baumarten in möglichst gruppen- bis  
horstweiser Ausformung.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Bei ausreichender Dichte und ziel-  
gerichteter Jungwuchspflege keine  
Maßnahmen.
- » Bei schlechterer bzw. inhomogener  
Qualität punktuelle Protzenregu-  
lierung ausschließlich zum Erhalt  
bedrängter Optionen und ohne  
dauerhafte Unterbrechungen des  
Bestandesschlusses.
- » Bei hohen Anteilen vorwüchsiger  
Pionierbaumarten: nachholende  
Mischwuchsregulierung zu Beginn  
des Differenzierungsstadiums. Füll-  
und Treibhölzer werden, soweit nicht  
bedrängend, akzeptiert. Dienende  
Baumarten sollen nicht in den Kronen-  
raum einwachsen.
- » Über Voranbauten nachlichten, am  
Ende des Differenzierungsstadiums  
nur noch Restüberhalte an den  
Rückegassen.

## C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 14 bis 22 m

### Pflegeziele

- » Vitale Z-Bäume mit großer Krone.
- » Mindestens gruppenweise Anteile  
standortgerechter Mischbaumarten im  
Herrschenden.
- » Stammzahlreicher, vitaler Unter-  
stand aus Roteiche bzw. heimischen  
Schattbaumarten zur Gewährleistung  
der Schaft- und Bodenpflege.
- » Unterstand bleibt vital.

### Zeitpunkt

- » Bei Erreichen einer grünastfreien  
Schaftlänge von 6 bis 8 m (in wüch-  
sigen Beständen ca. im Alter von  
25 Jahren).

### Z-Baum-Auswahl

- » 80 bis 100 Bäume je ha.

### Kriterien

1. Vitalität (Kraft'sche Klassen 1 und 2,  
aber keine Protzen).
2. Qualität (wipfelschäftig, geradschaftig,  
verzögerte Astreinigung bei Mangel an  
Alternativen tolerierbar).
3. Räumliche Verteilung (Regelabstand  
10 bis 12 m).

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Entnahme von mindestens 2 bis 3  
Bedrängern je Eingriff, Wasserreiser-  
gefahr geringer als bei heimischen  
Eichen.
- » Vollständige Kronenfreiheit herstellen  
und halten.
- » Unterstand wird geschont.

### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 22 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

#### Ziele

- » Pflege der beständigen Z-Bäume fortsetzen, um große Kronen zu erhalten.
- » Vorratspflege im Nebenbestand, u.a. zum Erhalt eines stammzahlreichen Unterstandes aus Roteiche und Schattbaumarten.
- » In sich gepflegte, gruppen- bis horstweise Mischungsanteile WEZ-konformer Baumarten im Herrschenden.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 1 bis 2 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Mäßige Eingriffe im Herrschenden zur Kronenpflege der Z-Bäume; in die Eichenkronen durchstechende Schattbaumarten entnehmen.
- » Übergang zur Vorratspflege im Herrschenden.
- » Entnahmemengen je Eingriff bis 40 Efm je ha, bei Beteiligung von Schattbaumarten ggf. mehr.
- » Unterstand wird geschont.

### E: Reife- und Regenerationsstadium

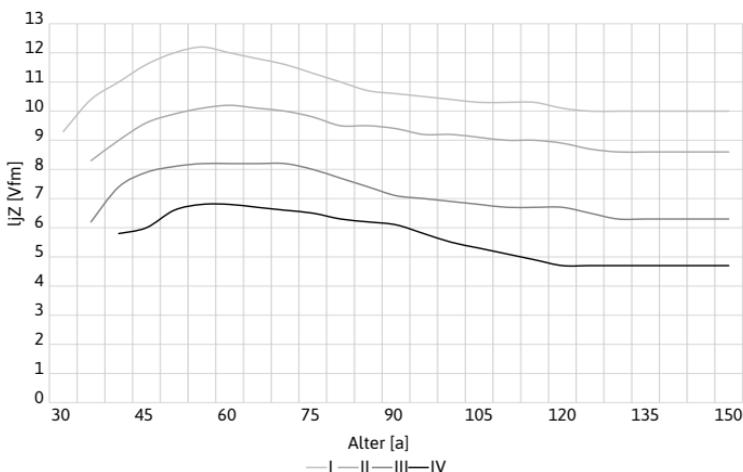
#### Ziele

- » Nutzung zielstarker Bäume ab 60 cm BHD.
- » Inhomogene Schirmstellung zur räumlich differenzierten natürlichen Verjüngung der Roteiche sowie WEZ-konformer Mischbaumarten.
- » Differenzierung im Jungwuchs durch Lichtsteuerung.
- » Erhalt von Totholz und Habitatbäumen.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Mit Erreichen der Zielstärke an 10 bis 15 Bäumen je ha Beginn der Zielstärkennutzung mit femelartigem Vorgehen.
- » Räumliche Konzentration von Entnahmen einschließlich partieller Unterstandsentnahme, andere Bereiche zunächst geschlossen halten.
- » Nutzungsfortschritt unter Erweiterung und Nachlichtung bestehender sowie Schaffung neuer Femel.
- » In Reinbeständen ggf. gruppen- bis horstweiser Voranbau WEZ-konformer Schattbaumarten (Buche, Hainbuche, Linde).
- » Schlagpflege, sofern erforderlich.

## 2.4 Buche > 2.4.1 Buche standortgerecht



### Produktionsziel

Strukturreiche, wertholzhaltige Buchenmischbestände mit einem hohen Anteil von Bäumen der Zielstärke 60 cm+.

#### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Qualitativ hochwertige Jungwüchse erziehen.
- » Möglichst schnell Bestandesschluss erreichen und erhalten.
- » Gruppen- bis horstweise Mischung standortgerechter Mischbaumarten auf mind. 30 % der Fläche.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Bestandesschluss im Interesse der Astreinigung erhalten.
- » Mischwuchsregulierung.
- » Sicherung von Vorwaldbaumarten auf Teilflächen.
- » Keine Eingriffe in reinen Buchenpartien.
- » Fehlstellen ab 0,1 ha (Durchmesser ab 35 m) frühzeitig für das Einbringen von Mischbaumarten (z.B. Edellaubbäume, Douglasie, Lärche) nutzen.
- » Schlagpflege, sofern erforderlich.

## B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 14 m

### Pflegeziele

- » Sicherung der Differenzierungsdynamik (natürliche Astreinigung!) durch Dichtschluss.
- » Erhalt der Optionen: Ungehinderte Kronenentwicklung gewährleisten, aber keine Frühförderung.
- » Mischungsanteile regulieren; Anteile von standortgerechten Licht- und Halbschattbaumarten konsequent sichern, möglichst gruppen- bis horstweise.
- » In diesem Stadium bereits frühzeitige Positivauslese bei eingemischten Lichtbaumarten (insbesondere: Ahorn, Eiche, Esche, Kirsche und Lärche) beachten.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Bei unübersichtlichen Bestandesverhältnissen Gliederung in Pflegeblöcke, ggf. Mulchgassen anlegen.
- » Eingriffe ausschließlich zur Sicherung des Entwicklungspotenzials bedrängter Optionen und ohne dauerhafte Unterbrechungen des Bestandesschlusses.
- » Mischwuchsregulierung unabhängig von den Eingriffszahlen.
- » Auslese und entsprechende Förderung bei früh im Wachstum kulminierenden Mischbaumarten (siehe Behandlungsempfehlung Edellaubbäume sowie Lärche).

## C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 14 bis 24 m

### Pflegeziele

- » Auswahl und Förderung der vitalsten und bestveranlagten Bäume.
- » Vitale Z-Bäume mit großer Krone.
- » Vitalitäts- und Dimensionierungsgewinn durch frühe, starke Förderung sicherstellen.
- » Mischbaumarten sind in das Z-Baumkollektiv integriert.
- » Stammzahlreicher, vitaler Unterstand zur Bodenpflege und Erhalt eines kühlfeuchten Bestandesinnenklimas.

### Zeitpunkt

- » Erreichen der grünastfreien Schaftlänge von 6 bis 10 m (bei ca. 25 bis 30 % der Endhöhe).
- » Oberhöhenrahmen ab etwa 14 bis 18 m.

### Z-Baum-Auswahl

- » Max. 60 Bäume je ha.
- » Mischbaumarten integrieren.
- » Vitalität und Qualität der Z-Bäume wichtiger als Abstand.
- » In qualitativ inhomogenen Beständen sind auch Gruppen vitaler, guter Bäume zu fördern.

### Kriterien

1. Vitalität (keine Protzen), Kraft'sche Baumklassen 1 und 2.
2. Qualität (geradschaftig, wipfelschäftig, flache Astnarben, keine Zwiesel, keine Hohlkehlen, keinen Dreh- oder Wimmerwuchs, keine Rindenschäden).
3. Räumliche Verteilung.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Entnahme von 3 bis 5 Bedrängern je Z-Baum und Eingriff, später geringere Eingriffszahlen, reales Potenzial der Kronenexpansion beachten.
- » Bei der Ausformung von Z-Baum-Gruppen muss eine randliche Förderung erfolgen.

#### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 24 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

#### Pflegeziele

- » Pflege der bestätigten Z-Bäume fortsetzen, um große Kronen zu erhalten.
- » Förderung von Mischbaumarten.
- » Vorratspflege im Nebenbestand.
- » Sicherung der Verjüngung standortgerechter Mischbaumarten. Mischbaumarten sind aufgrund der Konkurrenzstärke der Buche mit zeitlichem Vorlauf zu verjüngen; der deutlich höhere Lichtanspruch der Mischbaumarten ist zu beachten.
- » Ernte zielstarker Mischbaumarten (Zeitmischung).
- » Zeitlich und räumlich differenziertes Vorgehen, um flächige Buchenverjüngung zu unterbinden.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Eingriffe in Abhängigkeit von Reaktionsvermögen und Entwicklung des Bestandes fortführen.
- » Ausschließlich zu Beginn Vorratspflege im Herrschenden unter Erhalt und Pflege der Vertikalstruktur.
- » Vorratspflege darf nicht zur Einleitung von Buchennaturverjüngung führen.
- » Im fortgeschrittenen Ausreifungsstadium Anlage von 1 bis 2 Femeln je ha von ca. 0,1 ha Größe über Naturverjüngung standortgerechter Mischbaumarten. oder,
- » Lochhieb bis max. 0,2 ha (z.B. durch Ernte von Zeitmischungen, Entnahme qualitativ schlechter Buchengruppen) zur Einbringung von Mischbaumarten (Vorgaben Natura 2000 beachten!).
- » Zwischenfelder geschlossen halten.
- » Erhalt von stehendem Totholz und Habitatbäumen, möglichst räumlich aggregiert.

#### E: Reife- und Regenerationsstadium

#### Ziele

- » Femelartige Nutzung zielstarker Bäume ab 60 cm BHD.
- » Bei Vitalitätsschwäche, sehr schlechter Qualität und/oder Rotkernentwicklung Zielstärke absenken.
- » Strukturreiche, räumlich differenzierte Bestände: Geschlossene Bestandesteile (hier Überschreitung der Zielstärke akzeptieren) wechseln sich mit Femeln und Löchern, in denen standortgerechte Mischbaumarten gesichert werden, ab.
- » Natürliche Verjüngung der Buche nach erfolgreicher Etablierung der Mischbaumarten einleiten.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Fortsetzen der Femelnutzung mit Schwerpunkt auf Zielstärken.
- » Dazu vorhandene Femel durch Rändern kontinuierlich weiterentwickeln, erforderlichenfalls auch Inkaufnahme von Hiebsopfern.
- » Ggf. weitere Femel anlegen.
- » Bei Ausbleiben der Naturverjüngung von Mischbaumarten: Lochhieb bis max. 0,3 ha in unverjüngten Bereichen zum Einbringen von Mischbaumarten.
- » Nutzung zur Einleitung bzw. Förderung der Buchennaturverjüngung erst bei ausreichendem Wuchsvorsprung (möglichst >5 m) der Mischbaumarten.
- » Mit fortschreitendem Nutzungs- und Verjüngungsgang werden Femel, deren Ränder sich annähern, durch Räumung der Altholzstreifen verbunden.
- » Dabei Erhalt von stehendem Totholz und Habitatbäumen, möglichst räumlich aggregiert.
- » Schlagpflege, sofern erforderlich.

## 2.4 Buche > 2.4.2 Buche mit erhöhtem Risiko

**Keine Anwendung in Buchen-LRT innerhalb von FFH-Gebieten!**

### Produktionsziel

Risikominderung und beschleunigter Umbau nicht mehr standortgerechter (SWB-Klasse 4+ und hydromorph) und/oder geschädigter Buchenbestände zu einem standortgerechten Mischbestand  
Reduzierte Zielstärke: 50 cm BHD.

### F: Ältere Bestände ohne Auslesevorlauf

normale Qualität und Zahl der nachträglich definierten Pflegeebäume >25

#### a) bis Alter 90 Jahre

- Nachholende, aber abgeschwächte Form der Ausleasedurchforstung.

#### b) über 90-jährige Bestände

- Durch eine allgemeine Pflege im Herrschenden entwickeln (mäßige Hochdurchforstung) ohne Z-Baumauswahl.
- Anlage von 1 bis 2 Femeln je ha von ca. 0,1 ha Größe über Naturverjüngung von standortgerechten Mischbaumarten.
- Lochhieb bis max. 0,3 ha zur Einbringung von Mischbaumarten.

### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

### Pflegeziele

- » Anteile von Mischbaumarten fördern und ggf. ergänzen.
- » Möglichst schnell Bestandesschluss erreichen und erhalten.
- » Möglichst vitale Jungwüchse erziehen.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Förderung standortgerechter, stabilisierender Misch- und Begleitbaumarten zulasten der Buche.
- » Ergänzung standortgerechter Mischbaumarten gemäß zukünftigem WEZ in bisher unverjüngten Bereichen ab 0,1 ha; dazu ggf. spärlich aufgelaufene Buchennaturverjüngung entfernen.
- » In reinen Buchenpartien keine Eingriffe.

### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 12 m

#### Pflegeziele

- » Möglichst hohe Mischungsanteile standortgerechter Baumarten zulasten der Buche entwickeln. Eiche und seltene, heimische Baumarten auch in Einzelbaummischung sichern.
- » Bestandesschluss zur Sicherung der Differenzierungsdynamik erhalten.
- » Positivauslese bei eingemischten Lichtbaumarten.
- » Negativauslese ausschließlich zur Sicherung von Optionen.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Zahl der Eingriffe je ha ausschließlich an der Förderung der Mischbaumarten ausrichten.
- » (Vorhandenes) Erschließungssystem durch Mulchen öffnen/anlegen.
- » Auslese und ggf. Ästung bei früh kulminierenden Mischbaumarten (z.B. Lärche, Kirsche, Douglasie).

### C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 12 bis 24 m

#### Pflegeziele

- » Auswahl und Förderung vitaler und qualitativ gut veranlagter Bäume. Standortgerechte Mischbaumarten haben Vorrang vor Buche.
- » Vitale Z-Bäume mit großer Krone.
- » Dimensionierungsgewinn durch frühe, starke Förderung sicherstellen.

#### Z-Baum-Auswahl

- » 60 bis 80 Bäume je ha.
- » In qualitativ inhomogenen oder geschädigten Beständen sind auch Gruppen vitaler, guter Buchen zu berücksichtigen.
- » Mischbaumarten integrieren

#### Kriterien

1. Vitalität (keine Protzen), Kraft'sche Baumklassen 1 und 2.
2. Qualität.
3. Räumliche Verteilung.

#### Zeitpunkt

- » Erreichen der grünastfreien Schaftlänge von 6 m.
- » Oberhöhenrahmen ab etwa 12 m.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Entnahme der stärksten Z-Baum-Be-dränger im Zuge der Auslesedurchforstung.
- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Im ersten Eingriff 3 bis 5 Bedränger je Z-Baum entnehmen, anschließend geringere Eingriffszahlen.

### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 24 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

### Pflegeziele

- » Förderung standortgerechter Mischbaumarten.
- » Vorratspflege im Nebenbestand bei mindestens normaler Qualität.
- » In vitalitätsgeschwächten und/oder qualitativ schlechten Beständen Beginn der Einbringung von Mischbaumarten.
- » Erhalt von stehendem Totholz und Habitatbäumen, möglichst räumlich aggregiert.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » In gesunden Beständen und/oder bei mindestens normaler Qualität: zunächst Vorratspflege im Herrschenden unter Erhalt und Pflege der Vertikalstruktur sowie insbesondere der Mischbaumarten.
- » Vorratspflege darf nicht zur Einleitung von Buchennaturverjüngung führen.
- » In vitalitätsgeschwächten und/oder qualitativ schlechten Beständen räumlich differenziertes Vorgehen:

- Voranbau bzw. Naturverjüngung standortgerechter Mischbaumarten in Löchern von 0,1 bis 0,3 ha in Abhängigkeit vom Lichtbedarf der zu etablierenden Baumart.
- Bevorzugt Ausnutzung natürlicher Störungsansätze für Voranbau.
- Bestandesschluss außerhalb der Verjüngungsbereiche erhalten.
- » Erhalt von stehendem Totholz und Habitatbäumen, möglichst räumlich aggregiert.

### E: Reife- und Regenerationsstadium

#### Ziele

- » Gruppenweise Nutzung zielstarker Bäume ab 50 cm BHD, bei erkennbarer Vitalitätsschwäche der Buche weitere Senkung der Zielstärke.
- » Baumartenwechsel zu einem standortgerechten WEZ durch Voranbau bzw. Pflanzung.
- » Natürliche Verjüngung der Buche begrenzen.
- » Erhalt von stehendem Totholz und Habitatbäumen, möglichst räumlich aggregiert.

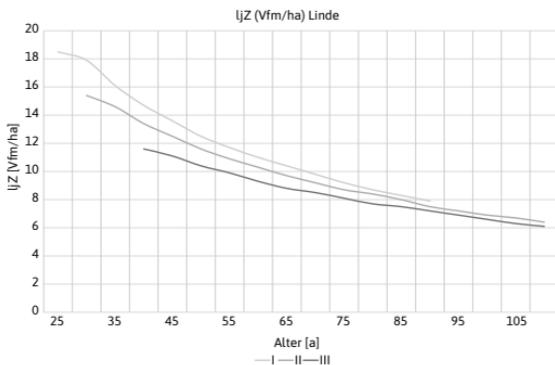
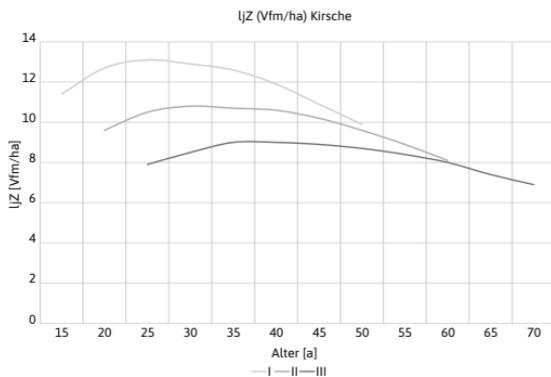
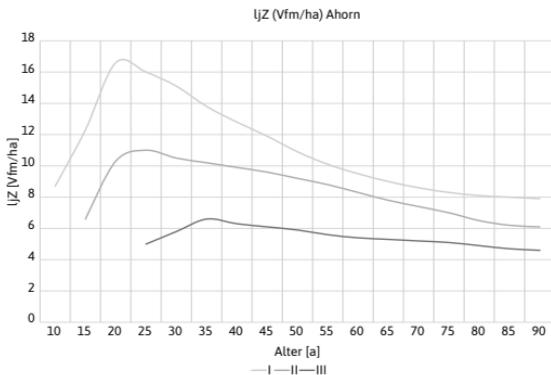
#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Räumlich differenziertes Vorgehen:
- Voranbau bzw. Naturverjüngung standortgerechter Mischbaumarten in Löchern von 0,1 bis 0,3 ha in Abhängigkeit vom Lichtbedarf der zu etablierenden Baumart.
- Bestandesschluss außerhalb der Verjüngungsbereiche zunächst erhalten.
- » Nutzung in bisher weitgehend unverjüngten Bereichen zur Einleitung der Buchennaturverjüngung erst bei ausreichendem Wuchsvorsprung (möglichst >5 m) der eingebrachten Baumarten; Buche nur noch als Mischbaumart erhalten.

## 2.5 Edellaubbäume

### Zugehörige Baumarten(-gruppen)

Ahorn, Esche, Hainbuche, Kirsche, Linde, Nuss, Ulme, Sorbus u.a. seltene, heimische Laubbäume



## Produktionsziel

Struktur- und wertholzreiche Mischbestände mit einem hohen Anteil von Bäumen der Zielstärke 50 cm+.

### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Qualitativ hochwertige Jungwüchse erziehen.
- » Möglichst schnell Bestandesschluss erreichen und halten.
- » Selbstdifferenzierung wirken lassen.
- » Förderung standortgerechter Mischbaumarten.
- » Waldschutzrisiken insbesondere bei Bergahorn und Esche durch ausreichende Mischungsanteile reduzieren.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Mischwuchsregulierung.
- » Lichtsteuerung durch Nutzung im Altbestand.
- » Keine Eingriffe in baumartenreinen Partien ab Trupfgröße.
- » Ggf. Schlagpflege.
- » Auf besser nährstoffversorgten Standorten können Sicherungsmaßnahmen (Freischneiden) gegen Brombeere notwendig werden.
- » Besonders bei Kirsche muss auf die Gefährdung durch Mäuse geachtet werden; bei Moniliabefall Bäume unbedingt entnehmen.

### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 12 m

#### Pflegeziele

- » Sicherung der Differenzierungsdynamik (natürliche Astreinigung!) durch Dichtschluss.
- » Erhalt der Optionen: Ungehinderte Kronenentwicklung gewährleisten, aber keine Frühförderung.
- » Mischwuchsregulierung.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Eingriffe ausschließlich zur Sicherung des Entwicklungspotenzials bedrängter Optionen und ohne dauerhafte Unterbrechungen des Bestandesschlusses.
- » Grünästung bei Kirsche und Nuss (auf 3 m):
  - Zeitpunkt: Astdurchmesser von max. 2,5 cm bei Kirsche bzw. max. 4 cm bei Nuss.
  - Min. 50 % der Baumhöhe verbleiben als grüne Krone.
- » Ggf. Entnahme von Bedrängern geästeter Bäume.
- » Mischwuchsregulierung und Negativauslese (Zwiesel und Protzen) vorzugsweise durch Ringeln.

### C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 12 bis 20 m

#### Pflegeziele

- » Vitale Z-Bäume mit großer Krone.
- » Vitalste früh fördern (Wachstumskulmination bereits im Alter zwischen 15 und 20 Jahren).
- » Konsequente Durchmesserentwicklung in möglichst kurzem Produktionszeitraum zur Vermeidung der Entwertung durch Farbkernbildung (v.a. Braunkern bei Esche) oder Fäule (Kirsche).

#### Zeitpunkt

- » Astfreie Schaftlänge von ca. 20 % der späteren Endhöhe (i.d.R. 6 m).

#### Z-Baum-Auswahl

- » 60 bis 80 Bäume je ha.

#### Kriterien

1. Vitalität, Bäume der Kraft'schen Baumklassen 1 und 2 wählen, aber keine Protzen; möglichst keine Schadsymptome (Stammfußnekrosen bei Esche sind Ausschlussgrund).
2. Qualität, geradschaftig, mindestens 6 m astfrei, möglichst keine Zwiesel.
3. Räumliche Verteilung (Regelabstand 12 m).

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Zu Beginn hohe Intensität, vollständige Freistellung der Z-Baum-Krone, nach 2 bis 3 Eingriffen Reduktion der Eingriffszahl auf 1 bis 2 Bedränger je Z-Baum.
- » Beim Bergahorn Disposition zur Wasserreiserbildung beachten, ggf. dosierte Freistellung.
- » Bei Esche nur die vitalsten Bäume ohne (starke) Stammfußnekrosen moderat fördern; keine vollständige Kronenfreistellung.
- » Zweite Ästungsstufe bei Kirsche und Nuss (6 m).

### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 20 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

#### Pflegeziele

- » Pflege der bestätigten Z-Bäume fortsetzen, Kronenansatz halten, Kronenspannungen verhindern.
- » Vorratspflege im Nebenbestand.
- » Unterstand aus Schattbaumarten erhalten.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 1 bis 2 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Übergang von der Auslesedurchforschung zur Vorratspflege im Herrschen, um Vertikalstruktur zu erhalten und zu fördern.
- » In die Krone der Z-Bäume durchstehende Schattbaumarten entnehmen.

## E: Reife- und Regenerationsstadium

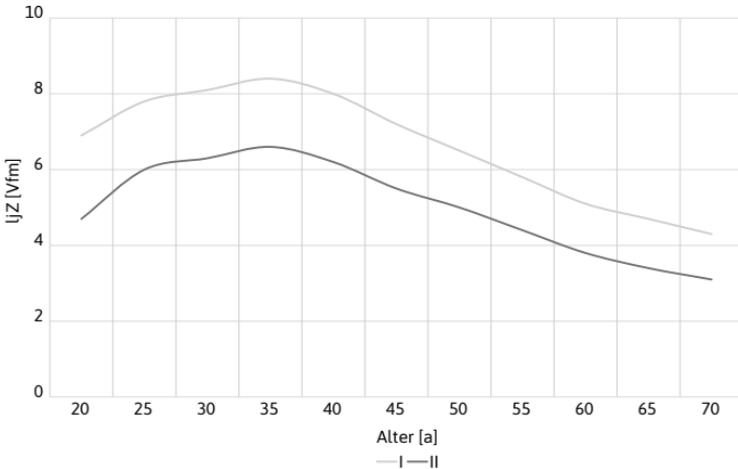
### Ziele

- » Nutzung zielstarker Bäume ab 50 cm BHD.
- » Entwertung durch Fäule vermeiden, deshalb bei der Kirsche frühe und konsequente Zielstärkennutzung; Farbkernbildung (vermehrt ab Alter 80 Jahre) bei der Esche vermeiden.
- » Inhomogene Schirmstellung zur räumlich differenzierten natürlichen Verjüngung in möglichst gruppen- bis horstweisen Strukturen.
- » Erhalt von Totholz und Habitatbäumen.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Einzelstamm- bis gruppenweise Zielstärkennutzung.
- » Gezielte Verjüngung in lichten Femelstrukturen und Lochhieben, um Konkurrenzvorteil gegenüber Buche zu sichern. Hier auch Entnahme von beschattendem Unter- und Zwischenstand.
- » Bei abgängigen Eschen mit starken Stammfußnekrosen Zielstärke reduzieren, um Entwertung zu begrenzen.
- » Schlagpflege, sofern erforderlich.

## 2.6 Birke



### Produktionsziel

Wertholzreiche Birkenmischbestände mit einem hohen Anteil von Bäumen der Zielstärke 40 cm+. Insbesondere auf Kalamitätsflächen und/oder bei geringer Qualität ausschließlich Vorwaldfunktion.

#### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Qualitativ hochwertigen Birken-Jungwuchs erziehen, wenn keine anderen geeigneten Optionen vorhanden sind.
- » Ggf. gruppen- bis horstweise Mischung WEZ-konformer Baumarten im Herrschenden entwickeln

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » I.d.R. keine Maßnahmen in reinen Birkenpartien.
- » Bestandesschluss erhalten.
- » Förderung von Mischbaumarten.

#### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 10 m

#### Pflegeziele

- » Qualitativ hochwertiger, geschlossener Jungbestand.
- » Sicherung der Differenzierungsdynamik (natürliche Astreinigung!) durch Dichtschluss.
- » Ggf. Integration von Mischbaumarten in möglichst gruppen- bis horstweiser Ausformung.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Mischwuchsregulierung und Sicherung der Optionen durch Ringeln.
- » In reinen Birkenpartien i.d.R. keine Eingriffe.

## C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 10 bis 18 m

### Pflegeziele

- » Bei qualitativer Eignung: Wertholzproduktion.
- Vitalste, wipfelschäftige Birken mit großer, ausbaufähiger Krone und guten Schaftqualitäten früh fördern (sehr frühe Wachstumskulmination im Alter zwischen 10 und 15 Jahren).
- Kronen der qualitativ Besten vollständig freistellen und damit große Kronen entwickeln.
- Zielstärke möglichst schnell erreichen; Entwertung durch Fäule vermeiden.
- Fixieren des Kronenansatzes bei ca. 8 m.
- » Bei geringer Qualität ausschließlich Vorwald.

### Zeitpunkt

- » Astfreie Schaftlänge 6 m.

### Z-Baum-Auswahl

- » 60 bis 80 Bäume je ha, ausschließlich bei qualitativer Eignung.

### Kriterien

1. Vitalität (keine Protzen), Kraft'sche Baumklasse 1.
2. Qualität (keine Zwiesel), Kernwüchse.
3. Räumliche Verteilung beachten (mindestens 12 m Abstand).

## Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Wertholzziel:
  - Z-Bäume auf 6 m ästen, wenn natürliche Astreinigung unterbleibt.
  - 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
  - Konsequente Entnahme aller Bedränger je Z-Baum, ggf. auf zwei Eingriffe mit 3-jährigem Abstand verteilen, später auf stärkste Bedränger beschränken.
  - Entnahme von Bedrängern, aber auch Individuen, die die Kronenentwicklung hemmen oder beeinträchtigen.
- » Vorwald:
  - Sofern keine qualitative Eignung der Birke, Hochdurchforstung zur Lichtsteuerung nach Bedarf des Folgebestandes.
  - Voranbau WEZ-konformer (Halb-)Schattbaumarten nach mindestens zweimaliger Durchforstung.

## D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 18 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

### Pflegeziele

- » Wertholz:
  - Pflege der bestätigten Z-Bäume fortsetzen, um große Kronen zu erhalten.
  - Vermeidung von Kronenspannungen.
  - Vorratspflege im Nebenbestand.
  - Standortgerechte Mischbaumarten etablieren.
- » Vorwald:
  - Überführung in das Folge-WEZ.
  - Verjüngungsfähigen Birkenanteil in Folgebestand integrieren.

## Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Wertholz:
  - 1 bis 2 Eingriffe im Jahrzehnt.
  - Übergang von der Auslesedurchforstung zur Vorratspflege im Herrschen-den.
  - Im fortgeschrittenen Ausreifungsstadium femelartige Nutzung unter Beachtung der Lichtansprüche natürlich angekommener oder künstlich einzubringender Baumarten.
- » Vorwald:
  - 1 bis 2 Eingriffe im Jahrzehnt.
  - Nachlichtung über Voranbau.
  - In Abhängigkeit vom Folge-WEZ ggf. Übergang zur flächigen Nutzung und Pflanzung von Lichtbaumarten.

## E: Reife- und Regenerationsstadium

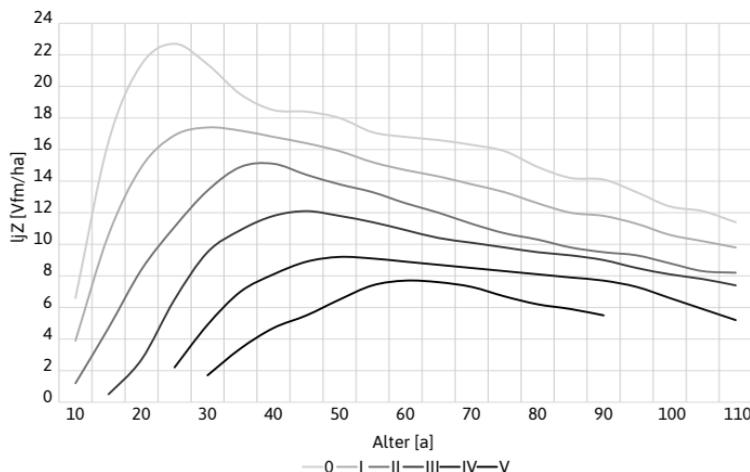
### Ziele

- » Nutzung zielstarker Bäume ab 40 cm BHD.
- » Entwertung durch Stammfäule oder Graukern mittels angepasstem Nutzungsfortschritt vermeiden.
- » Folgebestand entwickeln.
- » Totholz und Habitatbäume erhalten.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Einzelstammentnahmen mit Erreichen der Zielstärke.
- » Übergang zur Femelnutzung unter Beachtung der Lichtansprüche natürlich angekommener oder künstlich eingebrachter Baumarten.

## 2.7 Fichte > 2.7.1 Fichte standortgerecht



### Produktionsziel

Strukturreiche, stabile Fichtenmischbestände mit einem angemessenen Anteil von Bäumen der Zielstärke 40 cm+ in Sägeholzqualität unter Beachtung der Produktionsrisiken. Ausschließlich auf Standorten, für die WEZ mit führender Fichte empfohlen sind.

### Waldschutz streng beachten!

Holzernte in den Monaten August bis November (bei hochmechanisierter Holzernte ggf. auch bis Januar) durchführen. Brutraum für Borkenkäfer durch schwaches Zopfen begrenzen.

### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

### Pflegeziele

- » Natürliche Differenzierung sichern.
- » Einzelbaumstabilität fördern.
- » Sicherung und konsequente Förderung eines WEZ-konformen Anteils standortgerechter Mischbaumarten.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Erschließung durch Mulchgassen.
- » Mischwuchsregulierung.
- » Stammzahlreduktion auf 2.000 bis 2.500 Stück je ha (ca. 2 x 2 m) unter konsequentem Erhalt und Förderung der Mischbaumarten.
- » Durchführung ab Ende August.

### Ausnahmen

- Fläche < 0,2 ha.
- Stammzahl < 3.500 Stück je ha bei sehr guter Differenzierung.
- Hinweis: Eine ausreichende Differenzierung ist gegeben, wenn etwa alle 6 bis 8 m ein Vorwuchs vorhanden ist, der zu mindestens der Hälfte seiner Höhe über das allgemeine Niveau herausragt.
- Stockendes Höhenwachstum (<10 cm/Jahr) wegen starker Überschirmung.
- Gleichjährige Durchführung von Holzerntemaßnahmen in der Überschirmung.

### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 12 m

#### Pflegeziele

- » Differenzierungsdynamik sichern.
- » Mischungsanteile konsequent zulasten der Fichte fördern.
- » Alle standortgerechten Mischbaumarten fördern, nach Möglichkeit intraspezifische Konkurrenzsituationen herstellen (gruppen- bis horstweise Mischung).

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Alle Mischbaumarten fördern.
- » Ggf. Wertästung vorwüchsiger Lärche und Douglasie.

- » Bei verpasster Stammzahlreduktion: Oberhöhe 3 bis 5 m: Stammzahlreduktion auf 2.000 bis 2.500 Stück je ha nachholen.
- Oberhöhe 5 bis 8 m und keine Stammzahlreduktion erfolgt: Ausleseläuterung an ca. 150 Vorwüchsen je ha (ca. 8 x 8 m) unter Förderung von Mischbaumarten. Vollständiges Auskesseln der Vorwüchse im Radius von 3 m.

### C: Auslestadium

Oberhöhe ca. 12 bis 22 m

#### Pflegeziele

- » Strukturreiche, stabile Mischbestände mit führender Fichte.
- » Entwicklung einer großen, langen Krone (Kronenprozent  $\geq 40\%$ ).
- » H/D-Werte  $\leq 80$ .
- » Fördern der vitalsten und qualitativ besten Fichten sowie von standortgerechten Mischbaumarten.

#### Zeitpunkt

- » Ab Oberhöhe von 12 bis 15 m.

#### Z-Baum-Auswahl

- » 100 bis max. 150 Bäume je ha.

#### Kriterien:

1. Vitalität, Kraft'sche Baumklassen 1 und 2.
2. Stabilität/Gesundheit.
3. Qualität (Aststärken < 3 cm).

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- 2 bis (3) Eingriffe im Jahrzehnt.
- Entnahme von 1 bis 2 Bedrängern je Z-Baum.

### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 22 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

### Pflegeziele

- » Fortsetzung der Pflege der beständigen Z-Bäume, sofern erforderlich.
- » Intensive Vorratspflege im Nebenbestand, sichern der Mischbaumarten.
- » Vorratshöhe begrenzen auf 400 (bis max. 500) Vfm je ha.
- » Voranbau mit Schattbaumarten in unverjüngten Störungslücken oder Femelstrukturen.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Zur allgemeinen Vorratspflege im Herrschenden (Entnahme schlecht bekronter und beschädigter Bäume) unter Erhalt und Förderung der Vertikalstruktur übergehen.
- » Stammzahlschonend eingreifen, Entnahme von Bäumen mit einem BHD über dem Grundflächenmittelsstamm.
- » Zuwachs abschöpfen.
- » 2 (bis 3) Eingriffe im Jahrzehnt mit etwa 35 bis 50 Efm je ha pro Hieb; Entnahmemenge mit fortschreitendem Ausreifungsstadium steigend.

### E: Reife- und Regenerationsstadium

#### Ziele

- » Nutzung zielstarker Bäume i.d.R. ab 40 cm BHD.
- » Differenzierung im Jungwuchs durch Steuerung der Überschirmung fördern.

- » Anteile von Mischbaumarten sichern und in geeigneten Arealen durch Voranbau weiter erhöhen.
- » Räumliche Ordnung bei Hiebsführung und Verjüngung beachten.
- » Dauerwald entwickeln, mit möglichst konstanten Vorräten (ca. 350 Vfm). Pflege und Ernte orientieren sich am Zuwachs.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

In vorratsreichen Beständen (Quereinstieg aus Altersklassenwald):

- » Entnahmen von mindestens 150 Efm je ha im Jahrzehnt (auf 2, besser 3 Eingriffe verteilt).
- » Zunächst Nutzung auf instabile Bestandesglieder konzentrieren (Sanierungshiebe).
- » Alle Mischbaumarten fördern.
- » Femelartige Nutzung der Fichte unter Beachtung der Bestandesstabilität und der Lichtansprüche natürlich oder künstlich eingebrachter Mischbaumarten.
- » Schlagpflege und Mischwuchsregulierung.
- » Stammzahlreduktion in Fichtenfemeln.
- » Homogene Lichtstellungen vermeiden.
- » Mischbaumarten (z.B. Buche, Douglasie, Tanne) einbringen.

In Beständen mit Dauerwaldstrukturen:

- » Nutzung orientiert sich am Zuwachs.
- » Die Nutzung erfolgt in verschiedenen Stärkeklassen, analog der Behandlungsempfehlungen der einzelnen Entwicklungsstadien.

## 2.7 Fichte > 2.7.2 Fichte mit erhöhtem Risiko

### Produktionsziel

Risikominderung und beschleunigter Umbau nicht mehr standortgerechter (SWB-Klasse 3+ und hydromorph) und/oder labiler Fichtenbestände. Reduzierte Zielstärke: 35 cm BHD.

### Waldschutz streng beachten!

Holzernte in den Monaten August bis November (bei hochmechanisierter Holzernte ggf. auch bis Januar) durchführen. Brutraum für Borkenkäfer durch schwaches Zapfen begrenzen.

#### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Anteile von Mischbaumarten konsequent fördern und ggf. ergänzen, Anteil der Fichte reduzieren.
- » Maximale Stabilisierung zur raschen und möglichst risikoarmen Erreichung des Produktionsziels.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Erschließung durch Mulchgassen.
- » Förderung von Mischbaumarten unter Erhalt flächiger Mischungsformen bei Laubholz und Kiefer.
- » Stammzahlreduktion auf 2.000 bis 2.500 Stück je ha (etwa 2 x 2 m) bei 2 bis 3 m Oberhöhe unter konsequentem Erhalt und Förderung der Mischbaumarten.
- » Durchführung ab Ende August.

#### Ausnahmen

- Fläche < 0,2 ha.
- Stammzahl < 3.500 Stück je ha bei sehr guter Differenzierung.
- Hinweis: Eine ausreichende Differenzierung ist gegeben, wenn etwa alle 6 bis 8 m ein Vorwuchs vorhanden ist, der zu mindestens der Hälfte seiner Höhe über das allgemeine Niveau herausragt.

- Stockendes Höhenwachstum (<10 cm je Jahr) wegen starker Überschirmung.
- Gleichjährige Durchführung von Holzerntemaßnahmen in der Überschirmung.
- » Ergänzung standortgerechter Mischbaumarten in Lücken ab 0,1 ha.

#### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 12 m

#### Pflegeziele

- » Mischungsanteile erhalten.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » I.d.R. keine Maßnahmen erforderlich.
- » Bei verpasster Stammzahlreduktion:
  - Oberhöhe 3 bis 5 m: Stammzahlreduktion auf 2.000 bis 2.500 Stück je ha nachholen.
  - Oberhöhe 5 bis 8 m und keine Stammzahlreduktion erfolgt: Ausleseläuterung an ca. 150 Vorwüchsen je ha (ca. 8 x 8 m) unter Förderung von Mischbaumarten. Vollständiges Auskesseln der Vorwüchse im Radius von 3 m.

### C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 12 bis 20 m

#### Pflegeziele

- » Mischbaumarten fördern.
- » Schnelle Dimensionierung.
- » Entwicklung einer großen, langen Krone (Kronenprozent  $\geq 60\%$ ).
- » H/D-Werte  $\leq 80$ .
- » Vitalste und qualitativ Beste fördern.

#### Zeitpunkt

- » Wenn Kronenprozent  $< 60\%$  und/oder H/D-Werte  $> 80$  drohen.
- » Ab Oberhöhe von 12 bis 15 m.

#### Z-Baum-Auswahl

- » Max. 150 Bäume je ha.
- » Vorrangig standortgerechte Mischbaumarten als Z-Bäume auswählen.

#### Kriterien

1. Vitalität, Kraft'sche Klassen 1 und 2.
2. Stabilität/Gesundheit.
3. Räumliche Verteilung (Regelabstand ca. 8 m).

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Entnahme von 2 bis 3 Bedrängern je Z-Baum.

### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 20 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

#### Pflegeziele

- » Einzelbaumstabilität erhalten.
- » Intensive Vorratspflege im Nebenbestand, sichern der Mischbaumarten.

- » Vorratshöhe begrenzen (max. 400 Vfm je ha).

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 3 Eingriffe mit je etwa 40 bis 60 Efm je ha.
- » Vorratspflege im Herrschenden, um Vertikalstruktur zu erhalten und zu fördern.
- » Bei auflaufender Fichtennaturverjüngung Umbau in standortgerechtes WEZ einleiten.

### E: Reife- und Regenerationsstadium

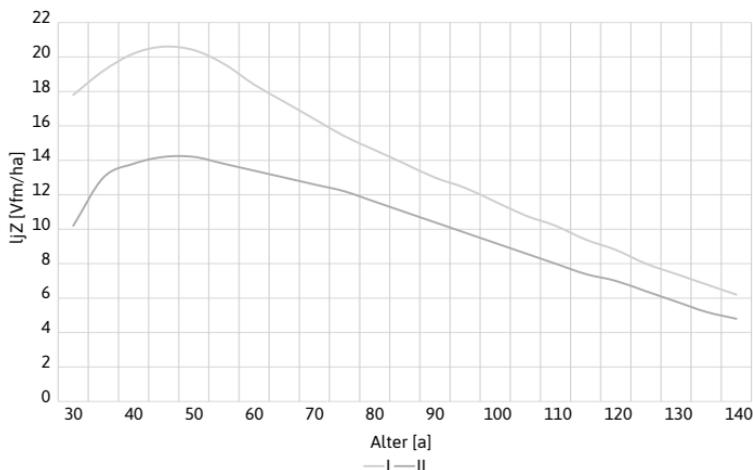
#### Ziele

- » Nutzung hiebsreifer, zielstarker Bäume i.d.R. ab 35 cm BHD.
- » Einleitung des Umbaus zu einem standortgerechten WEZ.
- » Räumlich differenziertes Vorgehen.
- » Anteile von Mischbaumarten sichern und aktiv einbringen.

#### Maßnahmen

- » Übergang zur Nutzung in Gruppen- bis Horstgröße in Abhängigkeit vom Lichtbedarf der zu etablierenden Baumart i.V.m. Voranbau bzw. Pflanzung WEZ-konformer Baumarten.
- » In vorratsreichen und instabilen Bestandessituationen auch Saumhiebe möglich.
- » Aufgrund des sehr kurzen Hauptnutzungszeitraumes, 24 m-Erschließung weiterhin nutzen.

## 2.8 Weißtanne



### Produktionsziel

Strukturreiche, stabile Mischbestände mit Weißtanne als führender bzw. Mischbaumart mit hohem Anteil von Bäumen der Zielstärke 45 cm+ in Sägeholzqualität.

#### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Natürliche Differenzierung sichern.
- » Anteile von Mischbaumarten sichern.
- » Eingriffsarme Steuerung in Abhängigkeit von der waldbaulichen Situation.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » In reinen Weißtannenpartien keine Maßnahmen, da starke Selbstdifferenzierung.
- » Mischwuchsregulierung, Erhaltung von Misch- und Begleitbaumarten.

- » Auf Freiflächen Vorwaldbaumarten als Frostschutz und zur Ausdifferenzierung nutzen, in der Regel in diesem Stadium noch keine Reduzierung nötig, sondern vorwüchsige Pionierbaumarten auch in höherer Dichte zunächst förderlich.

#### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 14 m

#### Pflegeziele

- » Natürliche Differenzierung sichern.
- » Ggf. Mischungsanteile regulieren.

### **Maßnahmen, Eingriffsintensität**

- » Mischung räumlich entzerren um intraspezifische Konkurrenzsituationen zu fördern (möglichst gruppen- bis horstweise Mischung).
- » Keine Eingriffe in reinen Tannenpartien (Selbstdifferenzierung).
- » Dichteregulierung vorwaldartiger Strukturen (Weichlaubebäume), wenn Höhenwachstum der Tanne stockt.

### **C: Auslesestadium**

Oberhöhe ca. 14 bis 24 m

#### **Pflegeziele**

- » Entwicklung einer großen, langen Krone (Kronenprozent  $\geq 40\%$ ).
- » H/D-Werte  $\leq 80$ .
- » Vitale und qualitativ gute Bäume fördern.

#### **Zeitpunkt**

- » Ab Oberhöhe von 14 bis 16 m.

#### **Z-Baum-Auswahl**

- » Bis max. 150 Bäume je ha.

#### **Kriterien**

1. Vitalität, Kraft'sche Baumklassen 1 und 2, kein Wollausbefall.
2. Qualität: keine Wachstumsrisse, kein Wimmerwuchs, möglichst feinastig.

### **Maßnahmen, Eingriffsintensität**

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » An Z-Bäumen Entnahme von 1 bis 2 Bedrängern je Z-Baum (geringere Freistellung als z.B. bei Douglasie).

### **D: Ausreifungsstadium**

Oberhöhe ab ca. 24 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

#### **Pflegeziele**

- » Fortsetzung der Pflege der bestätigten Z-Bäume, sofern erforderlich.
- » Vorratspflege im Nebenbestand und Sichern der Mischbaumarten.
- » Vorratshöhe auf max. 500 Vfm je ha begrenzen.

### **Maßnahmen, Eingriffsintensität**

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt mit je max. 60 Efm je ha bei stabilen Beständen.
- » Eingriffe in Abhängigkeit von Reaktionsvermögen und Entwicklung des Bestandes fortführen.
- » Zur allgemeinen Vorratspflege im Herrschenden (Entnahme schlecht bekronter und beschädigter Bäume) unter Erhaltung und Förderung der Vertikalstruktur übergehen.
- » Stammzahlschonend eingreifen, Entnahme von Bäumen mit einem BHD über dem Grundflächenmittellstamm.

## E: Reife- und Regenerationsstadium

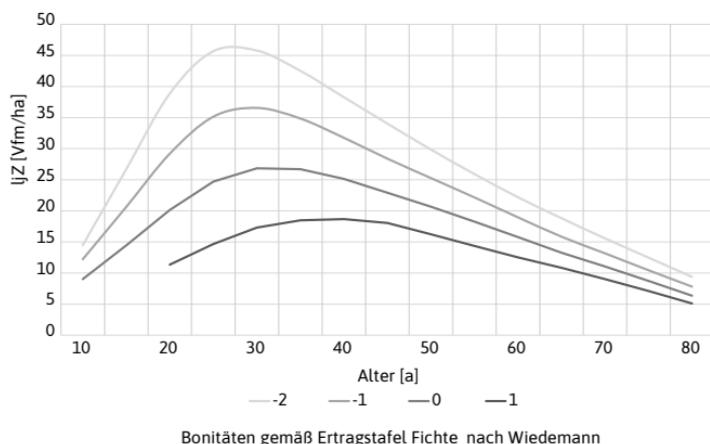
### Ziele

- » Nutzung zielstarker Bäume i.d.R. ab 45 cm BHD.
- » Vorrangig stabile, langkronige und qualitativ besonders gute Bäume (max. 50 Stück je ha) ggf. in etwas höhere Dimensionen ausreifen lassen.
- » Natürliche Verjüngung.
- » Differenzierung im Jungwuchs durch Steuerung der Überschirmung fördern.
- » Anteile von Mischbaumarten sichern.
- » Dauerwald entwickeln.
- » Räumliche Ordnung beachten.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Frühzeitiger Einstieg in Einzelstamm-entnahmen, Nutzung vom starken und schlechten Ende.
- » Bei stabilen Beständen mit entsprechender Verjüngungsentwicklung sind Entnahmen bis zu 150 Efm je ha (auf 2, besser 3 Eingriffe verteilt) im Jahrzehnt möglich.
- » Femelartige Nutzung unter Beachtung der Lichtansprüche natürlich oder künstlich eingebrachter Mischbaumarten.

## 2.9 Große Küstentanne



### Produktionsziel

Strukturreiche, stabile Mischbestände mit Küstentanne und einem hohen Anteil von Bäumen der Zielstärke 45 cm+.

#### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Natürliche Differenzierung sichern.
- » Anteile von Mischbaumarten sichern.
- » Eingriffsarme Steuerung in Abhängigkeit von der waldbaulichen Situation.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » In reinen Küstentannenpartien keine Maßnahmen, da starke Selbstdifferenzierung.
- » Mischwuchsregulierung, Erhaltung von Misch- und Begleitbaumarten.
- » Auf Freiflächen Vorwaldbaumarten als Frostschutz und zur Ausdifferenzierung nutzen, erst bei zurückgehendem Höhenwuchs kräftig reduzieren (v. a. Weide, Aspe, Birke).

#### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 14 m

#### Pflegeziele

- » Natürliche Differenzierung sichern.
- » Mischungsanteile regulieren.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Mischung räumlich entzerren, um intraspezifische Konkurrenzsituationen zu fördern (möglichst gruppen- bis horstweise Mischung).
- » Keine Eingriffe in reinen Küstentannenpartien.

#### C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 14 m bis 24 m

#### Pflegeziele

- » Verbesserung der Bestandesqualität.

- » Entwicklung einer großen, langen Krone (Kronenprozent  $\geq 40\%$ ).
- » H/D-Werte  $\leq 80$ .
- » Vitale und qualitativ gute Bäume fördern.

#### Zeitpunkt

- » Ab Oberhöhe von 14 bis 16 m.

#### Z-Baum-Auswahl

- » Bis max. 200 Bäume je ha.

#### Kriterien

1. Qualität: keine extremen Vorwüchse, keine Wachstumsrisse, kein Drehwuchs.
2. Vitalität, Kraft'sche Baumklassen 1 und 2, kein Triebausbefall.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Besonders auf gut wasser- und nährstoffversorgten Standorten ab Durchforstungsbeginn frühe Entnahme stark vorwüchsiger, protziger Küstentannen, diese produzieren keine Sägeholzqualität und werden deshalb nicht als Z-Bäume berücksichtigt.
- » Entnahme von 1 bis 2 Bedrängern je Z-Baum, wobei fördernde Wirkung der Vorwuchsentnahme zu berücksichtigen ist (schwächere Freistellung als bei Douglasie).

#### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 24 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

#### Pflegeziele

- » Fortsetzung der Pflege der bestätigten Z-Bäume, sofern erforderlich.
- » Vorratspflege im Nebenbestand zur Förderung der Vertikalstruktur.
- » Vorratsbegrenzung auf max. 600 Vfm je ha.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Eingriffe in Abhängigkeit von Reaktionsvermögen und Entwicklung des Bestandes fortführen.
- » Vorratspflege im Herrschenden (Entnahme schlecht bekronter und beschädigter Bäume) unter Einbeziehung erster Zielstärken.
- » 3 Eingriffe (extreme Wuchsdynamik!) im Jahrzehnt mit je max. 70 Efm je ha bei stabilen Beständen.

#### E: Reife- und Regenerationsstadium

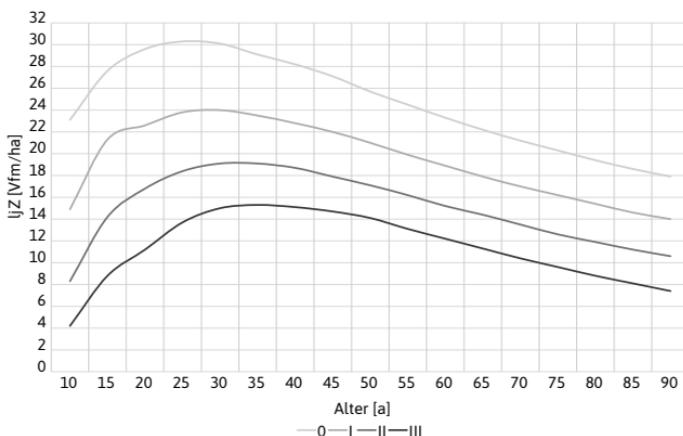
#### Ziele

- » Nutzung zielstarker Bäume i.d.R. ab 45 cm BHD.
- » Natürliche Verjüngung.
- » Differenzierung im Jungwuchs durch Steuerung der Überschirmung fördern.
- » Anteile von Mischbaumarten sichern.
- » Dauerwald entwickeln.
- » Räumliche Ordnung beachten.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Frühzeitiger Einstieg in Einzelstamm-entnahmen, Nutzung vom starken und schlechten Ende.
- » Bei stabilen Beständen mit entsprechender Verjüngungsentwicklung sind Entnahmen bis zu 200 Efm je ha (auf 3 Eingriffe verteilt) im Jahrzehnt möglich.
- » Femelartige Nutzung unter Beachtung der Lichtansprüche natürlich oder künstlich eingebrachter Mischbaumarten.
- » Einbringung WEZ-konformer Mischbaumarten (z.B. Buche, Douglasie, Winterlinde, Hainbuche) sofern nicht aus Naturverjüngung vorhanden.
- » Schlagpflege und Mischwuchsregulierung.

## 2.10 Douglasie



### Produktionsziel

Wertholzreiche Douglasienmischwälder mit einer gestaffelten Nutzung – hohe Anteile von Bäumen der Zielstärke 70 cm+ bei Wertholzqualität sowie 50 cm+ bei Sägeholz.

### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

### Pflegeziele

- » Schneller Dichtungsschluss.
- » Möglichst rasche Abnutzung des zielstarken Hauptbestandes über gesicherter Naturverjüngung, da Übershirmung negativ auf Wurzelentwicklung und Stabilität junger Douglasien wirkt.
- » Förderung standortgerechter Mischbaumarten, nach Möglichkeit intraspezifische Konkurrenzsituation herstellen (gruppen- bis horstweise Mischung).
- » Einzelbaumstabilität fördern.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Förderung von Mischbaumarten.
- » In weitgehend reiner Douglasien-Naturverjüngung muss eine Stammzahlreduktion auf 2.000 bis 2.500 Stück je ha (etwa 2 x 2 m) erfolgen.

### Ausnahmen

- Fläche < 0,2 ha.
- Stammzahl < 3.500 Stück je ha bei sehr guter Differenzierung.  
Hinweis: Eine ausreichende Differenzierung ist gegeben, wenn etwa alle 6 bis 8 m ein Vorwuchs vorhanden ist, der zu mindestens der Hälfte seiner Höhe über das allgemeine Niveau herausragt.
- Stockendes Höhenwachstum (<10 cm je Jahr) wegen starker Übershirmung.
- Gleichjährige Durchführung von Holzerntemaßnahmen in der Übershirmung.

- » Bei nachlassendem Höhenwachstum und ungünstiger Entwicklung der H/D-Werte (H/D-Wert >80) Überschirmung reduzieren.
- » Unter Vorwaldschirm (v.a. Birke) empfindlich, bei zurückgehendem Höhenwuchs Schirm kräftig reduzieren.

### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 12 m

#### Pflegeziele

- » Natürliche Differenzierung sichern.
- » Anteile von Mischbaumarten erhalten, nach Möglichkeit intraspezifische Konkurrenzsituation herstellen (gruppen- bis horstweise Mischung).

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Standortgerechte Mischbaumarten sichern.
- » Bei verpasster Stammzahlreduktion:
  - Oberhöhe 3 bis 5 m: Stammzahlreduktion auf 2.000 bis 2.500 Stück je ha nachholen.
  - Oberhöhe 5 bis 8 m und keine Stammzahlreduktion erfolgt: Ausleseläuterung an ca. 150 Vorwüchsen je ha (ca. 8 x 8 m) unter Förderung von Mischbaumarten. Vollständiges Auskesseln der Vorwüchse im Radius von 3 m.

### C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 12 m bis 26 m

#### Pflegeziele

- » Strukturreiche, stabile Mischbestände mit führender Douglasie.
- » Hochästung bei gegebener Bestandesstabilität und hervorragender Qualität.

- » Hohe Einzelbaumstabilität durch breite und lange Kronen (Kronenprozent > 40 %) sicherstellen.
- » H/D-Werte  $\leq$  80.
- » Die Vitalsten und qualitativ Besten durch Entnahme von Bedrängern fördern.

#### Zeitpunkt

- » Ab Oberhöhe von 12 bis 14 m.

#### Z-Baum-Auswahl

- » 100 bis 120 Bäume je ha.

#### Kriterien

1. Vitalität, Kraft'sche Baumklassen 1 und 2.
2. Qualität (Aststärken möglichst < 3 cm, flache »Astwinkel« mit einer waagerechten Aststellung, geringe Abholzigkeit, glatte Rinde, wenige Internodialäste).
3. Räumliche Verteilung (i.d.R. 10 m Abstand).

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Entnahme von 1 bis 2 Bedrängern je Z-Baum.
- » Ästung von max. 120 Z-Bäumen auf 6 m (in einer Maßnahme).
- » Ggf. Hochästung von max. 30 Bäumen je ha auf 12 m, bei sehr guter Qualität und sehr guter Wuchsleistung ( $\leq$  I.5 Ertragsklasse) ab Oberhöhe 18 bis 20 m; diese möglichst gruppenweise auf der Fläche organisieren.

## D: Ausreifungsstadium

ab Oberhöhe ca. 26 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

### Pflegeziele

- » Pflege der bestätigten Z-Bäume fortsetzen, sofern erforderlich.
- » Vorratspflege im Nebenbestand zur Förderung der Vertikalstruktur.
- » Vorratshöhe begrenzen (max. 600 Vfm je ha).
- » Falls noch nicht ausreichend erfolgt, Fortsetzung der Hochästung von max. 30 Bäumen je ha (siehe Auslesestadium).
- » Mischbaumarten sichern bzw. mit der Einbringung beginnen.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 (bis 3) Eingriffe im Jahrzehnt mit jeweils 50 bis 70 Efm je ha.
- » Eingriffe in Abhängigkeit von Reaktionsvermögen und Entwicklung des Bestandes fortführen.
- » Von der Auslesedurchforstung zur Vorratspflege im Herrschenden übergehen und die Vertikalstruktur erhalten und pflegen.
- » Hiebsreifes, nicht geästetes Sägebauholz ab 50 cm+ ernten.
- » In reinen Douglasienbeständen Voranbau mit Schattbaumarten (z.B. Buche, Hainbuche, Winterlinde) in unverjüngten Störungslücken oder Femelstrukturen.

## E: Reife- und Regenerationsstadium

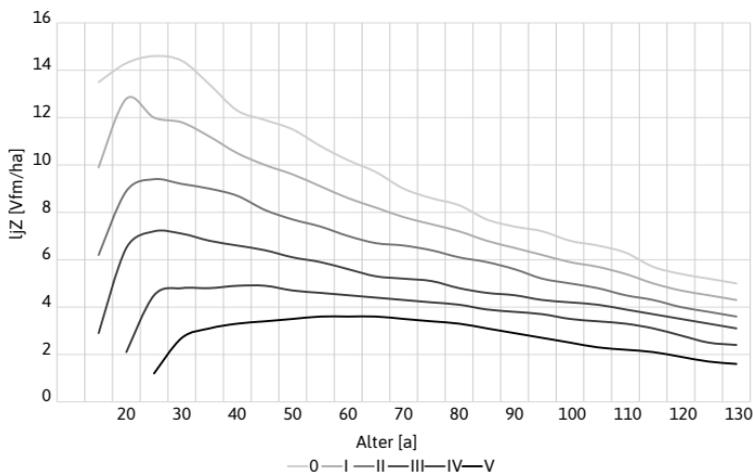
### Ziele

- » Nutzung zielstarker Bäume i.d.R. ab 70 cm BHD.
- » Ausreifen einzelner Bäume (max. 30 je ha) in höhere Dimensionen, wenn sie gesund sind und eine sehr gute Qualität aufweisen.
- » Natürliche Verjüngung.
- » Förderung der Differenzierung durch Überschirmung.
- » Dauerwald entwickeln mit relativ konstanten Vorräten (450 bis 500 Vfm).
- » Angemessene Beteiligung von Mischbaumarten in der Verjüngung sichern.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Mit Erreichen der Zielstärke Einzelstammentnahmen, sowie gruppenweise Nutzung zur Förderung der Naturverjüngung.
- » Sicherung von min. 20% Laubholzanteil in der Verjüngungsschicht durch Übernahme von Buchen-NV und/oder Pflanzung WEZ-konformer Baumarten.
- » Schlagpflege und Mischwuchsregulierung durchführen.
- » In Beständen mit Dauerwaldstrukturen orientiert sich die Ernte und Pflege am Zuwachs dieser Bestände.
- » Die Nutzung erfolgt in verschiedenen Stärkeklassen, analog der Behandlungsempfehlungen der einzelnen Waldentwicklungsstadien.

## 2.11 Kiefer



### Produktionsziel

Strukturreiche Kiefern-mischbestände mit einem hohen Anteil von Sägeholz der Zielstärke 45 cm+ und Wertholz der Zielstärke 55 cm+.

#### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Bestandesschluss sichern und erhalten.
- » Keine Schirmstellungen von Vorwaldbaumarten (Birke, Aspe usw.) in Kiefern-Partien.
- » Förderung standortgerechter Mischbaumarten, nach Möglichkeit intraspezifische Konkurrenzsituation herstellen (mindestens truppweise Mischung); Lichtbaumarten (Lärche, Eiche, Douglasie) auch in Einzelmischung erhalten.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Vorwaldbaumarten über Kiefer zurückdrängen.

- » Mischwuchsregulierung.
- » In reinen Kiefernpartien i.d.R. keine Maßnahmen.

#### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 10 m

#### Pflegeziele

- » Natürliche Differenzierung sichern.
- » Erhalt von Mischbaumarten analog Jungwuchsstadium fortführen.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » In ausreichend differenzierten, qualitativ guten Bestandesteilen keine Eingriffe.
- » Protzenaushieb sofern zur Sicherung von Optionen notwendig.
- » Mischwuchsregulierung.

## C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 10 bis 20 m

### Pflegeziele

- » I.d.R. Sägeholz normaler Qualität erzeugen.
- » Wertholzproduktion bei guter Qualität (gerade, feinastig) und dynamische Bonität  $\leq$  I.0 Ertragsklasse.
- » Entwicklung einer großen, langen Krone (Kronenprozent  $>$  30 %).
- » Vitalste und qualitativ Beste durch Kronenfreistellung fördern.

### Zeitpunkt

- » Oberhöhe von 10 bis 12 m.

### Z-Baum-Auswahl

- » Max. 100 Z-Bäume je ha für Produktionsziel Wertholz.
- » Max. 150 Z-Bäume je ha bei Sägeholzproduktion.

### Kriterien

1. Vitalität (keine Protzen), Kraft'sche Baumklassen 1 und 2.
2. Qualität (geradschaftig, Aststärken  $<$  2,5 cm, keine Beulen).
3. Räumliche Verteilung.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Im ersten Eingriff vollständige Kronenfreiheit der Z-Bäume herstellen, in den folgenden Eingriffen Reduktion auf 2 bis 3 Entnahmen je Z-Baum.
- » In Gebieten mit erhöhtem Mistelbefall schwache Hochdurchforstung anstelle einer Z-Baum-Auswahl.
- » Wertholz
  - Ästung der Z-Bäume auf 6 m.

## D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 20 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

### Pflegeziele

- » Fortsetzung der Pflege der bestätigten Z-Bäume, sofern erforderlich.
- » Zurückhaltende Vorratspflege im Nebenbestand.
- » Mischbestand entwickeln.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 1 bis 2 Eingriffe im Jahrzehnt mit je max. 30 Efm je ha (deutlich nachlassende Wuchsdynamik).
- » Übergang von der Auslesedurchforstung zur Vorratspflege im Herrschen-den.
- » Sichern der Mischbaumarten.
- » Voranbau mit WEZ-konformen Mischbaumarten (z.B. Douglasie, Roteiche, Küstentanne), nach vorhergehender gruppenweiser Auflichtung im fortgeschrittenen Ausreifungsstadium.

## E: Reife- und Regenerationsstadium

### Ziele

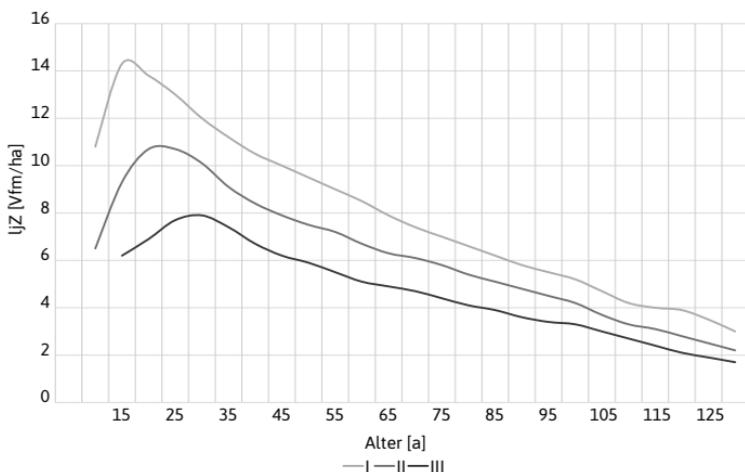
- » Wertholz:
  - Zielstarke Bäume ab 55 cm BHD nutzen.
- » Sägeholz:
  - Zielstarke Bäume ab 45 cm BHD nutzen.
- » Gut bekronte, möglichst wipfelschäftige Kiefern im Oberstand mit geraden, beulenfreien bzw. geästeten unteren Stammabschnitten.

- » Kiefernbestände mit mindestens Sägeholzqualität auf geeigneten Standorten für Naturverjüngung vorsehen:
  - Standortswasserbilanz 3 und schlechter,
  - mesotroph bis oligotroph,
  - möglichst subkontinentale Klimatönung,
  - keine ausgeprägten Nassschneelagen.
- » Sicherung von min. 20% Laubholzanteil in der Verjüngungsschicht durch Übernahme von Buchen-NV und/oder Pflanzung WEZ-konformer Baumarten.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Zielstärkennutzung unter Berücksichtigung des Verbleibs einer ausreichenden Zahl qualitativ geeigneter Samenbäume bei angestrebter Naturverjüngung.
- » Einleitung der Kiefern-Naturverjüngung durch starke Auflichtung und Schirmstellung mit  $B^\circ$  0,3 bis 0,5, auf Teilflächen von 0,5 bis 1 ha.
- » Rechtzeitige und weitgehend vollständige Entnahme von Buchen und Fichten auf den Kiefernverjüngungsflächen (vor dem Kieferntrieb).
- » Streifenweise Freilegung des Mineralbodens bei Konkurrenzflora durch Heidelbeere oder Vergrasung (bspw. durch Landreitgras oder Drahtschmiele) in Mastjahren (deutlicher Behang mit verholzten Zapfen im zweiten Herbst nach der Blüte). Maßnahme bis zum Samenflug (April) abschließen.
- » Zügiges Räumen des Schirms über der gesicherten Naturverjüngung.
- » Über einer gesicherten NV können einzelne Überhälter ausreifen (max. 30 Bäume je ha), wenn keine Entwertung (Bienrösigkeit) droht. Dabei auf räumliche Ordnung und Konzentration der Überhälter an Rückegassen achten.

## 2.12 Lärche



### Produktionsziel

Mischbestände mit hohen Anteilen von Lärchenwertholz der Zielstärke 65 cm+. Wenn qualitative Eignung nicht gegeben, Produktion von Sägeholz der Zielstärke 45 cm+.

#### A: Jungwuchsstadium

bis Bestandesschluss;  
Oberhöhe bis ca. 3 m

#### Pflegeziele

- » Bestandesschluss sichern und erhalten.
- » Keine Schirmstellungen von Vorwaldbaumarten (Birke, Aspe usw.).
- » Förderung standortgerechter Mischbaumarten, nach Möglichkeit intraspezifische Konkurrenzsituation herstellen (gruppen- bis horstweise Mischung).
- » Einzelbaumstabilität fördern.

#### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » Ggf. Vorwaldbaumarten zurückdrängen, für Kronenfreiheit sorgen.
- » In weitgehend reinen Lärchenpartien Stammzahlreduktion auf 2.000 bis 2.500 Stück je ha (etwa 2 x 2 m) unter konsequentem Erhalt und Förderung der Mischbaumarten.

#### Ausnahmen

- Stammzahl < 3.500 Stück je ha bei sehr guter Differenzierung.
- Hinweis: Eine ausreichende Differenzierung ist gegeben, wenn etwa alle 6 bis 8 m ein Vorwuchs vorhanden ist, der zu mindestens der Hälfte seiner Höhe über das allgemeine Niveau herausragt.

#### B: Differenzierungsstadium

ab Bestandesschluss;  
Oberhöhe ca. 3 bis 10 m

### Pflegeziele

- » Qualitativ gute, vorwüchsige Lärchen in Mischbeständen erhalten.
- » Intraspezifische Konkurrenzsituation (gruppen- bis horstweise Mischung) herstellen.
- » Höhenvorsprung von ca. 3 m gegenüber beigemischten Buchen gewährleisten.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » In ausreichend differenzierten Jungbeständen kann auf einen Eingriff verzichtet werden.
- » In stammzahlreichen, wenig differenzierten Beständen ist eine frühzeitige Begünstigung einer begrenzten Zahl von Optionen (max. 150 je ha) durch Ausleseläuterung vorzunehmen.
- » WEZ-konforme Mischbaumarten sichern (v.a. Laubholz).

### C: Auslesestadium

Oberhöhe ca. 10 bis 24 m

### Pflegeziele

- » Förderung der vitalsten und qualitativ Besten durch Kronenfreistellung (Kronenprozent  $\geq 40\%$ ).

### Zeitpunkt

- » Oberhöhe von 10 bis 12 m.

### Z-Baum-Auswahl

- » Max. 100 Bäume je ha.

### Kriterien

1. Vitalität (keine Protzen), Kraft'sche Baumklassen 1 und 2.
2. Qualität (Aststärken  $< 3$  cm, kein Säbelwuchs).
3. Räumliche Verteilung (Regelabstand ca. 10 m).

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 2 bis 3 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Im ersten Eingriff vollständige Kronenfreiheit der Z-Bäume herstellen, bei den folgenden Maßnahmen Reduktion auf 2 bis 3 Entnahmen je Z-Baum.
- » Ästung der Z-Bäume auf 6 m, sofern Wertholzerwartung.
- » Ggf. Hochästung von max. 30 Bäumen je ha auf 12 m, bei sehr guter Qualität und Wuchsleistung ab Oberhöhe 18 bis 20 m; möglichst gleichmäßige Verteilung auf der Fläche.

### D: Ausreifungsstadium

Oberhöhe ab ca. 24 m;  
Z-Bäume herausgepflegt und gesichert

### Pflegeziele

- » Pflege der bestätigten Z-Bäume, insbesondere gegenüber aufholender Buche.
- » Vorratspflege im Nebenbestand.
- » Mischbestand entwickeln.

### Maßnahmen, Eingriffsintensität

- » 1 bis 2 Eingriffe im Jahrzehnt.
- » Fortführung der Eingriffe in Abhängigkeit von Reaktionsvermögen und Entwicklung des Bestandes.
- » Übergang von der Ausleседurchforschung zur Vorratspflege im Herrschenden.
- » Entnahme von Buchen, die aus dem Zwischenstand in die Lärchenkronen einwachsen.
- » Im fortgeschrittenen Ausreifungsstadium Voranbau mit WEZ-konformen (Halb-) Schattbaumarten, sofern nicht aus natürlicher Verjüngung vorhanden.

## E: Reife- und Regenerationsstadium

### Ziele

- » Wertholz:
  - Zielstarke Bäume ab 65 cm BHD nutzen, individuelles Ausreifen qualitativ guter Lärchen sichern.
- » Sägeholz:
  - Zielstarke Bäume ab 45 cm BHD nutzen.
- » Nutzungen im Altbestand unter Berücksichtigung der Verjüngungsziele planen und ausrichten.
- » Natürliche Verjüngung.
- » Mischungsanteile v. a. in geeigneten Buchengrundbeständen durch großzügige Lichtsteuerung sichern.

### Maßnahmen

- » Zielstärkennutzung.
- » Einzelstämme bis Gruppen entnehmen.
- » Femelansätze nutzen und dem hohen Lichtbedarf der Lärchenverjüngung entsprechend erweitern.

## 3. VERJÜNGUNG

### 3.1 Grundregeln für das Verjüngungsgeschehen

#### Standortgerechte Naturverjüngung

Voranbau

(Vorwald)

Freiflächenkultur



#### Priorität

- » **Naturverjüngung** grundsätzlich **vorziehen**
  - **Ausnahme:** unter Berücksichtigung des Klimawandels nicht standortgerechte und/oder genetisch ungeeignete Altbestände.
- » **Voranbau**, wenn WEZ nicht allein mit Naturverjüngung erreichbar.
- » **Ab dem Ausreifungsstadium** beginnende **Vorausverjüngung** schafft Risikovorsorge, Freiräume für Nutzung und beugt Wertverlusten durch Wartezwänge vor.
- » Verjüngung unter Beachtung der Lichtbedürftigkeit der Baumart **möglichst unter Schirm bzw. in kleinflächigen Löchern** erziehen.
- » **Mischbaumarten** gemäß WEZ **beteiligen** und **standortgerechte** Verjüngung sicherstellen.
- » **Gruppen- bis horstweise Mischung** vorziehen. Als **Faustregel** kann gelten: Je geringer die Konkurrenzkraft und je ähnlicher die Wuchsdynamik der Mischbaumart gegenüber der führenden Baumart ist, umso großflächiger sollte sie eingebracht werden.

- » **Räumliche Ordnung** festlegen, bevor Verjüngung eingeleitet wird. Erschließungs-, Fällungs-, Naturverjüngungs- und Voranbaubereiche festlegen.
- » Bei der Einbringung **seltener** und »**alternativer**« **Baumarten** (Empfehlung der NW-FVA beachten) die Produktion **vermarktungsfähiger** Holzmengen im räumlichen Zusammenhang sicherstellen.
- » Bei **Freiflächenkulturen** die Vorwaldeigenschaften von **Pionierbaumarten** unter Beachtung der Konkurrenzverhältnisse nutzen, **Seitenschutz** und **Bestockungsreste** erhalten.
- » Die Pflanzung von **Wildlingen** (v.a. bei Buche, Douglasie, Tanne) kann im eigenen Betrieb genutzt werden, wenn dabei nicht die genetische Basis eingeschränkt wird und diese nur in Beständen gewonnen werden, deren Zulassungswürdigkeit außer Frage steht! Werbung und Pflanzung zeitlich und räumlich sorgfältig vorbereiten.
- » Bei Kulturanlage **Abstände zu Wegen** (mind. 5 m) und Schneisen einhalten.
- » **Waldaußen- und -innenränder** bei Kulturanlage mitdenken und Strukturziele für Waldränder beachten (siehe Kap. 4.5, S. 105).
- » **Jagd- und Äsungsflächen** vor der Kulturanlage planen und aussparen.
- » Die **Feinerschließung** ist bei Voranbauten sowie bei Freiflächenkulturen mit Nadelholz auszuspären. In Laubholzkulturen auf Freiflächen können die Erschließungslinien zur Förderung der Qualitätsentwicklung (Eiche) bepflanzt werden, sofern kein Treibholz aus Naturverjüngung zu erwarten ist und das Bepflanzen technisch möglich ist (Reisigmatte, Verdichtung).

## 3.2 Baumartenbezogene Hinweise zur Verjüngung

zu verjüngende Baumart	Verjüngungsverfahren		
	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächen- kultur
<b>Trauben- und Stieleiche</b>	<p>» Von Beginn an auf genügend Licht achten.</p> <p>» Wegen Konkurrenzvegetation aber keine zu starke flächige Auflichtung.</p> <p>» Eine Vorausverjüngung von Buche/Hainbuche/Edellaubholz ist problematisch.</p> <p><b>Mögliche Verfahren:</b></p> <p>1. NV im <b>Schirmschlagverfahren</b> (ab ca. 0,5 ha) nur fördern, wenn Eichenvorbestand hiebsreif ist und ohne Wertverlust nachgelichtet werden kann.</p> <p>Der Schirmhieb soll im 1. bis (2.) Jahr nach Auflaufen der NV mit hohen Stückzahlen erfolgen.</p> <p>Die Nutzung des Altbestandes folgt der Wertentwicklung sowie dem Lichtbedürfnis der Eichennaturverjüngung und findet mittelfristig statt.</p> <p>2. NV durch kleinflächige Kronenschlussunterbrechung / <b>Lichtkegel</b>: Gruppen- bis horstweise lockerlichte Schirmstellung nach Zielstärkenutzung hiebsreifer Eichen.</p>	<p>» Nur unter Lichtbaumarten (Kiefer) und bei ausreichendem Lichtangebot zum Umbau qualitativ unbefriedigender oder stark geschädigter Bestände möglich.</p> <p>» Ggf. zuvor Aushieb von Schattbaumarten.</p> <p>» Hiebopfer vermeiden. Wegen Nachlichtungsbedarfs erst im Übergang von Ausreifungs- zu Reifestadium bzw. bei fortgeschrittener Schädigung des Vorbestandes beginnen.</p>	<p>» Bewährt und sicher, bei mindestens horst- bis kleinflächigen Freilagungen.</p> <p>» Eichenkulturen auf Standorten mit Konkurrenzüberlegenheit von BU/HBU rein begründen. Späterer Unterbau sofern Schattbaumarten nicht aus NV ankommen.</p> <p>» Soweit Mischbaumarten (BU, HBU, ELB) bei der Kulturbegründung beteiligt werden, Mischungsform gruppenweise.</p>

zu verjüngende Baumart	Verjüngungsverfahren		
	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächen- kultur
<b>Trauben- und Stieleiche</b>	<p>Zuvor ist die Eichennaturverjüngung zahlreich aufgelaufen und nun im 1. bis (2.) Jahr. Es ist nur geringe Konkurrenzvegetation vorhanden.</p> <p><b>Kleinflächige Verfahren</b> dienen der Sicherung von Eichennaturverjüngung in hiebsreifen Beständen sowie im fortgeschrittenen Ausreifungsstadium. Gegebenenfalls in größeren Beständen auch zur Aufnahme mehrerer Masten.</p> <p>» Örtlich und zeitlich dynamisches Verfahren mit einer Verlängerung des Zeitraumes von Nutzung und Verjüngung.</p>		
<b>Besonderheiten, Restriktionen</b>	<p>» Saat – wenn Saatgut ausreichend verfügbar – auf Flächen ohne Wasserüberschuss mindestens gleichwertig. Saatgutmenge ca. 200 bis 300 kg/ha.</p> <p>» Bei kalamitätsbedingten Freiflächen immer Eichennachzucht prüfen (Gegengewicht zum Rückgang der Verjüngungsanteile im Dauerwald).</p>		

zu verjüngende Baumart	Verjüngungsverfahren		
	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächen- kultur
<b>Roteiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Verträgt mehr Beschattung als TEI/SEI. Komplettierung aus mehreren Mastjahren.</li> <li>» Femelartige Auflichtung im 1. bis (2.) Jahr nach Auflaufen der NV mit hohen Stückzahlen.</li> <li>» Unterstand in Lichtsteuerung einbeziehen, sorgt für Wachstum und Differenzierung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Unter Schirm von Kiefer oder Lärche bei <math>B^\circ \leq 0,7</math>.</li> <li>» In Löchern <math>\geq 0,2</math> ha.</li> <li>» Nachlichtung erforderlich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Ausgeprägte Frostlagen meiden, Seitenschutz angrenzender Bestände nutzen, (Süd-)Hanglagen besonders geeignet.</li> <li>» Auch als möglichst horstweise Beimischung zu Kiefer, Lärche, Buche und Edellaubbäumen.</li> </ul>
*	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Saat – wenn Saatgut ausreichend verfügbar – auf Flächen ohne Wasserüberschuss und starke Konkurrenzvegetation mindestens gleichwertig. Saatgutmenge 300 kg/ha.</li> </ul>		
<b>Buche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Bevorzugtes Verjüngungsverfahren mit 20- bis 40-jährigen Zeiträumen in Femelstrukturen.</li> <li>» Buchennaturverjüngung stellt sich meist frühzeitig ein. Daher Vorausverjüngung bzw. Voranbau von Mischbaumarten durch Femel- und Lochhiebe ab Ausreifungsstadium nötig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Umbau von Nadelholzreinbeständen.</li> <li>» Bei Versagen angestrebter Buchennaturverjüngung und gleichzeitiger Entwicklung von verjüngungshemmender Konkurrenzflora, Voranbau mit anderen standortgerechten Baumarten vorziehen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Ausgeschlossen</li> </ul>

zu verjüngende Baumart	Verjüngungsverfahren		
	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächen- kultur
<b>Buche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Bestand ansonsten geschlossen halten.</li> <li>» Mit zeitlicher Verzögerung (Wuchsvorsprung für Mischbaumarten) Buchennaturverjüngung durch Femelnutzung entwickeln.</li> </ul>		
<b>Edellaub- bäume</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Förderung von Verjüngungsansätzen in gruppen- bis horstweisen Femelstrukturen.</li> <li>» Kommt in Lichtschächten oder Löchern meist reichlich.</li> <li>» Braucht deutlichen Wuchsvorsprung gegenüber Buche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» In Löchern ab 0,1 ha in bisher unverjüngten Buchen-, Douglasien- oder Fichtenbeständen.</li> <li>» Auf ausreichende Lichtstellung achten, sodass Konkurrenzvorteil gegenüber Schattbaumarten sichergestellt ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Vorzugsweise auf gut mesotrophen und eutrophen Standorten.</li> <li>» Kultursichere Variante bei extremem Gras- oder Brombeerwuchs (Kirsche, aber Achtung Mäusegefahr!).</li> </ul>
*	» Auch zur Nachbesserung von Kulturen oder zur Auspflanzung von Störungslöchern geeignet.		
<b>Birke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Auf größeren Kalamitätsflächen, v.a. als Vorwald.</li> <li>» Lochhiebe von 0,3 ha zur Verjüngung von qualitativ hochwertigen Birkenmischwäldern.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>» Ausnahme: als Vorwald auf sehr großen Kalamitätsflächen auf schwierigen Standorten ohne Naturverjüngungserwartung zur Sicherung der Waldfunktionen.</li> </ul>

\* Besonderheiten, Restriktionen

zu verjüngende Baumart	Verjüngungsverfahren		
	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächen- kultur
Birke			» Pflanzung im Weitverband 3 x 3 m.
Fichte	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Kommt nach nur geringer Auflichtung auf ärmeren Standorten bei höheren Niederschlägen reichlich.</li> <li>» Mischbaumarten durch Voranbau mit zeitlichem Vorsprung zur Fichten-Naturverjüngung (min. 10 Jahre) einbringen.</li> <li>» Lichtsteuerung durch Schirm zur (räumlichen) Differenzierung nutzen.</li> </ul>	» Ausgeschlossen	» Ausschließlich auf sehr gut wasserversorgten Standorten (SWB 1 bis 2 und betont frisch), v.a. als kultursichere Variante bei extremem Grasbewuchs.
Besonderheiten, Restriktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Freiflächen werden oft durch Naturverjüngung benachbarter Fichtenbestände komplett verjüngt. Deshalb Mischungsanteile (von Laubbäumen) rechtzeitig und in geeignetem Flächenumfang (Gruppe bis Horst) einbringen.</li> <li>» Naturverjüngung kommt auch bevorzugt auf wechselfeuchten Standorten an, hier zwingend einen Baumartenwechsel durchführen.</li> </ul>		
Weißtanne	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Kommt nach nur geringer Auflichtung reichlich.</li> <li>» Braucht Wuchsvorsprung von &gt;2 m vor in der Jugend wüchsigerer Buche und Fichte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Gruppen- bis horstweise unter lockerem Fichtenschirm ab Alter 60.</li> <li>» Saat (10 kg/ha) unter Fichte ab Alter 50 bei entsprechender Bodengare (Moosstadium).</li> </ul>	» Ausschließlich im Seitenschutz angrenzender Bestände oder in (Süd)-Hanglagen ohne ausgeprägte

zu verjüngende Baumart	Verjüngungsverfahren		
	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächenkultur
<b>Weißtanne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Min. 10 Jahre vor Einleitung der Buchen- und Fichten-Naturverjüngung verjüngen.</li> <li>» Schirm zur Steuerung der Differenzierung und Konkurrenzverhältnisse nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» In Löchern ab 0,1 ha in bisher unverjüngten Buchen- oder Edellaubbaumbeständen.</li> <li>» Unter Vorwald (Birke) nach mindestens zweimaliger Durchforstung, um ausreichende Lichtbedingungen zu schaffen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frostgefahr möglich.</li> </ul>
*	» Geeignete Nadelbaumart für wechselfeuchte Standorte und auf Kalk.		
<b>Große Küstentanne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Kommt nach moderater Auflichtung reichlich.</li> <li>» Schirm kräftig reduzieren, um Wuchsvorsprung vor in der Jugend wüchsigerer Buche und Fichte zu gewährleisten.</li> <li>» Schirm zur Steuerung der Differenzierung und Konkurrenzverhältnisse nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Gruppen- bis horstweise unter lockerem Kiefernschirm.</li> <li>» Als Mischbaumart in Buchen-, Edellaubbaum- und Fichtenbeständen in schirmfreien Lücken ab 0,1 ha.</li> <li>» Störungslöcher nutzen.</li> <li>» Unter Vorwald (Birke) nach mindestens zweimaliger Durchforstung, bei zurückgehendem Höhenwachstum Schirm kräftig reduzieren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Große Freiflächen und ausgeprägte Frostlagen ungeeignet, sofern kein Schutz durch Pionierbaumarten.</li> <li>» Seitenschutz angrenzender Bestände nutzen, (Süd-)Hanglagen besonders geeignet.</li> </ul>
*	» Schattentoleranz deutlich geringer als bei Weißtanne.		

\* Besonderheiten, Restriktionen

zu  
verjüngende  
Baumart

## Verjüngungsverfahren

	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächen- kultur
<b>Kiefer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Hoher Lichtbedarf, B° 0,3 bis max. 0,5 auf Teilflächen von min. 0,5 Hektar – Nachlichtung wichtig!</li> <li>» Auf der Freifläche (kalamitätsbedingt) bei benachbarter Kiefer oder Überhalt reichlich.</li> <li>» Unter Schirm nur fördern, wenn die obligatorische Nachlichtung des Bestandes ohne Wertverluste möglich ist.</li> <li>» Schonende, plätze- bis streifenweise Freilegung des Mineralbodens bei Konkurrenzflora (Heidelbeere, Grasfilz) notwendig.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>» Bei Baumartenwechsel oder ungeeigneten Herkünften auf Standorten mit empfohlenen Kiefern-WEZ.</li> <li>» Alternative bei der Ablösung von Fichte auf wechselfeuchten und/oder armen Standorten.</li> <li>» In Kiefern-Kulturen die Mischbaumarten nicht auf ganzer Fläche, sondern gruppenweise einbringen, sonst frühzeitige Kronenkonkurrenz.</li> </ul>

zu verjüngende Baumart	Verjüngungsverfahren		
	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächen- kultur
<b>Besonderheiten, Restriktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Kiefer in subkontinental geprägten Buntsandsteingebieten auf mittleren und ärmeren Standorten mit SWB 3 und schwächer sowie auf Sandböden der Rhein-Main-Ebene fördern.</li> <li>» Mischbestandskomponenten: Buche, Eiche, Roteiche, Douglasie, Küstentanne, Birke, bei besserer Wasserversorgung auch Fichte und Lärche.</li> <li>» Wegen Konkurrenzunterlegenheit auf Mischungsform und -anteil sowie auf Wuchsvorsprung achten.</li> </ul>		
<b>Douglasie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Naturverjüngung läuft auf sauren, sandigen Standorten ohne dichte Gras-, Kraut- und Streudecken gut auf (Mineralbodenkeimer).</li> <li>» Vor NV den Aushieb von phänotypisch negativen Bestandesgliedern sicherstellen.</li> <li>» Möglichst rasche Abnutzung des zielstarken Hauptbestandes über gesicherter NV, da Überschildung negativ auf Wurzelentwicklung und damit Stabilität junger Douglasien wirkt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Unter Kieferschirm bei <math>B^\circ \leq 0,6</math>, zügige Nachlichtung erforderlich.</li> <li>» Als Mischbaumart in Buchen- und Fichtenbeständen in schirmfreien Lücken ab 0,2 ha besser 0,3 ha einbringen.</li> <li>» Störungslöcher nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Optimal im Seitenschutz angrenzender Bestände (Frostempfindlichkeit).</li> <li>» Gruppen- bis horstweise Beteiligung von Mischbaumarten, v.a. Laubholz sicherstellen.</li> </ul>
<b>Besonderheiten, Restriktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Anbau auf allen schwächer wasserversorgten Standorten außerhalb der Rhein-Main-Ebene, insbesondere bei subkontinentaler Klimatönung konsequent fördern, zu Lasten der Fichte, aber auch als Mischbaumart zu Buche und Kiefer.</li> <li>» Bei qualitativ unbefriedigenden Herkünften NV vermeiden bzw. Bestände rechtzeitig nutzen und durch Voranbau ablösen.</li> </ul>		

zu verjüngende Baumart	Verjüngungsverfahren		
	Naturverjüngung	Voranbau	Freiflächen- kultur
<b>Europäische Lärche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Kommt reichlich auf Freiflächen und in Lichtschächten.</li> <li>» Auf geeigneten Standorten aktive Förderung durch Femelhiebe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Als Mischbaumart in Buchenbeständen in schirmfreien Lücken ab 0,2 ha, besser 0,3 ha einbringen.</li> <li>» Störungslöcher nutzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Als Mischbaumart gruppen- bis horstweise, v.a. auf tief durchwurzelbaren Böden bei guter Wasserversorgung (Winterhänge).</li> <li>» Als Vorwald für Buche.</li> </ul>
<b>Besonderheiten, Restriktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Lärche braucht Wuchsvorsprung gegenüber Buche. Sicherstellung durch zeitverzögerten Voranbau der Buche und/oder Jungwuchspflege.</li> </ul>		

## 3.3 Waldumbau und Entwicklung von Mischbeständen

### Grundsatz

- » Ziel sind Mischbestände mit den WEZ entsprechenden Mischungsanteilen.
- » Sofern diese nicht aus Naturverjüngung entwickelt werden können, müssen (Misch-)Baumarten gruppen- bis horstweise aktiv eingebracht werden.

### Situationen für Voranbau

- » Bestände ohne oder mit nur geringen Anteilen standortgerechter Mischbaumarten (<20 %) ab dem Ausreifungsstadium.
- » Je höher das Risiko (Standortwasserbilanz) und je geringer die Qualität und/oder Vitalität der Bestände, desto früher und konsequenter ist der Waldumbau einzuleiten.
- » Strukturzerfall (z.B. Rhein-Main-Gebiet).

### Räumliche Ordnung

- » Voranbau mindestens gruppenweise (Mindestgröße 0,1 ha).
- » Grundsätzlich kein flächiger Voranbau, um strukturierte Mischbestände zu entwickeln.
- » Räumliche Ordnung planen, bevor Verjüngung eingeleitet wird. Erschließungs-, Fällungs-, Naturverjüngungs- und Voranbaubereiche festlegen.
- » Voranbau zwischen Rückegassen auf der Rückescheide beginnen.
- » Nutzung im Altbestand räumlich so steuern, dass Einmauern von Altholzvorräten bzw. Schäden in der Verjüngung durch spätere Nutzung begrenzt werden.

## 3.3.1 Umbau von Nadelbaumreinbeständen

### Ziel

- » Einbringung von min. 30 % Mischbaumarten in einen sich ansonsten natürlich verjüngenden Bestand nach Planvorgabe der Forstbetriebsplanung.
- » Mindestens 20 % Laubholz im Folgebstand.

### Fichten- oder Douglasienreinbestände

- » Im späten Ausreifungsstadium mit Voranbau beginnen, bevor Fichten-Naturverjüngung aufläuft. D.h. auf Standorten mit hohem Risiko für Fichte spätestens im Alter 50 beginnen.
- » Bevorzugt natürliche Störungslöcher als Ansatzpunkte für Voranbau nutzen und in Abhängigkeit vom Lichtbedarf der einzubringenden Baumart erweitern.
- » Gezielte Anlage von Voranbaubereichen durch räumlich differenzierte Femelnutzung bzw. Lochhiebe.
- » Voranbau gruppen- bis horstweise.
- » Geeignete Baumarten: v.a. Douglasie, Weißtanne, Küstentanne, Roteiche, Bergahorn, Buche.
- » Rechtzeitige Nachlichtung über Voranbauten bei Wuchsstockungen.
- » Wuchsvorsprung der Voranbaubaumarten möglichst ca. 2 bis 3 m vor Fichtennaturverjüngung gewährleisten.

### **Kiefernbestände**

- » Beginn im Ausreifungsstadium (ab Alter 80).
- » Voranbau nach gruppen- bis horstweiser Auflichtung.
- » Geeignete Baumarten: v.a. Douglasie, Küstentanne, Roteiche, Buche.
- » Traubeneiche mindestens kleinflächennweise ab Alter 100 bei  $B^{\circ} < 0,6$  der Kiefer bzw. in vorgeschädigten Beständen einbringen.

## **3.3.2 Umbau bzw. Anreicherung von Buchenbeständen mit Mischbaumarten**

### **Ziel**

- » Einbringen von mindestens 20 % standortgerechten Mischbaumarten in einen Bestand, der sich natürlich wieder in weitgehend reine Buche verjüngen würde.
- » Auf Standorten mit hohem Risiko für Buche und/oder in geschädigten Beständen höhere Mischungsanteile einbringen.
- » Keine Einbringung nicht-heimischer Baumarten in Lebensraumtypen der FFH-Gebiete.

### **Vorgehensweise und Zeitpunkt**

- » Beginn ab spätem Ausreifungsstadium, aber bevor Buchennaturverjüngung flächig aufläuft.
- » Hiebsoffer zugunsten des Waldumbaus akzeptieren.
- » Voranbaubereiche ohne oder mit nur geringer Buchennaturverjüngung wählen.
- » Wuchsvorsprung der Mischbaumarten von möglichst  $> 5$  m herstellen.
- » Bevorzugt natürliche Störungslöcher ab 0,1 ha als Ansatzpunkte für Voranbau nutzen und in Abhängigkeit vom Lichtbedarf der einzubringenden Baumart erweitern.
- » Lochhiebe bis max. 0,3 ha, je nach Lichtbedarf der einzubringenden Baumarten. Spätere Erweiterungsmöglichkeiten beachten und nutzen.

- » Auf Standorten mit hohem Risiko für die Buche und/oder in deutlich vitalitätsgeschwächten Beständen beschleunigter Umbau.
- » Bestand außerhalb der Voranbau-bereiche geschlossen halten, um Buchennaturverjüngung zu verzögern und Bestandesinnenklima zu erhalten.
- » Geeignete Baumarten: v.a. Douglasie, Weißtanne, Küstentanne, Lärche, Rot-eiche, Edellaubbäume.
- » Einbringung von Trauben- und Stiel-eiche in Störungsflächen ab 0,3 ha.
- » Rechtzeitige Nachlichtung und Kon-kurrenzsteuerung in der Verjüngung wichtig, um Konkurrenzsituationen zugunsten der Mischbaumarten zu entwickeln.

## 3.4 Künstliche Bestandesbegründung – Verjüngungsziele

Pflanzenzahlen und Pflanzverbände zur Begründung WEZ-konformer Kulturen auf Freiflächen. In den WEZ optional vorgesehene Mischbaumarten sind nicht berücksichtigt und können bei standörtlicher Eignung nach örtlichem Ermessen integriert werden. Pflanzenzahlen beziehen sich auf einen Hektar Nettopflanzfläche (siehe Abb. nächste Seite).

**Tabelle schlägt Standardvarianten der WEZ vor, optionale Mischbaumarten können standörtlich bedingt im Rahmen der WEZ-Beschreibung angepasst werden.**

WEZ	Pflanzen je Hektar						8000	4000
	Pflanzverband						2,5 x 0,5	2,5 x 1,0
	Baumarten/-Anteile						TEI	SEI
10	100%	TEI/SEI					8000	
10*	80%	TEI/SEI	20%	BU/HBU			6400	
12	70%	TEI/SEI	10%	HBU	20%	AlBa <sup>1</sup>	5600	
13	70%	TEI/SEI	30%	ELB			5600	
14	60%	TEI/SEI	20%	SBI	20%	KI	4800	
18	70%	REI	30%	BU				2800
19	70%	FEI/TEI	30%	ELB			5600	
20	100%	BU						
21	70%	BU	30%	TEI/SEI/REI			1200 / 600	
23	50%	BU	50%	ELB				
25	50%	BU	30%	FI	20%	DGL		
26	60%	BU	40%	DGL				
28	60%	BU	40%	ELA				
29	60%	BU	40%	WTA/GTA				
30	80%	ELB	20%	BU/HBU				
36	80%	VKR	20%	BU/HBU				
39	60%	ELB	40%	WTA/GTA/DGL/ELA				
40	100%	ER						
45	80%	MBI	10%	FI	10%	KI		
47	70%	SBI	30%	KI				
52	60%	FI	40%	BU/BAH				
53	60%	GTA	30%	BU	10%	DGL/FI		
54	70%	FI	30%	SBI/EES				
55	60%	WTA	30%	BU	10%	DGL/FI		
62	70%	DGL	30%	BU/HBU				
65	50%	DGL	30%	FI	20%	BU/HBU		
67	50%	DGL	30%	KI	20%	BU/HBU		
71	60%	KI	20%	TEI/SEI	20%	REI	1600	800
72	50%	KI	25%	BU	25%	ELA		
74	60%	KI	40%	SBI				
75	60%	KI	20%	BU/HBU	20%	FI		
76	50%	KI	30%	BU/HBU/REI	20%	DGL		1200
77	60%	SKI	40%	TEI/FEI			3200	
82	70%	ELA	30%	BU/HBU/REI				1200
87	50%	ELA	25%	KI	25%	SBI/EES		

### Ergänzende Informationen:

\* Mitanbau von BU/HBU im WEZ 10 auf Standorten ohne Konkurrenzvorteil gegenüber der Eiche

Hinweis zur Begründung von Eichen-WEZ auf Grenzstandorten (vorrangig Schutzfunktion): Pflanzenzahlen auf 4000 Stk/ha reduzieren (Verband: 2,5 x 1,0 m)

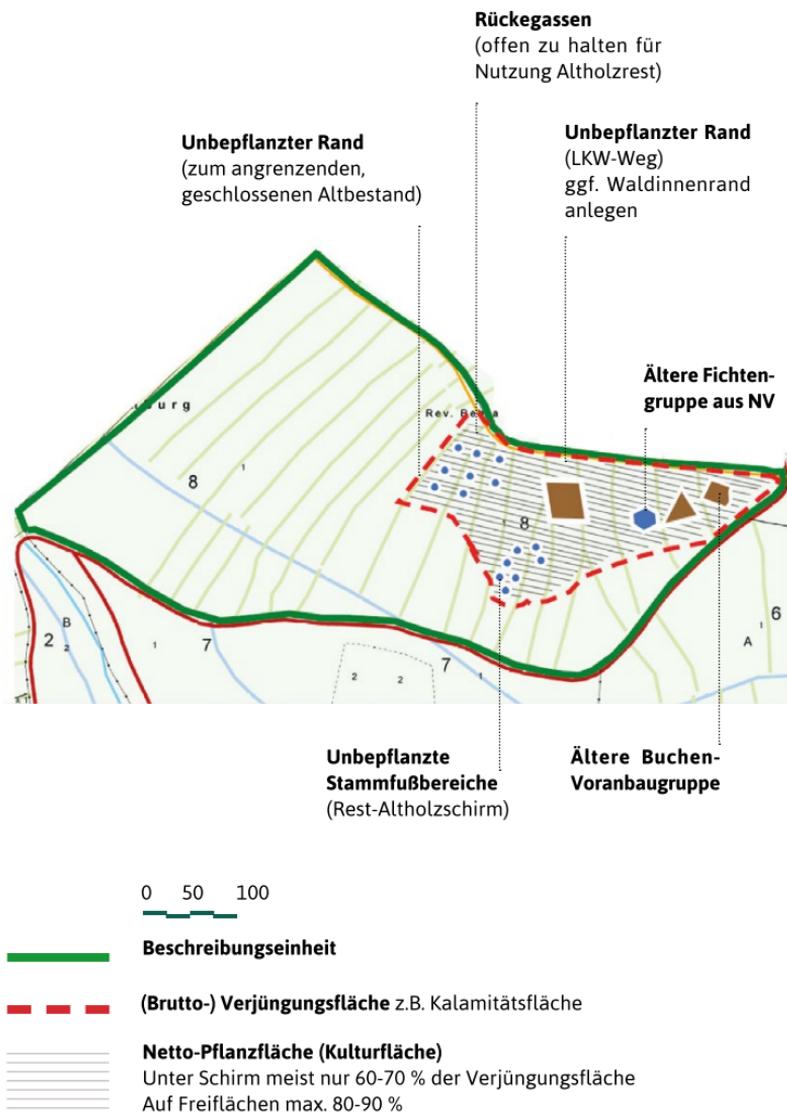
† Alternative Baumarten (ALBa): hier Esskastanie, Baumhasel, Schwarznuss, Hickory.

NV: grundsätzlich aus Naturverjüngung

XXXX: Pflanzenzahl sofern keine NV zu erwarten ist

8000	4000	3300	1100	2000	2000	2000	2000	2000	6700	
2,5 x 0,5	2,5 x 1,0	3,0 x 1,0	3,0 x 3,0	2,5 x 2,0	1,5 x 1,0					
BU	HBU	ELB	ER	BIR	FI	WTA	KTA	DGL	ELA	KI
NV										
1600										
	800									
		1200								
				NV						1000
2400										
		1200								
8000										
5600										
4000		2000								
4000					NV			400		
4800								800		
4800									800	
4800							800			
1600		3200								
1600		3200								
		2400					800			
			3300							
				880	NV					NV
				NV						1350
1600		800			1200					
2400					NV		1200	200		
				NV	1400					
1600					NV	200		200		
2400								1400		
1600					NV			1000		
1600								1000		2000
										4000
2000									500	3350
				NV						4700
1600					NV					4020
2400								400		3350
										4020
2400									1400	
				NV					1000	1675

## Beispiel zur Ermittlung der Nettopflanzfläche als Grundlage von Pflanzenbestellungen



## 3.5 Sicherung der genetischen Ressourcen

### 3.5.1 Rechtliche Grundlagen

#### EU, Bund

- » EU-Richtlinie 1999/105/EG über den Verkehr mit forstlichem Vermehrungsgut (22.12.1999)
- » Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG, 22.5.2002)
- » Forstvermehrungsgut-Durchführungsverordnung (FoVDV, 20.12.2002, Stand 13.1.2003)
- » Forstvermehrungsgut-Zulassungsverordnung (FoVzV, 20.12.2002, Stand 7.1.2003)
- » Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung (FoVHgV, Stand 15.01.2003)

#### Hessen

- » Verordnung zur Durchführung des Forstvermehrungsgutgesetzes und zur Bestimmung der nach Landesrecht zuständigen Stelle vom 18.02.2008 (GVBl. I, S. 27)
- » Erlass VI 2-088c 06.03.06-001/2020 vom 27.06.2023 zur Umsetzung des Forstvermehrungsgutgesetzes (1. Gewinnung und Bereitstellung von forstlichem Vermehrungsgut in Hessen, 2. Herkunftsempfehlungen)
- » Erlass VI 4-103b 22-003/2020 vom 20.02.2022 »Gewinnung von Vermehrungsgut in Naturwaldentwicklungsflächen« (befristete Genehmigung)

#### 1. Kategorien

- » **Quellengesichertes Vermehrungsgut** Vermehrungsgut von einer Saatgutquelle oder einem Erntebestand innerhalb eines Herkunftsgebiets (für forstliche Verwendungszwecke nicht zulässig).
- » **Ausgewähltes Vermehrungsgut** Vermehrungsgut von einem Ernte-

bestand innerhalb eines Herkunftsgebietes, das wegen seiner Güte für die Nachzucht geeignet erscheint (Auswahl nach phänotypischer Beurteilung des gesamten Bestandes entsprechend den gesetzlichen Anforderungen).

- » **Qualifiziertes Vermehrungsgut** Vermehrungsgut von einer Samenplantage, deren Zusammensetzung auf phänotypischer Auslese einzelner Bäume beruht, die zum Aufbau der Plantage vermehrt wurden.
- » **Geprüftes Vermehrungsgut** Vermehrungsgut von einem Erntebestand, einer Samenplantage, Familieneltern, einem Klon oder einer Klonmischung, deren Nachkommenschaft einen verbesserten Anbauwert besitzt. Das Ausgangsmaterial ist durch Vergleichsprüfungen seiner Nachkommenschaften auf seinen genetisch bedingten, verbesserten Anbauwert geprüft.

#### 2. Sonderherkünfte der DKV-Gütegemeinschaft für forstliches Vermehrungsgut e.V.



- » Sonderherkünfte (DKV) stammen aus nach erhöhten Anforderungen ausgewählten Erntebeständen.
- » DKV-Kontrollzeichenherkünfte (Baumarten, die nicht dem FoVG unterliegen).

#### 3. Herkunftsgebiete

- » Gebiete mit annähernd gleichen ökologischen Bedingungen, in denen sich Bestände mit ähnlichen phänotypischen oder genetischen Merkmalen befinden. Die Gebiete sind mit einer Kennziffer versehen.

## 3.5.2 Zulassung von Erntebeständen

Die Zulassung von Beständen erfolgt durch die obere Forstbehörde (Regierungspräsidium) auf Antrag durch den Waldbesitzer. Bei Zulassung erfolgt die Aufnahme in das Erntezulassungsregister beim Regierungspräsidium.

**Die wichtigsten, dem FoVG unterliegenden Baumarten mit Mindestalter und Mindestfläche für die Zulassung unter der Kategorie »ausgewählt«**

<b>Baumart</b>	<b>Mindestfläche (ha)</b>	<b>Mindestalter (Jahre)</b>	<b>Herkunftsgebiete in Hessen</b>
Bergahorn ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )	0,25	50	801 03, 801 04, 801 05
Esche ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	0,25	50	811 04, 811 05
Hainbuche ( <i>Carpinus betulus</i> )		50	806 04
Moorbirke ( <i>Betula pubescens</i> )		30	805 04
Rotbuche ( <i>Fagus sylvatica</i> )			
» bis 500 m	2,5	70	810 07, 810 08, 810 09 810 16
» 500 bis 800 m Höhenlage	1,0	70	810 10
» 800 m	0,25	70	
Robinie ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )		30	819 02
Roteiche ( <i>Quercus rubra</i> )	0,25	40	816 02
Roterle ( <i>Alnus glutinosa</i> )	0,5	40	802 04, 802 05
Pappel ( <i>Populus</i> )	0,25	20	900 01
Sommerlinde ( <i>Tilia platyphyllos</i> )		40	824 04
Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> )	0,5	70	817 06, 817 07
Spitzahorn ( <i>Acer platanoides</i> )		40	800 04
Sandbirke ( <i>Betula pendula</i> )		30	804 04
Traubeneiche ( <i>Quercus petraea</i> )	1,0	70	818 06, 818 07, 818 09 818 10
Vogelkirsche ( <i>Prunus avium</i> )		30	814 04
Winterlinde ( <i>Tilia cordata</i> )		40	823 04, 823 05
Esskastanie ( <i>Castanea sativa</i> )		40	808 02

Baumart	Mindestfläche (ha)	Mindestalter (Jahre)	Herkunftsgebiete in Hessen
Grauerle ( <i>Alnus incana</i> )		20	803 01
Weißtanne ( <i>Abies alba</i> )	1,0	70	827 05
Douglasie ( <i>Pseudotsuga menziesii</i> )	0,25	40	853 04, 853 05
Fichte ( <i>Picea abies</i> )	2,5	60	840 04, 840 05, 840 06 840 07
Große Küstentanne ( <i>Abies grandis</i> )	0,25	40	830 02
Kiefer ( <i>Pinus sylvestris</i> )	2,5	60	851 05, 851 06, 851 13
Lärche Europäische ( <i>Larix decidua</i> )	0,5	50	837 03
Lärche Japanische ( <i>Larix kaempferi</i> )	0,5	40	39 02
Schwarzkiefer ( <i>Pinus nigra</i> )	0,5	60	847 02, 848 02, 849 02
Sitkafichte ( <i>Picea sitchensis</i> )	0,5	50	

Bei der Auswahl und Zulassung von Erntebeständen ist darauf zu achten, dass die gesetzlichen Vorgaben bezgl. Mindestfläche und -baumzahl möglichst deutlich übertroffen werden.

### 3.5.3 Waldbauliche Behandlung von Saatgutbeständen

#### Grundsätze für die waldbauliche Behandlung von zugelassenen Forstsaatgut-Erntebeständen

- » Eine Holzernte in Saatgutbeständen ab dem Ausreifungsstadium ist grundsätzlich möglich, unterliegt jedoch anderen Kriterien als in nicht als Erntebestand zugelassenen Waldbeständen.
- » **Oberstes Ziel der waldbaulichen Behandlung von Forstsaatgut-Erntebeständen ist die Erhaltung und Ver-**

**besserung der Saatgutproduktionsfunktion** dieser Bestände über einen langen Zeitraum (Wirtschaftsziel). Dabei ist sicherzustellen, dass

- die Zulassungsvoraussetzungen bzgl. Mindeststammzahl, Mindestfläche, Verteilung und überdurchschnittlicher Vitalität und Qualität der zu beerntenden Bäume jederzeit erhalten bleiben und
- die Häufigkeit und Intensität des Blühansatzes gefördert wird.
- » Im Rahmen einer kontinuierlichen Altdurchforstung (Ausreife) sind die Kronen der Z-Bäume weiterhin zu fördern und der Vorrat im Herrschenden zu pflegen. Eine übermäßige Auflockerung des Bestandesgefüges

und Förderung der Naturverjüngung ist gleichzeitig zu vermeiden, in Einzelfällen aktiv zurückzudrängen. Insbesondere in Laubbaumbeständen ist der Zwischen- und Unterstand zu erhalten.

- » Eine Zielstärkennutzung kommt erst in Betracht, wenn die Saatguternte im betreffenden Bestand aufgegeben werden muss.
- » Im Zuge der Eingriffe in den zugelassenen sowie unmittelbar benachbarten Beständen derselben Baumart (Radius 600 m) sind offensichtlich nicht artzugehörige Individuen derselben Gattung sowie weniger vitale und Stämme mit Qualitätsmängeln möglichst zu entnehmen, um fortlaufend auf eine genetische Aufwertung des zugelassenen Saatguterntebestandes hinzuwirken.

- » Durch die Erhaltung eines durchdachten, systematischen Erschließungsnetzes wird die Erkundung von Erntemöglichkeiten, die Saatgutgewinnung und nicht zuletzt eine Mechanisierung der Beerntung erleichtert.
- » Holzerntemaßnahmen in Nadelholz- und anderen Flügelsaatguterntebeständen sollte möglichst in Mastjahren erfolgen, um eine Saatguternte am liegenden Stamm zu ermöglichen.

### 3.5.4 Einschätzung der Ernteaussichten

#### Beurteilung\* der Masten

<b>guter Behang</b> = Vollmast (> 70 bis 100 %)	alle Stämme der Kraft'schen Klassen 1 bis 3 haben reichlich Fruchtansatz, teilweise auch noch der Nebenbestand
<b>mittlerer Behang</b> = Halbmast (> 40 bis 70 %)	guter Fruchtansatz an den Rändern und an den herrschenden Stämmen im Bestandesinneren
<b>geringer Behang</b> = Sprengmast (10 bis 40 %)	geringer, unterbrochener Fruchtansatz an den Rändern und nur an einzelnen herrschenden Stämmen im Bestand
<b>kein Behang</b> = Fehlmast (0 bis < 10 %)	kein oder fast kein Fruchtansatz

\*Beurteilt wird jeweils der gesamte Bestand, die Angabe erfolgt als Durchschnitt.

## Durchschnittlicher Samenertrag bei Vollmast

Baumart	Samenertrag je Hektar (kg)	Kornzahl je kg Samen	Zahl der einjährigen Sämlinge aus 1 kg Saatgut
Stieleiche	2.500	300	200
Traubeneiche	1.500	500	300
Roteiche	2.000	300	200
Rotbuche	900	5.000	1.500
Hainbuche	keine Angaben (bis 10 kg je Baum)	30.000	1 – 2.000
Esche	300	17.000	2 – 3.000
Winterlinde	100	25.000	3.000
Bergahorn	200	12.000	5.000
Fichte	150	160.000	60 – 80.000
Kiefer	80	170.000	70 – 100.000
Lärche	150	200.000	30 – 40.000
Douglasie	10	100.000	20 – 45.000
Weißtanne	2.000	1.300 – 2.700	3 – 6.000

### 3.5.5 Saatguternte

#### 1. Gesetzliche Vorgaben

- » Erntemaßnahmen sind vom Waldbesitzer (im Staatswald i.d.R. Saatgutzentrum) rechtzeitig, also spätestens 1 Woche vor Beginn im Erntezulassungsregister anzumelden.
- » Es sind **Sammelstellen** einzurichten (Revierförsterei).
- » Es ist ein nach Baumarten getrenntes **Sammelbuch** zu führen.
- » Es darf nur in zugelassenen Beständen geerntet werden – Ausnahme bildet die

Saatguternte für eine betriebsinterne Verwendung, welche aber die Ausnahme bleiben sollte.

- » Es ist ein **Stammzertifikat** für den Transport zum ersten Bestimmungsort (Saatgutzentrum, Forstpflanzenbetrieb) auszustellen. Bei der Abgabe von Saatgut innerhalb des Staatswaldes der Dienststellen ist ein dem Stammzertifikat entsprechendes Dokumentationsblatt beizufügen, das alle zur Herkunfts- und Identitätssicherung notwendigen Angaben enthält.

- » Forstbetriebe, die Saatgut in Verkehr bringen, sind außerdem als Forstsaatgutbetrieb anzumelden und kontrollbuchpflichtig. Das In-Verkehr-Bringen darf nur unter Beifügung eines Lieferscheines erfolgen, der neben der Nummer des Stammzertifikates alle nach dem Forstvermehrungsgutgesetz erforderlichen Angaben enthalten muss (z. B. Anzahl der lebenden Keime pro kg Saatgut, spezifische Reinheit, Keimfähigkeit, Tausendkorngewicht u. a.).
- » **Achtung:** auf korrekte Ausstellung des Stammzertifikats achten – **Urkunde!**

## 2. Hessische Verwaltungsvorschriften

- » Die ständige Überwachung der Erntemaßnahmen durch die Untere Forstbehörde ist zu sichern. Das an der Sammelstelle zu führende Sammelbuch enthält bestimmte Mindestangaben (siehe o.g. Erlass vom 13.01.2010).
- » Zur Sicherung der genetischen Diversität der Ernte sind über den gesamten zugelassenen Bestand verteilt vitale Einzelbäume zu beernten (Mindestbaumzahl beachten! Erntebestände möglichst jährlich wechseln!).
- » Ernteverträge mit Dritten sind vom Forstamt abzuschließen, sofern das Saatgutzentrum Staatswaldbestände nicht beerntet.
- » Das Stammzertifikat ist unter Verwendung des im Erntezulassungsregister integrierten Formulars i.d.R. durch das Saatgutzentrum zu beantragen und nach Beendigung der Ernte für jede Teillieferung durch die Untere Forstbehörde zu vervollständigen.
- » Die Registrierung der Sammler bzw. der Erntefirmen und ggf. Kontrolle der Zapfenpflückerausweise erfolgt i.d.R. durch das Saatgutzentrum.

- » Zwischenlagerung von Samen und Zapfen sorgfältig und sachgerecht durchführen (Schutz vor Witterungseinflüssen, Schädlingen und Zugriff Dritter).

### 3. Beerntung im Staatswald

Die Saatguternte durch/ für das Saatgutzentrum Hanau-Wolfgang hat grundsätzlich Vorrang!

<b>Ernte durch Saatgutzentrum Wolfgang</b>	Information des Saatgutzentrums über Erntemöglichkeiten durch Forstamt rechtzeitig vor der Ernte; Unterstützung durch Forstamt nach Anforderung durch Saatgutzentrum.
<b>Ernte für Saatgutzentrum Wolfgang</b>	Nach Absprache (Erntekoordination, Aufsicht, Transport, Erstattung der Lohn- und Sachkosten durch Saatgutzentrum).
<b>Ernte durch Dritte</b>	Kein In-Verkehr-Bringen von Forstsaatgut durch Forstamt, Überschussmengen mit Stammzertifikat zur Vermarktung an Saatgutzentrum.
<b>Ernte für Genbank</b>	Ernte nach Absprache, Erstattung der Lohn- und Sachkosten durch NW-FVA.

### 4. Voraussetzungen für Erntemaßnahmen

Mindestangaben sind absolute Untergrenze und im Regelfall deutlich zu übertreffen:

- » Mindestens 40 Bäume müssen je Bestand fruktifiziert haben (bei Ausnahme hinsichtlich der Mindestfläche: mindestens 20 Bäume).
- » Mindestens 20 (bei einigen Baumarten 10) Bäume, besser mehr, müssen beerntet werden.
- » Gewonnenes Saatgut soll Erntebestand möglichst vollständig abbilden, deshalb auf ganzer Fläche Erntebäume auswählen und nicht nur Randbäume beernten.
- » Jährlich wiederholtes Beernten derselben Bestände vermeiden!

## 5. Erntetermine

Nadelbäume	Blüte	Ernteeinschätzung	Erntebeginn
Douglasie	April – Mai	Mitte Juni – Ende Juli	1. Aug.
Strobe	Mai – Juni	Mitte Juni – Ende August	1. Sept.
Große Küstentanne	April – Mai	Juni – Juli	15. Aug.
Weißtanne	Mai	Juni – Juli	20. Aug.
Lärche	April	Mitte Mai – Mitte Juli	1. Okt.
Fichte	Mai	Juni – Juli	15. Okt.
Kiefer	Mai	September – Oktober	1. Nov.

Laubbäume	Blüte	Ernteeinschätzung	Ernte- beginn	Spät- ernte
Ulmenarten	Februar – März/April	April – Mitte Mai	10. Mai	
Kirsche	April – Mai	Mitte Mai – Mitte Juni	20. Juni	
Esche	April – Mai	Juli – August	25. Aug.	10. Okt.
Winter- und Sommerlinde	Juni – Juli	Mitte Juli – Ende August	10. Sept	15. Okt.
Hainbuche	April – Mai	ab Anfang Juni	10. Sept	15. Okt.
Schwarzerle	März – April	ab Mitte Mai	15. Okt.	
Ahornarten	März/ April – Mai	Juni – September	1. Okt.	25. Okt.
Roteiche	April – Mai	August – September	1. Okt.	
Stieleiche	April – Mai	ab Juli	1. Okt.	
Traubeneiche	April – Mai	ab August	1. Okt.	
Rotbuche	April – Mai	Juli – August	1. Sept.	

## 6. Ernte durch Saatgutzentrum im Kommunal- und Privatwald

Verträge über Ernte im KuPW sind durch das Saatgutzentrum abzuschließen.

## 3.5.6 Vertrieb und Kontrolle von forstlichem Vermehrungsgut

### 1. Vertrieb

- » Vertrieb ist das gewerbsmäßige Anbieten, Verkaufen und jedes sonstige gewerbsmäßige In-Verkehr-Bringen von forstlichem Vermehrungsgut (Samen, Pflanzen, Pflanzenteile, auch Wildlinge), auch die Lieferung im Rahmen von Dienstleistungs- und Werkverträgen (z. B. Lohnanzucht).
- » Jeder Vertreter von forstlichem Vermehrungsgut gilt als Forstsamen- bzw. Forstpflanzenbetrieb. Er muss sich als solcher nach § 17 Forstvermehrungsgutgesetz bei der oberen Forstbehörde (Regierungspräsidium) anmelden und unterliegt der Kontrollbuchpflicht.

#### Im Staatswald gilt:

- » Saatgutzentrum Wolfgang ist zuständig für alles in Eigenregie zu vertreibende Saatgut.
- » Die Abgabe von Saat- und Pflanzgut an andere Forstbetriebe/Waldbesitzer (auch innerhalb eines Forstamtes) ist nur über das Saatgutzentrum Hanau-Wolfgang als registrierten Forstpflanzenbetrieb nach § 17 Forstvermehrungsgutgesetz zulässig.
- » Die betriebsinterne Verwendung von im eigenen Betrieb gewonnenem Saat- oder Pflanzgut ist auch aus nicht zugelassenen Beständen möglich, sollte aber die Ausnahme sein! Dann nur aus Beständen, deren Zulassungswürdigkeit außer Frage steht (vgl. auch Abschnitt 3.5.2).
- » Das Stammzertifikat wird auf Anforderung vom zuständigen Regierungspräsidium zur Verfügung gestellt. Die Eintragungen in dieser Urkunde sind vom Hoheitsträger des Forstamtes

vollständig und in gut lesbarer, dauerhafter Schrift vorzunehmen. Sie dürfen von Dritten nachträglich weder geändert noch ergänzt werden. Besonders wichtig sind der korrekte Eintrag der natürlichen Daten (Gewicht, geschätzter Anteil des Rohsaatgutes = Fruchtstand wie Zapfen, Flügelsamen inkl. Flügel etc., ohne Verunreinigungen), das Ernteverfahren und der Ernteort (Abt., Registernummer, Herkunftsgebiet) sowie der erste Bestimmungsort.

**Bei der Ausstellung von Stammzertifikaten für Teillieferungen entfällt die nochmalige Ausstellung eines Stammzertifikates über die Gesamtmenge!**

### 2. Kontrolle

- » Mit der ordnungsgemäßen Ausstellung der Stammzertifikate wird die spätere amtliche Kontrolle durch die Kontrollbeamten erst möglich.
- » Prüfen Sie selbst bei Pflanzen- und Saatgutlieferungen die Papiere. Weisen Sie zweifelhafte Lieferungen zurück.
- » Die Sammelstellen werden durch die Untere Forstbehörde kontrolliert. Die Anlieferung von Fremdmaterial ist auszuschließen!
- » Die hoheitliche Kontrolle üben RP und Kontrollbeamte aus.
- » Im Falle von Lohnanzuchten stellt die Kompetenzstelle Vermehrungsgut die ordnungsgemäße Verwendung des bereitgestellten Saatgutes, die uneingeschränkte Identität und korrekte Lieferung der angezogenen Pflanzen sowie die Zertifizierung des Pflanzmaterials durch Stichprobenkontrollen sicher.

### 3. Zertifiziertes Saat- und Vermehrungsgut

Derzeit finden zwei Zertifizierungsverfahren für Vermehrungsgut Anwendung:

- » »Zertifizierungsring für überprüfbare forstliche Herkunft Süddeutschland e.V.« (ZÜF).
- » Verein Forum forstliches Vermehrungsgut e.V. (FFV) in Zusammenarbeit mit dem Labor Isogen.

Beide Verfahren sind PEFC-geprüft und akkreditiert. Mit Hilfe von Genmarkern und Stabilisotopen werden Abstammungsanalysen möglich. Aufgrund von Rückstellproben, die während des Produktionsprozesses gewonnen werden, kann die Übereinstimmung mit einem Erntebestand überprüft werden.

Saatgutzentrum und Baumschule Hanau-Wolfgang lassen ihr gesamtes Vermehrungsgut nach dem Verfahren des FfV zertifizieren.

**Im Staatswald ist nur die Verwendung von zertifiziertem forstlichen Vermehrungsgut zulässig.** Bei der Übernahme von Pflanzen sollte den Forstämtern das Zertifikat vorgelegt werden. Sofern dies aus technischen Gründen nicht möglich ist, muss die Baumschule das Zertifikat innerhalb von 14 Tagen nach dem Liefertermin beim Forstamt vorlegen.

Darüber hinaus sind bei der Pflanzenanlieferung regelmäßig Proben zu nehmen (min. 2 x pro Lieferant und Saison; siehe Anlage 05 der GA Nr. 01/2022 C49), um Herkunftsnachweise führen zu können.

## 3.6 Qualitätssicherung bei der Kulturbegründung

Weiterführende Informationen siehe GA Nr.: 01/2022, C49 »Waldentwicklung 2050«, Kap. 6.3

### 3.6.1 Saat

- » In Jahren mit hohem Saatgutaufkommen kann die direkte Aussaat für die Bestandesbegründung eine Alternative sein.
- » Als Saatgutquelle kann der eigene Betrieb oder das Saatgutzentrum Wolfgang dienen. In jedem Fall darf nur Saatgut aus zugelassenen oder für die Zulassung geeigneten Beständen zur Aussaat gebracht werden.

### 3.6.2 Auswahl des Pflanzensortimentes

- » So klein wie möglich, so groß wie nötig.
- » Verwendung von Standardgrößen (30 bis 80 cm) ist zu empfehlen.
- » Abnahme ganzer Pflanzbeete ohne Größensortierung fördert die genetische Vielfalt.
- » Pflanzverfahren an Wurzellängen anpassen; überlange Seitenwurzeln (Durchmesser <4 mm) dürfen beigeschnitten werden, nicht die Hauptwurzel.
- » Frischeverluste unbedingt vermeiden.

#### Sondersortimente:

##### Container

- » Ermöglicht Verlängerung der Pflanzperiode.
- » I.d.R. teurer als wurzelackte Pflanzen.
- » Ausreichende Übererdung der Torfballen sicherstellen (Vermeidung des »Dochteffektes«).
- » Containerpflanzen nur leicht antreten.

### 3.6.3 Pflanzenbeschaffung

#### Wildlinge

- » V.a. bei Buche, Tanne und Douglasie eine echte Alternative zur Baumschulpflanze.
- » Ausreichende Zahl von Mutterbäumen beachten (mind. 20).
- » Möglichst sandig-schluffige Böden zum besseren Ausheben.
- » Kein Belichtungswechsel (Schattenpflanzen nicht auf die Freifläche)!
- » Möglichst kleine Pflanzen auswählen, aber keine einjährigen Wildlinge werben.
- » Möglichst stufige, gut ausgeformte und gesunde Pflanzen.
- » Geeignete Aushebetechnik ist Voraussetzung (Grabegabel).
- » Günstige Witterung, feuchte Perioden, am besten im Frühjahr vor Laubaussbruch nutzen.
- » Frischevorteil wirklich nutzen (Werben einer »Tagesration«).

#### Großpflanzen (ab 120 cm Sprosslänge)

- » Geringere Unkrautkonkurrenz und Verbissgefährdung.
- » Niedrigere Pflanzenzahlen.
- » Geringerer Pflegeaufwand.
- » Keine Flächenräumung und Bodenvorbereitung, aber
  - teurer,
  - empfindlicher gegen Trockenheit,
  - spezielles (aufwändigeres) Pflanzverfahren erforderlich (Bohrer, Bagger),
  - ganz besonders auf angemessenes Spross-Wurzel-Verhältnis achten!

- » Grundsätzlich bei der Auswahl zu höherwertigerem Vermehrungsgut greifen: geprüft vor qualifiziert vor ausgewählt!
- » Hessische Herkunftsempfehlungen sind im Staatswald bindend.
- » Die Kompetenzstelle Vermehrungsgut stellt sicher, dass zertifiziertes (ZÜF, FfV) Saat- oder Pflanzgut verfügbar ist.
- » Die Pflanzen der Baumschule Hanau-Wolfgang werden vorrangig berücksichtigt.
- » Von der Kompetenzstelle Vermehrungsgut vereinbarte und begleitete Lohnanzuchten bieten größtmögliche Sicherheit der Versorgung mit hochwertigem und herkunftssicherem Pflanzenmaterial.
- » Im Vorfeld des Abschlusses von Lohnanzuchtverträgen und Pflanzenbeschaffungen erfolgt eine abgestimmte strategische Vorausplanung innerhalb des Landesbetriebes, um die spätere Abnahme der Pflanzen durch die Forstämter zu gewährleisten.
- » Der konkrete Bedarf für die nächste Pflanzsaison wird durch die FÄ bis 31.05. jeden Jahres mit Hilfe der Kulturfächenerfassung im BGIS erhoben.
- » Zukäufe auf dem freien Markt erfolgen über sog. »Miniwettbewerbe« innerhalb der Rahmenvereinbarung Baumschulpool.

### 3.6.4 Pflanzzeiträume

	Winter			Frühjahr		
	(Dez.) Jan.	Februar	März	April	Mai	Juni
<b>Laubholz</b>	Bodenzustand, Witterung?		Zuerst »Früh-treiber«	Gute Pflanzzeit für Laub-hölzer	»Spättreiber« Frostempfindliche Baumarten	In Hoch-lagen verschiebt sich Pflanzzeit um 2 - 4 Wo. nach hinten
<b>Lärche</b>	Bodenzustand, Witterung?		Lä im Frühjahr zeitig pflanzen!			
<b>Nadelholz (ohne-Lärche)</b>	Winterpflanzung nicht empfeh-lenswert	Nicht zu »früh« pflanzen	Gute Pflanzzeit für Nadelhölzer Für Dgl bevorzugt empfohlen			
<b>Topf-pflanzen</b>	Boden-zustand, Witterung?	Nadelb. besser im Frühjahr oder Herbst pflanzen				
<b>Hinweise, Vor- und Nachteile</b>	<p><b>Winterpflanzung</b></p> <p>Bei Laubholz u. Lärche generell-möglich, soweit Bodenzustand und Witterung dies erlauben (wird in tieferen, wärmeren Regionen seit vielen Jahren erfolgreich ange-wandt und ähnelt dem Pflanzen-einschlag)</p> <p>Bei Nadelh. kann bei genügend-Wärme die Transpiration vor aus-reichender Anwurzelung einsetzen oder das Wasser im Boden kann noch gefrieren (Frostrocknis)</p> <p>+ Winterfeuchte des Bodens kann ausgenutzt werden und Pflz. können noch vor dem Austrieb etwas anwurzeln.</p> <p>- Bodenfrost, Schneeauflage. Bei angefrorenem Boden nicht pflanzen!</p> <p>- Arbeitskapazität begrenzt (Holzernte)</p>			<p><b>Hauptpflanzzeit</b></p> <p>Für alle Baumarten geeignet. Laubh. möglichst früh nach Auftauen des Bo-dens pflanzen. Pflanzung wurzelnack-ter Pflz. ist bis zum Knospenaustrieb-möglich. Bei Engpässen: Immergrüne Nadelhölzer vorziehen und Laubholz/ Lä im Herbst pflanzen</p> <p>Empfehlenswert für frostempfind-liche Gehölze (starke Fröste sind i.d.R. vorbei) und für Douglasie (geringe Frostrocknisgefahr)</p> <p>+ Zum Frühjahrsbeginn meist hohe Bodenfeuchte (Schneesmelze) bei niedrigen Temperaturen (geringe Verdunstung!)</p> <p>+ Meist längeres Zeitfenster als im Herbst</p> <p>- In manchen Jahren Frühjahrstrocken-perioden möglich.</p>		

Ideal
Geeignet
Möglich
Weniger geeignet

Sommer				Herbst		
Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	November	Dezember
<p>Die Pflanzzeiten variieren abhängig von der jährlichen Witterung</p>				<p>Gute Pflanzzeit für Laubholz Nach Verholzung des Höhentriebes! (Ei, Bu oft erst ab Anfang/Mitte Nov.)</p>		
				<p>Nadelholz (v.a. Fi, Kiefer, Ta) möglichst früh n. Triebabschluss pflanzen (Sept.-Mitte Okt.)</p>		
<p>Topfpflz. während sommerlicher Trockenperioden nicht empfehlenswert</p>				<p>Laubholz- Topfpflanzen</p>		
<p><b>(Hoch)sommer</b> Nur in bestimmten Fällen für Pflanzung geeignet (Gebirge sowie evtl. Hochlagen, Topfpflanzen und auf frischen Standorten)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transpiration u. Wasserbedarf der Pflz. hoch</li> <li>- Trockenperioden möglich</li> <li>- Bei reduziertem Wurzelwachstum anhaltend</li> <li>- starkes Sprosswachstum</li> </ul>		<p><b>Spätsommer/Frühherbst</b> Bei Nadelb. mit frühem Triebabschluss (Fi, Ta, Kiefer) und bei Hochlagen Pflanzung möglich Fichte: gute Erfahrungen Douglasie: empfindlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Pflanzen können bis zum Frühjahrstrieb etwas anwurzeln</li> <li>- Wildverbiss u. Mäuse können Pflz. in Winter-saison länger zusetzen</li> </ul>		<p><b>Herbst</b> Gute Pflanzzeit für <b>Laubbäume und Lärche</b>. Pflanzung bei Frosttemperaturen vermeiden (v.a. Ei empfindlich). Pflanzung von Nadelb. mit Einschränkungen möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Frosthebungen (v.a. bei schweren Böden) ist evtl. »Antreten« der Pflz. im Frühjahr angezeigt</li> <li>+ Öfters niederschlagsreiche Perioden</li> <li>+ Empfehlenswert für Gebiete mit mildem Winter und trockenem Sommer</li> <li>+ Erhöhte Gefahr von Frostrocknis (v.a. Dgl)</li> <li>- Auf sehr feucht/nassen Sto. können Bäume bei Wasserüberschuss (Sauerstoffmangel) ersticken</li> </ul>		

Quelle: EZG e.V., verändert

## 3.6.5 Pflanzenlieferung und -abnahme, Qualitätsprüfung

### Technische Abwicklung

- » Mindestliefermenge 3.000 Pflanzen, auf Abstimmung mit Nachbarforstämtern hinwirken.
- » Einschläge vor dem Pflanzenabruf vorbereiten. Pflanzen direkt nach der Lieferung einschlagen.
- » Nach Anlieferung Begleitpapiere prüfen und Vorlage des ZüF- oder FfV-Zertifikates sicherstellen.
- » Mindestangaben auf dem Lieferschein: Für jede Partie müssen die Nummer des Stammzertifikats sowie Angaben zu Ausgangsmaterial, Vermehrungsgut, Menge, Lieferant und Empfänger enthalten sein.
- » Übereinstimmung Lieferschein und Etikett (v.a. Nummer Stammzertifikat) prüfen.
- » Übereinstimmung von botanischer Bezeichnung, Menge, Kategorie, Herkunftsgebiet, Alter/Verschulung mit Bestellung.
- » Zahl der Pflanzenbunde kontrollieren.
- » Für jede Lieferung ein Übernahmeprotokoll fertigen; bei gravierenden Mängeln ist die Lieferung zurückzuweisen, betrifft v.a. >20 % mangelhafte Pflanzen, kein Lieferschein, falsche Baumart, falsche Herkunft.

### Pflanzenbehandlung

- » Pflanzenfrische erhalten: Entweder in vorbereiteten Einschlag bringen oder Verdunstungsschutz sicherstellen! In jedem Fall auf gute Logistik (Abnahme, Einschlag, Transport und Pflanzung) achten und Pflanzen in geschlossenen Fahrzeugen und Pflanzsäcken feucht halten. Feinwurzeln schützen!

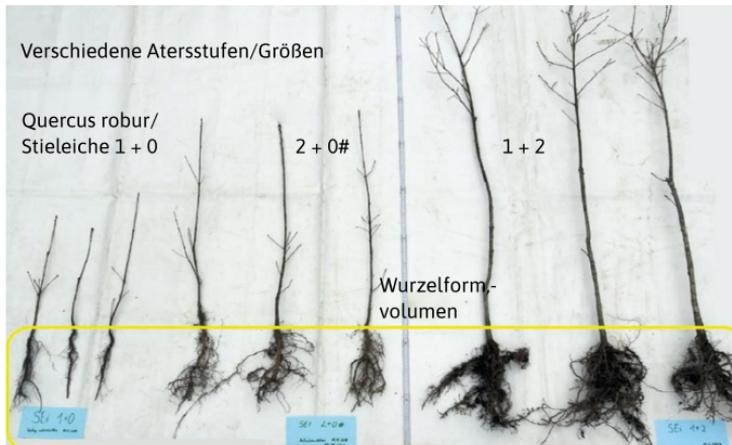
- » Lagerung von Containerpflanzen nicht über mehrere Tage mit Bodenkontakt, schattig, ausreichende Bewässerung (Rasensprenger) sicherstellen!
- » Minderwertige Pflanzen aussortieren und unbedingt von der Pflanzung ausschließen!

## Merkblatt Pflanzenqualität WURZELNACKT

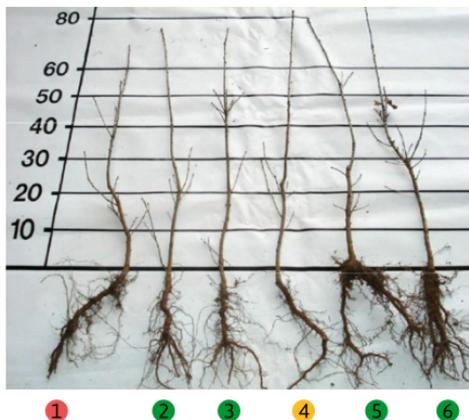
in Anhalt an die Qualitätsrichtlinien der EZG e.V.

Kriterium	Prüfmerkmale
Alter, Größe, Sortiment	Laut Bestellung; Grundsatz: So klein wie möglich, so groß wie nötig.
Pflanzenfrische	<b>Als Mängel gelten:</b> Trockene Feinwurzeln, Nadelabfall, vertrocknete Triebe oder Knospen, Gärungsgeruch
Gesundheit	<b>Als Mängel gelten:</b> Frostschäden, Faulstellen, Pilze, Insektenbefall, abgebrochene Zweige oder Knospen, unvernarbte Verletzungen der Hauptachse
Wurzel	<b>Als Mängel gelten:</b> Deformationen der Hauptwurzeln, starke Wurzelkrümmungen besonders bei Nadelbäumen; Keimungsknick (Ei) ist kein Fehler; Wurzellänge möglichst 18 bis 25 cm
Feinwurzeln	Möglichst <b>hoher Feinwurzelanteil</b> ; Ei-Sämlinge haben vergleichsweise weniger Feinwurzeln und rübenartige Hauptwurzel; Buche, Fichte, Douglasie mit umfangreicher Feinverwurzelung
Wurzelhalsdurchmesser	<b>Min. 10 % Sprosslänge (cm) + 2 mm</b> Bsp.: Sprosslänge 40 cm → WHD min. 6 mm
Wurzelschnitt	Ausnahmsweises Einkürzen einzelner überlanger Seitenwurzeln bei LBH zulässig; <b>Schnittflächen max. Ø 4 mm (Ei)</b>
Wurzel-Spross-Größenverhältnis	1:1 bis 1:3
Spross	Gerad- und wipfelschäftig, keine Zwiesel, keine starken Knicke, vollständig verholzt, lebendes Kambium (»Kratzprobe«)
Stufigkeit (H/D-Wert)	Kleine Sortimente ca. 50 bis 80 bzw. größere ca. 60 bis 90 <b>Je niedriger desto besser die Stufigkeit</b>
Knospen	Ausgereift, gesund, geschlossen, (nur bei DGL dürfen die Knospen angetrieben sein)
Verzweigung	Artgerecht ausgebildet; Qualitätsschnitte (Zwiesel) in begrenztem Umfang zulässig
Ernährungszustand	<b>Keine</b> Vergilbungen, keine überlangen Jahrestriebe

## Qualitative Unterschiede ausgewählter Pflanzensortimente



## Forstpflanzen Qualitätsbeispiele



### Stieleiche 2 + 0 50 - 80

- ① Spross- und Wurzelkrümmung
- ② ③ Qualität gut bis durchschnittlich
- ④ Grenzwertige, noch tolerierbare Wurzelkrümmung  
Spross: Qualitätsschnitt durchgeführt.
- ⑤ Fachgerechter Qualitätsschnitt durchgeführt bei ca. 25 cm
- ⑥ Durchschnittliche Qualität



**Douglasie 1+2 in guter Qualität:** gerade Stammachse, keine Zwieselbildung, stufig verzweigter Spross, gut verzweigtes Wurzelsystem, satt grüne Nadeln



**Douglasie 2+1 in mäßiger Qualität**  
(untere Grenze des Qualitätsspektrums)



**Douglasie 1+1 in mangelhafter Qualität:**  
Zwiesel, schwacher Trieb, Wurzelkrümmung

Quelle: EZG e.V.

## Merkblatt Pflanzenqualität Hartwand-CONTAINER

in Anhalt an die Qualitätsrichtlinien der EZG e.V.

Kriterium	Prüfmerkmale
Alter, Größe, Sortiment	Grundsatz: So klein wie möglich, so groß wie nötig. Ausschließlich Hartwandcontainer; ausreichende Containergröße für ungestörte Wurzelentwicklung
Pflanzenfrische	<b>Als Mängel gelten:</b> Ausgetrockneter Wurzelballen, Nadelabfall, vertrocknete Triebe oder Knospen, Gärungsgeruch, Verunkrautung
Gesundheit	<b>Als Mängel gelten:</b> Frostschäden, Faulstellen, Pilze, Insektenbefall, abgebrochene Zweige oder Knospen, unvernarbte Verletzungen der Hauptachse
Wurzel	<i>Um die Wurzelbildung zu prüfen sind stichprobenartig einige Pflanzen aus dem Topf zu nehmen und die Wurzel vom Substrat freizulegen (z.B. ausklopfen oder spülen).</i> <b>Als Mängel gelten:</b> Deformationen der Hauptwurzeln, starke Wurzelkrümmungen; massiver Wurzelwuchs aus dem Topfboden; <u>unvollständig durchwurzelte</u> und lockerer Erdballen
Feinwurzeln	<b>Hoher Feinwurzelanteil;</b> senkrechter Verlauf, fester Wurzelballen
Wurzelhalsdurchmesser	<b>Min. 10 % Sprosslänge (cm) + 2 mm</b> Bsp.: Sprosslänge 40 cm → WHD min. 6 mm <b>Max. 10 mm – 11 mm WHD</b>
Wurzel-Spross-Größenverhältnis	1:1 bis 1:3
Spross	Gerad- und wipfelschäftig, keine Zwiesel, keine starken Knicke, lebendes Kambium (»Kratzprobe«)
Knospen/Verholzung	Pflanzung innerhalb der Vegetationszeit möglich, daher auch in unvollständig verholztem Zustand und mit nicht ausgereiften bzw. angetriebenen Knospen.
Stufigkeit (H/D-Wert)	Kleine Sortimente ca. 50 bis 80 bzw. größere ca. 60 bis 90 <b>Je niedriger desto besser die Stufigkeit</b>
Verzweigung	Artgerecht ausgebildet; Qualitätsschnitte (Zwiesel) in begrenztem Umfang zulässig
Ernährungszustand	<b>Keine</b> Vergilbungen, keine überlangen Jahrestriebe
Lieferbehältnisse	Auslieferung bevorzugt in der Platte, bei ausgetopften Pflanzen in Behältnissen, die einer Beschädigung und Austrocknung der Ballen vorbeugen und die wiederholte Wässerung vor Pflanzung ermöglichen.

### Qualitätsbeurteilung bei Topf- bzw. Containerpflanzen



Vergrößerter ● Douglasie-TB ohne Beanstandung  
Bildausschnitt

### Qualitätsbeurteilung: Weißtannen-Containerpflanzen mit Wurzeldeformation



● Freigelegte, ausgeschüttelte TB-Wurzel (WTa) Vergrößerter Bildausschnitt  
Quelle: EZG e.V.

## 3.6.6 Pflanzverfahren und deren Einsatzbereiche

Pflanzverfahren	Einsatzbereich	Sortiment			Containerpflanzen	Ø Leistung Stk/Std.
		2-dimensionale Wurzel <sup>*1</sup>	3-dimensionale Wurzel <sup>*2</sup>	Normalpflanzen		
Hohlspaten fester Pfropf	wenig Skelett, keine bindigen Böden					40 - 60
Hohlspaten gekrümmelter Pfropf	wenig Skelett, keine bindigen Böden					25 - 50
Göttinger Fahrradlenker	gut bei bindigen und skelettreichen Böden					45 - 75
Neheimer Pflanzspaten	Idgl. bei starker Durchwurzelung und hohem Steinanteil, weniger geeignet					40 - 75
Rhodener Verfahren (Spaltpflanzung)	alle Standorte, skelettreiche Böden, jedoch keine extrem flachgründigen Böden					45 - 75
Rhodener Verfahren (Lochpflanzung)	alle Standorte, skelettreiche Böden, jedoch keine extrem flachgründigen Böden					25 - 50
Buchenbühler Schrägpflanzhaue	lockere, tiefgründige Böden; geringe Begleitvegetation; Kleinpflanzen					80 - 120
Pflanzrohr / Lochstecher	wenig Skelett					30 - 60
Lochbohrverfahren	bei skelettreichen und bindigen Böden ungeeignet; Risiko von Wurzeldeformation					20 - 40
Baggerpflanzung (Pflanzgabel, Krümeler)	Ausnahme für Sondersituationen (Großpflanzen)					80 - 100

<sup>\*1</sup>rübenartige Hauptwurzel in einer Ebene, Seitenwurzeln weich und biegsam

<sup>\*2</sup> mehrere Hauptwurzeln oder sperrige Seitenwurzeln in mehreren Ebenen  
**Pflanzverfahren und eingesetzte Pflanzwerkzeuge werden auf Wurzelgröße, Wurzel-  
 ausformung und standörtliche Verhältnisse abgestimmt – nicht umgekehrt.**

■ ungeeignet

■ geeignet

■ i.d.R. nicht wirtschaftl. / übertriebener Aufwand

## 4. WALDBAU UND NATURSCHUTZ

### 4.1 Die Naturschutzleitlinie für den hessischen Staatswald

Die Naturschutzleitlinie beinhaltet vier Kernelemente.

Das zentrale Element stellen die lokalen Naturschutzkonzepte (LNK) dar. Sie sollen Garanten für die planvolle Umsetzung der Naturschutzleitlinie unter besonderer Berücksichtigung der naturräumlichen Ausstattung vor Ort sein und in die Forstbetriebsplanung einfließen. Weitere Kernthemen sind der Schutz von Habitatbäumen, Artenschutz im Wald und das Thema Wasser vor dem Hintergrund des Klimawandels.

#### Schutz von Habitatbäumen

Entsprechend seiner besonderen Verpflichtung für den Naturhaushalt erhält der Landesbetrieb HessenForst neben den obligatorischen Habitatbäumen eine Vielzahl weiterer, ökologisch wertvoller Bäume (fakultative Habitatbäume). Die jeweiligen Sollzahlen wurden gemäß Naturschutzleitlinie revierweise für den Staatswald ermittelt.

**Obligatorische Habitatbäume** sind Baumindividuen mit Horsten (insbesondere der unter 4.4 aufgeführten Vogelarten) und Baumhöhlen (insbesondere Spechthöhlen). Außerdem sonstige Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z.B. Fäulnishöhlungen, Spalten, Risse) mit bekannten Vorkommen seltener oder gefährdeter Arten (insbesondere Waldarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie, wie Eremit, Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer, Heldbock sowie Fledermauswochenstuben oder Bäume mit Vorkommen des Grünen Besenmooses). Obligatorische Habitatbäume werden

unabhängig von Alter und Baumart in allen Beständen erhalten.

Wo immer möglich und sinnvoll, werden **Nachbarbäume von obligatorischen Habitatbäumen** einbezogen, sodass Habitatbaumgruppen entstehen.

Markante Baumdenkmäler, außergewöhnliche Baumindividuen und besonders alte und starke, heimische Bäume mit hoher ökologischer Wertigkeit werden als »**Methusalem-bäume**« erhalten.

Als Trittsteinbiotope wurden Habitatbaumgruppen von 1 bis 2 ha Flächengröße zwischen Naturwaldentwicklungsflächen oder sonstigen Prozessschutzflächen ausgewählt. Diese Auswahl erfolgte im Zuge der Erstellung der LNK.

Ergänzend zu den vorgenannten Habitatbäumen werden geeignete **lebende** Bäume als **fakultative Habitatbäume** ausgewählt, insbesondere in den über 100-jährigen Laubbaumbeständen. Diese besitzen ein hohes Potential für die Entwicklung markanter, wertvoller Mikrohabitate.

In Laubbaumbeständen unter 100 Jahren (Differenzierungs- bis zum Ausreifungsstadium) werden »**Habitatbaum-Kandidaten**« ausgewählt, die erkennbar die Voraussetzungen für die Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Mikrohabitatstrukturen tragen. Sie sollen erhalten werden, sofern sie die Entwicklung benachbarter Optionen nicht bedrängen.

#### Naturwaldentwicklungsflächen

Auf den Naturwaldentwicklungsflächen sollen sich Waldgesellschaften ungestört entwickeln können, hier findet **keine Bewirtschaftung** (keine Pflanz-, Pflege- und Erntemaßnahmen, Saatgutgewinnung) » nur gemäß definierten Ausnahmeregelungen, keine Kalkung und kein Pestizideinsatz) statt.

### **Naturschutzfachliche Nutzungsbeschränkungen**

In Laubbaumbeständen im Reife- und Regenerationsstadium gilt gemäß NLL 2022, dass hier der Holzeinschlag und die Holzaufarbeitung vom 01.04. bis 31.08. grundsätzlich zu unterlassen sind. Hier sind die Rückemaßnahmen bis Ende März abzuschließen. Im Ausnahmefall kann, aufgrund witterungsbedingter Verzögerungen, außerhalb von Natura 2000-Gebieten der Zeitraum für die Rückung bis Ende April verlängert werden.

In allen Waldbeständen sind unabhängig von diesen Zeiträumen die rechtlichen und betrieblichen Vorgaben für Horstschutzzonen zu beachten.

Auf bekannte Vorkommen seltener und gefährdeter Arten wird in allen Beständen besondere Rücksicht genommen und deren Störung in der für die jeweiligen Arten sensiblen Zeit vermieden.

Auf den Einsatz von Mulchgeräten für die Erschließung von Jungbeständen wird in der Zeit vom 01.04. bis zum 15.07. verzichtet.

## **4.2 GA Naturschutz**

In der GA Naturschutz sind die Details zur Habitatbaumauswahl, den Naturwaldentwicklungswflächen sowie der Störungsminimierung beschrieben.

## **4.3 Naturnaher Waldbau fördert den Arten- und Biotopschutz**

Naturnaher Waldbau und Naturschutz lassen sich in der Regel gut miteinander vereinbaren. Über generelle Regelungen hinaus werden im Staatswald diverse Beiträge zum Schutz wildlebender Tiere geleistet (siehe Kapitel 4.4):

- » Schutzbereiche um bekannte Horstbäume besonders schützenswerter Vogelarten.
- » Störungsvermeidung insbesondere in der sensiblen Phase der Horstbesetzung.
- » Horstschutzzonen mit ganzjährigem Nutzungsverzicht für Schwarzstorch und Rotmilan.
- » Nutzungsverzichte im Umfeld von Wochenstubenquartieren zum Schutz bestimmter Fledermausarten (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Mops- und Bechsteinfledermaus).

### **Waldrandgestaltung**

Funktionsgerechte Waldränder schützen den Wald vor Sturm- oder Hitzeschäden. Gleichzeitig bilden Waldaußen- und -innenränder einen artenreichen wertvollen Lebensraum und besitzen ein sehr großes Maß an Biodiversität. Als Übergangszone zwischen Wald und Feld dienen sie vielen Tieren als Lebensraum und sind als Linienbiotope wertvoll zur Vernetzung des Biotopverbunds (siehe auch Kapitel 4.5).

### **Wasser im Wald**

Alle wassergeprägten Lebensräume im Wald haben eine zentrale Bedeutung für den Naturhaushalt – für das Wachstum von Bäumen und anderen Pflanzen, als wichtige Lebensräume, für die Kühlfunktion der Landschaft und nicht zuletzt auch für die Lieferung von Trinkwasser hoher

Qualität. Fließgewässer im Wald bilden wichtige Linienstrukturen zur Vernetzung von Lebensräumen und besonderen Biotopen. Das naturschutzfachliche Ziel ist es, eine hohe Qualität und Naturnähe der Gewässer im Staatswald zu erreichen und zu erhalten. Quellen, Bachläufe und sonstige wassergeprägte Lebensräume sind hier die wichtigsten Aufmerksamkeitsbereiche. Außerdem liegt ein besonderes Augenmerk darauf, Niederschlagswasser lange zu halten und möglichst großflächig über die Waldflächen zu verteilen. Maßnahmen zur Wasserretention, naturnahe Uferbestockungen, Fließgewässer ohne Querbauwerke oder sonstige Fließhemmnisse, offene Bachtäler, naturnahe Quellen und dauerhaft bestehende Gewässer mit Amphibienbesatz stehen im Fokus.

#### **Waldbiotope auf Feuchtstandorten**

Die Stabilisierung und Renaturierung von Feucht-, Bruch- und Moorwäldern ist wichtiger denn je. Folgende Maßnahmen sind dementsprechend zu ergreifen:

- » Ursprüngliche Standortwasserregime durch Verschluss von Entwässerungsgräben und den Ausbau von Drainage-rohren erhalten bzw. wiederherstellen.
- » Gewässerbegradigungen (Kanalisierungseffekte) korrigieren, ggf. ehemalige Bachschlingen reaktivieren (Wasserrecht, Naturschutzrecht, ggf. Baurecht beachten).
- » Durchgängigkeit des Wasserstroms gewährleisten.
- » Gesellschaftsfremde Baumarten entfernen.
- » Vorhandene Elemente der angestammten Waldgesellschaften als Ausgangspunkte für Sanierungsmaßnahmen verwenden und diesen durch Freistellung wieder größeren Entwicklungsraum geben.

- » Durch ein gestaffeltes Vorgehen bei Auflichtung und Waldumbau Mineralisierungsschübe und eine übermäßige Erwärmung von Bächen und stehenden Wasserflächen vermeiden.
- » Keinerlei maschinelle Befahrung von Feucht- und Nassstandorten. Bei größeren Flächen kommt Spezialtechnik (Seilkransysteme) in Betracht.
- » Keine Hiebsreste in Quellbereichen, in und an Bachläufen, Tümpeln und auf Moorflächen.
- » In Wassereinzugsgebieten für Quellen, Moore und Moorwälder Waldumbau zur Steigerung der Tiefenversickerungsrate in Betracht ziehen.

#### **Waldbiotope auf Trockenstandorten**

Besonders trockene, wärmegeprägte Standorte sind typische Ausgangsbedingungen zur Entwicklung lichter Waldstrukturen mit hohem naturschutzfachlichem Wert.

Auf nährstoffreichen Standorten (Kalk) bilden z. B. Feldahorn, Elsbeere, Wildobst oder auch Eibe und die daran gebundenen Floren- und Faunengesellschaften einen Schwerpunkt des lokalen Biotop- und Artenschutzes. Naturferne Bestockungen (Nadelbäume) werden auf diesen Standorten vordringlich in naturnahe Waldbestände warmtrockener Standorte umgebaut. Auf nährstoffärmeren Grundgesteinen (z. B. Schiefer, Grauwacke) sollen trockene Standorte der natürlichen Sukzession überlassen werden, sofern die Ausgangsbedingungen eine naturnahe Entwicklung erwarten lassen. Anderenfalls wird diese durch Pflegemaßnahmen, orientiert am Schutzzweck, gesteuert. Naturferne Bestockungen werden umgebaut.

## **Waldwiesen**

Waldwiesen sind kulturhistorisch entstanden und prägen zusammen mit den umgebenden Wäldern das Landschaftsbild Hessens. Sie sind wesentlicher Teil des Strukturreichtums vernetzter Lebensräume mit positiver Strahlwirkung in angrenzende Bereiche. Im Staatswald werden rund 10.000 Hektar Waldwiesen offengehalten und genutzt.

Die Bewirtschaftung der Waldwiesen berücksichtigt die potentiell natürlichen Pflanzengesellschaften und ist in der GA Waldwiesen detailliert geregelt. Entsprechend ihrer Definition erfolgt die Pflege und Entwicklung extensiv durch Mahd oder die Beweidung von Tieren in angepasster Art und Anzahl. Bei der Bewirtschaftung stehen je nach lokaler Zielsetzung landwirtschaftliche, jagdliche und/oder naturschutzfachliche Ziele im Vordergrund.

## **Historische Waldnutzungsformen**

Historische Waldnutzungsformen sind auf ausgewählten Flächen durch Aufrechterhaltung alter Waldbauverfahren und Betriebsarten zu erhalten.

## **Bäume in der Zerfallsphase**

Habitatbäume verbleiben nach ihrem Absterben bis zum vollständigen Zerfall im Bestand. Stehendes und liegendes Totholz stellt in allen Zerfallsphasen wertvolle Habitate für unterschiedlichste Organismen dar.

## **Kleinstrukturen**

Gräben, Böschungen, Schneisen und andere Kleinstrukturen werden wegen ihrer ökologischen Funktionen möglichst extensiv behandelt oder unterhalten.

## 4.4 Forstbetriebliche Beiträge zum Schutz von wildlebenden Tieren

### Grundsätze (siehe auch »Naturschutzleitlinie«)

- » Ziel ist es, direkte Störungen und substantielle Beeinträchtigungen wichtiger Lebensraumstrukturen zu vermeiden, deshalb gehören allgemeine Rücksichten auf Wildtiere unteilbar zur forstlichen Praxis.
- » Zum Schutz von Tieren werden Schonfristen und -abstände definiert. Landesweite Artenhilfskonzepte sowie lokale und regionale Verbundkonzepte sind Wege des Artenschutzes und der Arterhaltung.

### Schonfristen um den Horstbaum

Art	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.
<b>Baum- und Altholzbrüter</b>								
Kolkrabe								
Waldohreule*								
Graureiher								
Habicht								
Mäusebussard*								
Rot- & Schwarzmilan								
Schwarzstorch								
Turmfalke*								
Baumfalke*								
Wespenbussard								
<b>Stangenholzbrüter</b>								
Sperber								

\*Arten sind auch regelmäßig Stangenholzbrüter

*Hinweis: Besonders empfindlich reagieren die Arten zu Beginn der Brutperiode*

In den folgenden Tabellen werden für gemäß § 44 BNatSchG besonders und streng geschützte Arten Aufmerksamkeitsbereiche genannt und Handlungsempfehlungen gegeben. Diese ergänzen bestehende Regelungen zum Artenschutz und zu Horstschutzzonen.

### Maßnahmen zur Störungsminimierung im Staatswald

Phase der Forstbetriebsmaßnahme	falls folgende Strukturen vorkommen	mögliches Auftreten folgender Arten	kritische Zeit
<b>Kulturbegründung, Kultur- und Jungwuchspflege</b>	Schütter mit Bäumen bestandene Heiden oder Kalamitätsflächen, warm-trockene Gebiete	Heidelerche +++	März bis Juli
<b>Bei bekannten Vorkommen der genannten Arten werden Betriebsarbeiten nur außerhalb der kritischen Zeit durchgeführt.</b>	Lichte Nadelaltbestände (Kiefer) trockenwarmer Regionen mit angrenzenden Heiden, Kulturen, Kalamitätsflächen (Südhessen)	Ziegenmelker +++	Mai bis August
	Überwiegend (Halb) offenland, auch Kalamitätsflächen und Waldränder mit Dornsträuchern	Neuntöter +	Mai bis Juli
	Waldrandnahe große Windwurfflächen mit Bestandesresten, Heideflächen	Raubwürger +++	März bis Juli
	Waldränder, vergraste Freiflächen, Kalamitätsflächen	Baumpieper +	April bis Juli
	Südexponierte Trockenhänge, Ränder lichter Laubwälder, beschränkt auf den Rheingau	Äskulapnatter (R !)	März bis September
	Moore, Heide- und Geröllflächen, Waldlichtungen und Waldränder insbes. in Südost- und Osthessen	Kreuzotter (2)	
	Steinige bis felsige sonnenexponierte Standorte	Schlingnatter (3)	
	<b>Läuterung, Jungbestandspflege</b>	Waldränder, lückige Jungbestände, gern Gewässernähe	Turteltaube +
Laub(misch)wald, bevorzugt Waldränder		Haselmaus (D)	April bis September

Phase der Forstbetriebsmaßnahme	falls folgende Strukturen vorkommen	mögliches Auftreten folgender Arten	kritische Zeit
<b>Holzernte</b>	Stark dimensionierte (Stiel-) Eichen im Verbreitungsgebiet des Heldbocks (Süd-hessen) beim Auszeichnen auf Befall prüfen und bei Verdacht im Bestand belassen und als Habitatbäume markieren. Heldbockbäume großzügig von Voranbau und Unterbau ausnehmen und vor dem Einwachsen schützen (durch Entnahme von Bedrängern fördern)	Heldbock (Einstufung fehlt)	Ganzjährig
<b>Holzbringung</b>	Wassergefüllte Gleise der Rückgassen (ebene Lage) und Kleingewässer an Gassenmündungen erhalten (nicht kosmetisch verfüllen) Verfüllung (wenn überhaupt) erst nach Zuwachsen durch Pflanzen unbedenklich	Gelbbauchunke (Z) Grasfrosch (V) Bergmolch (V) Fadenmolch (Z) Teichmolch (V)	Ganzjährig
<b>Selbstworbereinsatz</b>		Alle störungsempfindlichen Arten insbesondere Schwarzschorch +++! Wespenbussard, Spechte	Siehe GANaturschutz und Horstschutzzonen
<b>Gewässerunterhaltung</b>		Eisvogel ++ Zwergtaucher ++	März bis September

- + Seltenheit (relative Abstufung nur zur groben Einschätzung, vier Pluszeichen entsprechen höchster Seltenheitsstufe)
- ! Deutschland trägt besondere Verantwortung für diese Art
- V zurückgehend, Art der Vorwarnliste
- D Daten unzureichend, sichere Nachweise fehlen
- R extrem selten
- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet

<b>Phase der Forstbetriebsmaßnahme</b>	<b>falls folgende Strukturen vorkommen</b>	<b>mögliches Auftreten folgender Arten</b>	<b>kritische Zeit</b>
<b>Wegeunterhaltung</b>	Grabenräumung auf notwendige Maßnahmen zur Funktionsfähigkeit der Wegedurchlässe beschränken, hierbei ist der Einsatz des Grabenlöffels gegenüber der Grabenfräse zu bevorzugen.	Springfrosch (1) Gelbbauchunke (2) Bergmolch (V) Fadenmolch (2) Teichmolch (V) Feuersalamander (3)	März bis Juni
	Keine Mahd der Wegebänke (Ausnahme: zur Vorbereitung von Wegebaumaßnahmen, zur Waldbrandprävention, zur Passierbarkeit stark frequentierter Wege durch Erholungssuchende und zur Bekämpfung von invasiven Neophyten)	alle	gemäß NLL 2022: April bis September
	Keine Pflege und Unterhaltung von aktuell wasserführenden Wegeseitengräben. Notwendige Arbeiten zur Funktionsfähigkeit der Wegedurchlässe sind ausgenommen.	alle	Februar bis September
<b>Maßnahmen im Umfeld von Felsabstürzen, Steinbrüchen, Halden, Abgrabungen</b>	Schutzzone Wanderfalke > 200 m, Uhu > 150 m Radius	Wanderfalke +++ Uhu +++	Februar bis Juli
	Freistellung sonniger Felsbereiche, Rohböden Sonderstrukturen unbedingt erhalten	Viele Insektenarten Schlingnatter (3) Ringelnatter (V) Zauneidechse (3)	Ganzjährig

## Berücksichtigung von Höhlen- und Horstbäumen bei Forstbetriebsarbeiten

Höhlenart	Aufmerksamkeitsbereiche	Schutzerfordernis
<b>Schwarzspecht- höhlen</b>	<p>Insbes. in Buchenaltbeständen ab 120 Jahre, mehrere Höhlen meist in »Höhlenzentren« konzentriert, stark dimensionierte Bäume mit langen astfreien Schäften und freiem Anflug werden bevorzugt, Höhlenanlage meist dicht unter dem Kronenansatz.</p> <p>Nachfolgenutzer: Hohltaube, Dohle, Raufußkauz, Fledermäuse.</p> <p>Lange Nutzungsdauer &gt; 10 Jahre.</p>	<p>Obligatorische Habitatbäume = Grundsätzlicher Einschlagsverzicht (GA-Naturschutz).</p> <p>Störungen in Höhlenzentren von <i>Anfang März bis Ende August</i> vermeiden.</p> <p>Möglichst Habitatbaumgruppen mit Nachbarbäumen und ggf. fakultativen Habitatbäumen anlegen.</p> <p>In Höhlenzentren (Großhöhlen) Auflichtung der unmittelbaren Höhlenumgebung vermeiden, damit Naturverjüngung oder Klebastbildung unterdrückt wird; wichtig wegen freiem Anflug (insbes. in VSG).</p> <p>Bei Bedarf freien Anflug herstellen (insbes. in VSG).</p>
<b>Spechthöhlen (Bunt-, Mittel-, Grau-, Grün-, Kleinspecht)</b>  <b>Höhlungen, ausgefallte Astabbrüche, Spalten, Risse mit bekannten Vorkommen seltener oder gefährdeter Arten</b>	<p>Spechthöhlen werden in allen Laubhölzern angelegt sowie in Fichte, seltener in Kiefer, nur ausnahmsweise in Lärche und Douglasie von Kopfhöhe bis in den Kronenbereich, meist in vorgeschädigten Bäumen oder Totholz.</p> <p>Nachfolgenutzer: Fledermause, Bilche, Sperlingskauz.</p>	<p>Obligatorische Habitatbäume = Grundsätzlicher Einschlagsverzicht (GA-Naturschutz).</p> <p>An Waldorten mit bekannten Vorkommen von Mittelspecht, Grauspecht, Wendehals, Sperlingskauz, Fledermaus-Wochenstuben, Bilchen</p> <p>Störungen von <i>Anfang März bis Ende August</i> vermeiden.</p>

Alle Horstbrüter	Allgemeine Vorgaben zur Waldbehandlung	Störungsminimierung
<p><b>sonstige Großhöhlen, Astabbrüche, ausgefaulte Stämme, markante Spalten und Risse, auffällige Pilzkonsolen</b></p>	<p>Ausgefaltete Stämme und Stammabbrüche bedeutend für Höhlenbrüter sowie für viele Säugetiere und holzwohnende Insektenarten.</p>	<p>Fakultative Habitatbäume</p> <p>Bäume mit charakteristischen Mikrohabitaten grundsätzlich als fakultative Habitatbäume erhalten.</p>
	<p>Horstbäume sind obligatorische Habitatbäume = Grundsätzlicher Einschlagsverzicht (GA-Naturschutz).</p> <p>Um langjährig genutzte Horstbäume möglichst Gruppen aus fakultativen Habitatbäumen anlegen.</p> <p>Wichtige Requisitenbäume (Ruhebäume- gern Nadelbäume, Kröpfplätze, Übersicht bietende starkastige Bäume an Schneisen) erhalten.</p>	<p>Störungen durch Betriebsarbeiten oder Jagdausübung in den Schutzbereichen zu den Schonfristen der einzelnen Arten vermeiden.</p> <p>Die Störwirkung ist stark topographie-, bestandes- und jahreszeitenabhängig. Davon abhängig ist der erforderliche Radius der Pufferzone.</p>

Besonders relevante Horstbrüter	Allgemeine Hinweise	Engerer Schutzbereich	Erweiterter Schutzbereich
<b>Schwarzstorch</b>	<p>Horst i.d.R. auf starken Seitenästen in alten Laubholzbeständen (Buche, Eiche), baut aber auch in Kiefer oder Fichte, in Ausnahmefällen werden auch Hochsitzdächer genutzt.</p> <p>Sehr störanfällig.</p>	<p>Ganzjährig Einschlagsverbot im Radius von <b>200 m</b> um diese Bäume. Wegen der engen Bindung ans Brutrevier gilt dies auch bei Horstabsturz oder bis zu fünfjähriger Abwesenheit.</p>	<p>Von <i>Anfang Februar bis Ende August</i> keine Betriebsarbeiten oder Jagdausübung in einem Radius von <b>300 m</b>. Ausgeflogene Jungstörche haben Ende Juli bis August noch starke Horstbindung.</p> <p>Der Bestandescharakter soll gewahrt bleiben.</p>
<b>Graureiher</b>	<p>Horste oft schwer zu entdecken, da im obersten Kronenbereich gerne auf Fichte.</p>	<p>Ganzjährig übermäßige Auflichtung im Radius von <b>50 m</b> vermeiden, damit der Bestandescharakter gewahrt bleibt.</p>	<p>Störungen von <i>Anfang Februar bis Ende Juni</i> in einem Radius von <b>200 m</b> vermeiden.</p>
<b>Rot- und Schwarzmilan</b>	<p>Horst meist leicht kenntlich an eingebauten Lumpen und Plastikresten.</p>		<p>Störungen von <i>Anfang März bis Ende August</i> in einem Radius von <b>200 m</b> vermeiden.</p>
<b>Wespenbussard</b>	<p>Horst meist leicht kenntlich an starker Begrünung durch Laubzweige (noch im Winter zu erkennen).</p>		<p>Störungen von <i>Anfang Mai bis Ende August</i> in einem Radius von <b>200 m</b> vermeiden.</p>
<b>Habicht</b>	<p>Horst in Laub-, Nadel- und Mischwaldbeständen ab ausgehendem Stangenholzalter.</p>		<p>Störungen von <i>Anfang März bis Ende August</i> in einem Radius von <b>200 m</b> vermeiden.</p>

Alle Horstbrüter	Allgemeine Vorgaben zur Waldbehandlung	Störungsminimierung	
<b>Sperber</b>	Horst in Nadelbaum(misch)-Beständen im Stangenholzalter, meist in undurchforsteten Beständen mit Pflegegasen, Horstanlage unauffällig, knapp unterhalb der grünen Krone, Horst wird jährlich neu gebaut.	Störungen von <i>Anfang April bis Ende Juli</i> durch Betriebsarbeiten oder Jagdausübung in einem Radius von <b>50 m</b> vermeiden.	Entfällt
<b>Baumfalke</b>	Brütet meist in Krähenestern in Nadelbäumen überwiegend am Waldrand. Bevorzugt angerissene Bestände, Horst ist sehr leicht zu übersehen!	Verträgt auch stärkere Auflichtung. Direkte Nachbarbäume zum Horstbaum sind zu schonen.	Störungen von <i>Mitte April bis Ende August</i> in einem Radius von <b>200 m</b> vermeiden.

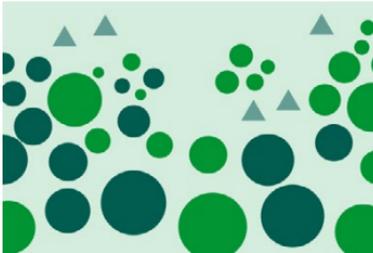
## Hinweise für weitere Biotope

Biotope	Bedeutung	Praktische Tipps
<p><b>Sonderbrutplätze</b> Hohe Felsabstürze mit freier Anflugmöglichkeit als Nistplatz von Uhu und Wanderfalke.</p> <p>Lehmsteilwände an Bächen, Lehmkauten, stillen Wegen und Waldrändern als Nistplatz des Eisvogels; sofern Brutröhren vorhanden sind.</p>	<p>Einzigste Brutmöglichkeiten für einige spezialisierte Vogelarten.</p>	<p>Schonabstände und Schonfristen für Sonderbrutplätze berücksichtigen; keine störenden forstlichen und jagdlichen Aktivitäten.</p> <p>Schonabstand 100 m, Schonfrist <i>Mitte Februar bis Mitte Oktober</i> (Mehrfachbruten).</p>
<p><b>Waldränder/Lichtungen</b></p>	<p>Insbesondere besonnte Waldaußen- und innenränder und Lichtungen in frühen Sukzessionsstadien sind artenreiche Lebensräume und bevorzugte Brut- und Aktivitätsräume für viele Tierarten.</p>	<p>Zur Brutzeit der Kleinvögel von <i>April bis Mitte Juli</i> Schonabstand von 30 m frei von forstlichen Aktivitäten halten.</p> <p>In Kreuzottergebieten (Spesart, Rhön, Meißner) zur Paarungszeit von März bis Mai zusätzlich zum Schonstreifen auf Holzablagerung, Wegebau und Wegeunterhaltung verzichten.</p> <p>Über die ganze Vegetationsperiode hinweg Weichhölzer und Sträucher stehen lassen, insbesondere blühende und fruchtende.</p>

<b>Biotope</b>	<b>Bedeutung</b>	<b>Praktische Tipps</b>
<b>Waldwege</b>	<p>Gefahrenbereich für wandernde Amphibien.</p> <p>Wassergefüllte Fahrspuren sind oft Amphibienlaichplätze (Molche, Grasfrosch, Gelbbauchunken) und beherbergen viele kleine Wassertiere.</p>	<p>Zur Zeit der Amphibienlaichwanderungen Waldwege in der Nähe der Laichgewässer nachts möglichst nicht befahren, d. h. von <i>März bis Mai</i> (bei Feuersalamander und milder Witterung schon ab <i>Mitte Februar</i>).</p> <p>Zumindest zur Amphibienlaich- und entwicklungszeit tiefere, wassergefüllte Fahrspuren möglichst nicht durchfahren, d. h. von <i>März bis Mitte Juni</i>.</p>
<b>Waldteiche</b>	<p>Sofern besonnte Flachufer und/oder Wasserpflanzen- und Röhrichtbestände vorhanden, sehr artenreiche Lebensräume, wichtige Brut- und Laichplätze, Nahrungsrevier von Schwarzstorch und Graureiher</p>	<p>Zur Brutzeit (Enten, Taucher) von <i>April bis Mitte Juli</i> forstliche oder jagdliche Störungen durch Wahrung ausreichender Abstände vermeiden.</p>

## 4.5 Waldrandgestaltung

Etwa ein Viertel unserer Waldränder sind durch ihre Lage und Exposition für eine klimagerechte Ausgestaltung besonders relevant und darüber hinaus aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvoll. Im Rahmen der Wiederbewaldung der Kalamitätsflächen bietet sich die Chance, bisher strukturell ungünstige Waldrandsituationen zu verbessern. Das Leitbild solcher Strukturen sind Waldaußenränder, die auf einer Tiefe von mindestens 40 Metern über Saum, Mantel und Trauf in den nachgelagerten Bestand aus Hauptbaumarten übergehen.



**Aufbau eines struktureichen Waldrandes**

### Grundsätze

- » Wenn durch Sukzession ein standort- und biotopangepasster Waldrand zu erwarten ist, entfällt die künstliche Waldrandanlage. Die Entscheidung »Pflanzung oder Naturverjüngung« ist analog der Überlegungen zur Kulturbegründung zu treffen. Eine Ergänzungspflanzung standortgerechter, regionaltypischer Arten, die nicht via Sukzession zu erwarten sind, kann sinnvoll sein - dazwischen Raum für Sukzession lassen.

- Krautsaum
- Übergang Krautsaum - Strauchzone (niedrige Sträucher)
- Übergang Strauchzone (höhere Sträucher) - Bäume II. Ordnung
- Zone aus Bäumen II. Ordnung vorgelagert zum Hauptbestand

Neben der Neuanlage von Waldrändern im Zusammenhang mit der Wiederbewaldung von Kalamitätsflächen hat die Pflege von bestehenden Waldaußenrändern und die Neuanlage und Pflege von Waldinnenrändern mit einer Mindesttiefe von zehn Metern eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung.

Langfristiges Ziel ist es, Waldränder in einen ökologisch wertvollen und funktionsgerechten Zustand zu überführen und zu entwickeln, durch zielgerichtete Maßnahmen wiederkehrend zu pflegen und weiterzuentwickeln.

- » Bei der Planung von Waldrändern sind ausreichende Flächentiefen zu berücksichtigen.
- » Vorhandene Lücken und Buchten im Waldrand sind zu erhalten, lineare Strukturen zu vermeiden. Je unregelmäßiger ein Waldrand verläuft, desto besser sind seine Wirkungen.
- » Ein Krautsaum ist vorzusehen; krautige Pflanzen werden jedoch nicht künstlich eingebracht.
- » Waldränder sollten idealerweise im Zuge der regulären Pflege (Jungwuchspflege, Jungbestandspflege/Läuterung, Durchforstung) mit bearbeitet werden.
- » Waldrandpflege darf die Stabilität nachgelagerter Bestände nicht gefährden.

- » Bei der Waldrandgestaltung und Pflege sind u.a. Belange der Verkehrs-sicherung und des Waldschutzes, des Natur- und Artenschutzes (Brut- und Blühzeiträume, Habitatbäume, Totholz usw.), Nachbarschaftsrechte (Abstände zu Eigentumsgrenzen), Abstände zu Wegen, Holzlagerplätzen sowie Herkunftsempfehlungen zu berücksichtigen.
- » Bei der Pflanzung von Bäumen ist grundsätzlich zertifiziertes und damit herkunftsgesichertes Pflanzmaterial zu verwenden. Bei Sträuchern und sonstigen Gehölzen ist ebenfalls zertifiziertes Pflanzmaterial zu verwenden, sofern es seitens der Baumschulen/ Lieferanten zur Verfügung steht.

## **Maßnahmen**

### Vorgehensweise Waldrandneuanlage

- » Pflanzung von Sträuchern und Bäumen II. Ordnung innerhalb der Zonen (*Waldaußenrand: je Zone ca. 10 bis 15 m Tiefe, Waldinnenrand: je Zone ca. 3 bis 4 m Tiefe*) in unregelmäßigen Abständen und verzahnt, nicht linear.
- » Kleine Klumpen mit mehreren Individuen einer Art (spannungsarme Mischung) auf wenigen Quadratmetern (z.B. fünf Weißdornpflanzen oder drei Haseln auf vier Quadratmetern).
- » Unbepflanzte Lücken zwischen den Klumpen.
- » Ungleichmäßig verteilte Strauch-Klumpen verzahnen sich mit ebenfalls unregelmäßig gepflanzten Bäumen II. Ordnung im Übergangsbereich zwischen den Zonen.
- » Klumpen aus Straucharten mit Höhen bis 10 m (z.B. Hasel, Salweide, ...) im Übergangsbereich Strauch-Baum-Schicht.

- » Kleinwüchsige Straucharten (z.B. Ohrweide, Gemeiner Liguster, Stachelbeere, ...) zwecks Spannungsarmut und Pflegeaufwandsminimierung im Übergangsbereich zur Krautschicht.
- » Keine lineare Grenzlinie zwischen Waldrand und angrenzendem Bestand (bei Kulturbegründung Verzahnung zwischen Bäumen I. Ordnung (Bestand) und Waldrandpflanzen entsprechend einplanen).

### Waldrandpflege

Grundsätzlich sollte die Waldrandpflege möglichst mit der Pflege des angrenzenden Waldbestandes kombiniert werden.

- » Kultur- und Jungwuchspflege nach Bedarf in der Entstehungsphase
- » Pflege der Krautschicht bedeutet Zusatzarbeit/-kosten, hier: Fokus auf naturschutzfachlich wertvolle Standorte und besondere Arten (z.B. oligotrophe und schwach mesotrophe Standorte mit Magerkeitszeigern, Heiden, Borstgrasrasen, ... mit den entsprechenden Pflanzengesellschaften oder einzelnen Elementen derselben)
- » Ggf. bei Holzerntemaßnahmen einige Randbäume auf den Stock setzen und so Strukturen schaffen.

### Maßnahmen zur ökologischen Verbesserung von strukturarmen Waldändern

- » Behutsame Auflichtung des Waldmantels durch die Entnahme einzelner Bäume oder kleiner Baumgruppen (Klimax-Baumarten): Belichtung von Strauchgürtel und Krautsaum fördern und Stufigkeit erhöhen ohne die dahinterliegenden Bestände durch direkte Sonneneinstrahlung oder erhöhten Windeinfluss zu gefährden.
- » Ökologisch wertvolle Elemente, wie alte und fruchtende Laubbäume,

Spechtbäume, stehendes Totholz, sowie anfallendes, nicht waldschutzrelevantes Holz schlechter Qualität im Bestandesrand (Asthaufen) belassen.

- » Partiieller (maximal 20 % der Waldrandlänge je Waldabteilung und Jahr) Rückschnitt des Strauchmantels alle 5 bis 10 Jahre mit Entsorgung des Schnittguts, so dass verschiedene Sukzessionsstadien nebeneinander entstehen.
- » Vorgelagerte Krautsäume (abhängig vom Arteninventar) oder Wiesenflächen alle 1 bis 2 Jahre mähen (Mahdzeitpunkt unter Artenschutzaspekten, mit Entfernung des Mahdguts (zur Vermeidung von Nährstoffanreicherung), alternativ: extensive Beweidung ab September.
- » Kein generelles Mulchen des Krautsaumes (Artenschutz!), ggf. partieller Einsatz des Auslegemulchers.

#### Pflanzenbedarfe für Waldinnen- und Außenränder

- » Bei der Pflanzenbeschaffung Bundgrößen bedenken und je Waldrand mindestens drei verschiedene Strauch- und zwei verschiedene Baumarten verwenden.
- » Die zu verwendenden Straucharten und Baumarten II. Ordnung sind der anliegenden Tabelle der NW-FVA zu entnehmen. Seltene Arten sind zu bevorzugen. Auf die jeweilige Trophie, Wasserhaushalt, Verbreitungsschwerpunkte und Regionalität ist entsprechend der zu bepflanzenen Standorte zu achten.

Die nachfolgenden Angaben gelten für Freiflächen. Bei bereits vorhandenen Bäumen und Sträuchern, sowie partieller Sukzession (integrieren!) sind die Zahlen entsprechend zu reduzieren.

*Waldaußenrand je 10 lfm: maximal 50 Sträucher und 25 Bäume für rund 40 m Randtiefe.*

*Waldinnenrand je 10 lfm: maximal 20 Sträucher und 8 Bäume II. Ordnung für rund 10 m Randtiefe.*

**Übersicht über die für die Waldrandgestaltung in Hessen geeigneten Strauch- und Baumarten nach Trophiestufen.** Eine weitere Untergliederung erfolgt nach dem Wasserhaushalt (rot: **Schwerpunkt Trockenstandorte**, blau: **Schwerpunkt Feuchtstandorte**) sowie nach regionalen Verbreitungsschwerpunkten (kursiv gesetzte Arten, Erläuterung auf der nächsten Seite)

STRÄUCHER		BÄUME					
Oligotroph	Mesotroph	Eutroph	Karbonat-eutroph	Oligotroph	Mesotroph	Eutroph	Karbonat-eutroph
Faulbaum, Wald-Geißblatt, Ohr-Weide, Grau-/Asch-Weide				Moor-Birke, Hänge-Birke, Eberesche			
Roter Holunder				Aspe			
Haselnuss, Zweigriffliger Weißdorn, Eingriffliger Weißdorn, Schwarzdorn, Humds-Rose, Schwarzer Holunder				Feld-Ahorn, Schwarz-Erle, Hain-Buche, Sat-Weide, <b>Mehlbeere</b>			
Blutroter Hartriegel, Gewöhnlicher Seidelbast, Gewöhnliches Pfaffenhütchen, Gemeiner Liguster, Rote Heckenkirsche, Echter Kreuzdorn, Alpen-Johannisbeere <sup>1</sup> , Schwarze Johannisbeere, Rote Johannisbeere, Stachelbeere, <b>Feld-Rose</b> , <b>Wein-Rose</b> , Filz-Rose, Gemeiner Schneeball						Holz-Apfel, Vogel-Kirsche, Gewöhnliche Traubenkirsche, <b>Wild-Birne</b> , <b>Speierling<sup>2</sup></b> , <b>Elsbeere</b> , <b>Feld-Ulme</b>	
			Gewöhnliche Berberitze, Hecken-Rose, <b>Rauhblättrige Rose<sup>2</sup></b> , <b>Apfel-Rose</b> , <b>Wolliger Schneeball<sup>3</sup></b>				

Quelle: NW-FVA (Dr. M. Schmidt, J. Wellhäuser)

### Natürlicher Verbreitungsschwerpunkt in den Landkreisen

<sup>1</sup> Rheingau-Taunus, Limburg-Weilburg, Lahn-Dill, Waldeck-Frankenberg, Kassel, Schwalm-Edler, Werra-Meißner, Hersfeld-Rotenburg, Fulda, Groß-Gerau, Bergstraße

<sup>2</sup> Wiesbaden, Main-Taunus, Frankfurt, Offenbach, Groß Gerau, Bergstraße

<sup>3</sup> Rheingau-Taunus, Wiesbaden, Main-Taunus, Groß-Gerau, Offenbach, Bergstraße

<sup>4</sup> Rheingau-Taunus, Wiesbaden, Main-Taunus, Groß-Gerau, Bergstraße, Frankfurt, Offenbach, Darmstadt-Dieburg, Odenwald, Main-Kinzig, Wetterau, Gießen, Lahn-Dill, Limburg-Weilburg, Hochtaunus

### Natürlicher Verbreitungsschwerpunkt in den Forstämtern

<sup>1</sup> Rüdesheim, Bad Schwalbach, Wiesbaden-Chausseehaus, Weilmünster, Weilburg, Herborn, Frankenberg-Vöhl, Wolfhagen, Reinhardshagen, Jesberg, Melsungen, Hessisch Lichtenau, Wehretal, Hofbieber

<sup>2</sup> Hanau-Wolfgang, Wiesbaden-Chausseehaus, Königstein, Langen, Darmstadt, Groß Gerau, Lampertheim

<sup>3</sup> Rüdesheim, Wiesbaden-Chausseehaus, Königstein, Groß Gerau, Langen, Darmstadt, Lampertheim

<sup>4</sup> Rüdesheim, Wiesbaden-Chausseehaus, Bad Schwalbach, Groß Gerau, Darmstadt, Dieburg, Beerfelden, Michelstadt, Lampertheim, Königstein, Langen, Hanau-Wolfgang, Nidda, Schlüchtern, Schotten, Wetzlar, Weilrod, Weilmünster, Weilburg

## 4.6 Natura-2000

### 1. Rechtliche Bestimmungen

- » FFH-Richtlinie (92/43/EWG vom 21. Mai 1992)
- » Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG vom 2. April 1979)
- » BNatSchG in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I, S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 G v. 08.05.2024
- » HeNatG vom 25.05.2023 (GVBl. S. 379), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 28. Juni 2023 (GVBl. S. 473, 475)
- » RiBeS 2018
- » Erlass VI-7A-42/2005 vom 25.04.2007
- » Erlass VI 1-088k 10.01-001/2014/001 vom 25.08.2023
- » Erlass VI2-088c 02-001/2020 vom 06.09.2024

### 2. Waldbewirtschaftung in Natura-2000-Schutzgebieten

- » Ziel der Richtlinie 92/43/EWG ist, zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der Populationen der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten beizutragen.
- » Instrumente dabei sind der allgemeine Artenschutz für die Arten des Anhang IV der Richtlinie (§ 44 BNatSchG) und die Ausweisung der Natura-2000-Gebiete, dies sind die Vogel- und die FFH-Schutzgebiete.
- » Alle Maßnahmen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura-2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig (§ 33 BNatSchG). D.h. für die Erhaltungsziele in den ausgewiesenen Gebieten gilt das Verschlechterungsverbot.



- » Die EU und das BNatSchG geben nicht vor, wie die günstigen Erhaltungszustände zu wahren sind. Es gibt keine allgemeinen Vorgaben oder Einschränkungen für die Waldbewirtschaftung in Natura-2000-Gebieten. Dies ist pro Gebiet individuell im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung zu prüfen und festzulegen.
  - » Die für die Ausweisung der Gebiete maßgeblichen Erhaltungsziele (Schutzzweck), dies sind Lebensraumtypen und Arten, sind in der Natura-2000-Verordnung festgelegt und sind im Bewirtschaftungsplan zu behandeln.
  - » Im Bewirtschaftungsplan festgelegte Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für das Natura-2000-Gebiet sind in die Forstbetriebsplanung des Hessischen Staatswaldes integriert (Tz. 214 HAFEA, vgl. Fallgruppe 2 integrierter Bewirtschaftungsplan).
  - » Aufgrund der besonderen Verantwortung für die Buchenlebensraumtypen 9110 und 9130 wird im Rahmen der Forstbetriebsplanung eine Prognose erstellt, welche die Wahrung der Erhaltungszustände sicherstellt. Gleiches gilt für Arten, die in Verbindung mit alten Laubwäldern vorkommen, welche im Rahmen der Laubholzprognose die Wahrung des Erhaltungszustandes sicherstellt. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die integrierte, planmäßige Waldbewirtschaftung nicht zur Verschlechterung der Erhaltungszustände der Lebensraumtypen und Arten in Natura-2000-Gebieten führt.
  - » Wird die bestandesweise Planung der integrierten Forsteinrichtung verlassen, müssen die forstlichen Maßnahmen einer eigenverantwortlichen Bewertung unter Verwendung einer Checkliste unterzogen werden.
- Bestehen Zweifel an der Vereinbarkeit von geplanten Maßnahmen mit Natura 2000-Erhaltungsszielen, wird im nächsten Schritt geprüft, ob die Maßnahmen erhaltungszielkonform angepasst werden können. Ergibt sich aus der eigenverantwortlichen Bewertung, dass die Maßnahmen nicht eindeutig als unkritisch zu bewerten sind, muss eine Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde erfolgen.
- » Die Bewirtschaftungspläne werden für Natura-2000-Gebiete mit überwiegendem Waldanteil, bzw. wenn diese auch Naturschutzgebiete sind, durch das Forstamt als untere Forstbehörde unter Aufsicht der oberen Naturschutzbehörde abgestimmt und erarbeitet. Sie werden öffentlich bekanntgemacht. Das Forstamt ist, wie in den Naturschutzgebieten, auch für das Management dieser Natura-2000-Gebiete zuständig.

## 5. WALDBAUGRUNDLAGEN

### 5.1 Der natürliche Standort

#### Waldstandorte werden beschrieben mit

<b>regionalen Elementen</b>	zur Beurteilung von Wetterextremen, Merkmale s. nächste Seite, Bezugsperiode » <b>heute</b> «
Wuchszone*	Wärmeangebot, Bestimmungsgröße für <u>aktuelle</u> natürliche Waldgesellschaften
Klimafeuchte*	hygrische Kontinentalität oder Atlantizität, Bestimmungsmerkmal für die <u>aktuelle</u> Humidität
<b>lokalen Elementen</b>	Merkmale s. nachfolgende Seiten
Geländewasserhaushalt*	bei nicht wassergeprägten Standorten im Wesentlichen gekennzeichnet durch die nutzbare Feldkapazität des Bodens mit reliefbedingten Korrekturen
Trophie*	Nährstoffangebot und »Basen«-Ausstattung
<b>dynamischen Elementen</b>	Hinweise s. nachfolgende Seiten
Standortwasserbilanz (SWB)	klimatische Wasserbilanz in der Vegetationsperiode für einen modellierten 30-jährigen Zeitraum + nutzbare Feldkapazität
	Referenzgröße für die klimaangepasste Baumartenwahl

\* Für jeden der vier Bausteine wird der zutreffende Stufenbereich ermittelt (s. HAFA, Anhang 3: Hessische Anweisung für die forstliche Standortsaufnahme; Forstliche Standortsaufnahme, 7. Auflage 2016, Abschnitt C.3.3).

### regional Wuchszone (Einstufungshilfen Periode 1991-2020)

Wuchszone	Temperatur- grenzwerte Veg.-Zeit	Höhenstufe	ungefähre Höhen- grenze m üNN
Obere Buchen-Zone	13°C	(ober-) montan	670
Untere Buchen- Zone	14°C	montan	500
Obere Buchen- Mischwald-Zone	15°C	submontan	350
Untere Buchen- Mischwald-Zone	16°C	kollin / submontan	230
Randliche Eichen Mischwald-Zone	17°C	kollin	160
Zentrale Eichen Mischwald-Zone	18°C	planar	90
Thermophile Eichen Mischwald-Zone		Rhein-Ebene	

### Klimafeuchte (Einstufungshilfen Periode 1991-2020)

#### Feuchtigkeitsindex

$$(KF-Idx) = NVZ [mm] / (tVZ [°C] + 10)$$

#### Klimafeuchtestufe

> 20	sehr stark	subatlantisch
18,0 - 19,9	stark	
16,0 - 17,9	mäßig	
14,0 - 15,9	schwach	
12,0 - 13,9	schwach	subkontinen- tal
10,0 - 11,9	mäßig	
< 10,0	stark	



## Trophie (Einstufungshilfen)

<b>Stufenschlüssel</b>	<b>Hinweise aus Boden- und Geländesituation, Bestockung</b>
karbonat-eutroph	i. W. Kalkstandorte; Mull-Rendzinen bis Braunerden; sehr artenreiche Waldgesellschaften
eutroph	i. W. Basalt- und Diabasstandorte, Hochflutlehme; Mull-Bodenformen; sehr artenreiche Waldgesellschaften
schwach eutroph	i. W. lösslehmreichere Basalt- und Diabasstandorte, Odenwaldkristallin usw.
gut mesotroph	i. W. Lösslehm- und z. T. Grauwackenstandorte (geprägt von Flattergras)
mesotroph	i. W. Schiefer- und lösslehmbeeinflusste Buntsandsteinstandorte (geprägt von Hainsimsen), auch Flug- und Terrassensandstandorte, soweit nicht karbonatisch
schwach mesotroph	wie vor, im Bodenprofil deutliche Podsoligkeit, Bodenchemie im Mangelbereich
oligotroph	i. W. Buntsandsteinstandorte, Quarzitstandorte, Sandstandorte mit deutlich ausgeprägtem Podsolprofil (Summe Mächtigkeit der Bodenhorizonte Ahe, Ae, Bsh $\geq 15$ cm); Rohhumus-Bodenformen

### dynamisch Standortwasserbilanz

aktuell auf den Zeitraum 2041 – 2070 bezogen

Klimaangepasste Baumarten- und WEZ-Empfehlungen (BaEm) auf Basis der Standortwasserbilanz:



iOs



Android



Webservice

## 5.2 Natürliche Waldgesellschaften

(nach G. Jahn, Forstliche Standortaufnahme, 6./7. Auflage)

### montan – submontan

#### 1. Buchen-Zonen (Montan)

Trophie	Wasserversorgung			
	zonal (betont frisch bis mäßig frisch)	trocken	wassergeprägt (feucht) (nass)	
<b>karbonat-eutroph</b>	Montane Waldgersten-Buchenwälder	Seggen- bzw. Blaugras-Buchenwälder <b>B</b>	Eschen-Erlenwälder (mit Bergahorn)	Schwarz- erlenbrüche <b>B</b>
<b>eutroph</b>	Montane Waldmeister-Buchenwälder			
<b>schwach eutroph</b>	Montane Waldmeister- (Waldschwingel) Buchenwälder			Moorbirken-/ Erlenbrüche <b>B</b>
<b>gut mesotroph</b>	Montane Waldschwingel-Buchenwälder			
<b>mesotroph</b>	Montane Hainsimsen-Buchenwälder			
<b>schwach mesotroph</b>				
<b>oligotroph</b>	Montane Heidelbeer-Buchenwälder	Birken-/Eber- eschenwälder	Birken-/ Stieleichen- wälder	Birkenbrüche <b>B</b>

**B** = Biotoptyp nach § 30 BNatSchG

## montan – submontan

### 2. Buchen-Mischwald-Zonen (Submontan)

Trophie	Wasserversorgung			
	zonal (betont frisch bis mäßig frisch)	trocken	wassergeprägt (feucht) (nass)	
<b>karbonat- eutroph</b>	Waldgersten- Buchenwälder	Seggen- bzw. Blaugras- Buchenwälder, Felsenhorn- Eichenwälder <b>B</b>	Sternmieren- Hainbuchen-/ Stieleichen- wälder <b>(B)</b>	Schwarz- erlenbrüche <b>B</b>
<b>eutroph</b>	Waldmeister- Buchenwälder			Moorbirken-/ Erlenbrüche <b>B</b>
<b>schwach eutroph</b>	Hainsimsen- Waldmeister- Buchenwälder			
<b>gut mesotroph</b>	Flattergras- Buchenwälder			
<b>mesotroph</b>	Hainsimsen- Buchenwälder mit Traubeneiche	Buchen-/ Traubeneichen- wälder <b>B</b>	Buchen-/ Stieleichen- wälder <b>(B)</b>	
<b>schwach mesotroph</b>				
<b>oligotroph</b>	Heidelbeer- Traubeneichen-/ Buchenwälder	Birken-/ Traubeneichen- wälder <b>B</b>	Birken-/ Stieleichen- wälder	Birkenbrüche <b>B</b>

**B** = Biotoptyp nach § 30 BNatSchG

**(B)** = Biotoptyp nur, soweit entsprechende Gesellschaft im Auenbereich vorkommt

planar – kollin

3. Eichen-Mischwald-Zonen (Planar-Kollin)

Trophie	Wasserversorgung			
	zonal (betont frisch bis mäßig frisch)	trocken	wassergeprägt (feucht) (nass)	
<b>karbonat- eutroph</b>	Tieflagen-Waldgersten-Buchenwälder	Seggen- bzw. Blaugras-Buchenwälder <b>B</b>	Sternmieren-Hainbuchen-/Stieleichenwälder <b>(B)</b>	Schwarzerlenbrüche <b>B</b>
<b>eutroph</b>	Tieflagen-Waldmeister-Buchenwälder	Waldlabkraut-Hainbuchen-/Traubeneichenwälder <b>B</b>		Moorbirken-/Erlenbrüche <b>B</b>
<b>schwach eutroph</b>	Tieflagen-Hainsimsen-Waldmeister-Buchenwälder			
<b>gut mesotroph</b>	Tieflagen-Flattergras-Buchenwälder	Buchen-/Traubeneichenwälder <b>B</b>	Buchen-/Stieleichenwälder <b>(B)</b>	
<b>mesotroph</b>	Tieflagen-Hainsimsen-Buchenwälder			
<b>schwach mesotroph</b>	mit Traubeneiche			
<b>oligotroph</b>	Tieflagen-Heidelbeer-Traubeneichen-/Buchenwälder (Honiggras-Traubeneichen-/Buchenwälder)	Birken-/(Stiel)-Eichenwälder mit Kiefer <b>B</b>	Birken-/Stieleichenwälder	Birkenbrüche <b>B</b>

**B** = Biotoptyp nach § 30 BNatSchG

**(B)** = Biotoptyp nur, soweit entsprechende Gesellschaft im Auenbereich vorkommt

azonal

4. Bereiche der Auen und der Block- und Schutthalden

Trophie	abnehmende Breite der Aue				Block- und Schutthalden	
	nass/ feucht	feucht mit Überflutung			sicker- feucht	trocken
<b>karbonat- eutroph</b>	Trauben-	Stiel- eichen- Ulmen- Hart- holzaue mit Esche und Weiden- Weich- holzaue <b>B</b>	Hain- mieren- Schwarz- erlen- Auen- wälder <b>B</b>	Bach- Eschen- Wälder <b>B</b>	Eschen-/ Berg- ahorn- Schlucht- und Block- wälder <b>B</b>	(Spitz- ahorn-/ Sommer- linden und Schlucht- und Block- wälder <b>B</b>
<b>schwach eutroph</b>						
<b>gut mesotroph</b>						
<b>mesotroph **</b>					Trauben- eichen- (Winter) Linden- Block- Wälder <b>B</b>	
<b>schwach mesotroph **</b>						
<b>oligotroph **</b>						

**B** = Biotoptyp nach § 30 BNatSchG

**(B)** = Biotoptyp nur, soweit entsprechende Gesellschaft im Auenbereich vorkommt

\* nur Obere Buchen-Zone,

\*\* kommt im Auenbereich nicht vor

## 6. NUTZUNG VON NICHTDERBHOLZ

Gemäß Ziff. 2.1.5 der RiBeS 2018 gilt: »Zur Erhaltung der Standortskraft erfolgt grundsätzlich keine Nutzung unter der Derbholzgrenze.«

Ausnahmen gelten ausschließlich für:

- » Entnahmen aus Waldschutzgründen
- » Anlage sowie erneutes Freischneiden von Feinerschließungslinien
- » Fäller-Bündlereinsätze in der Läuterung (standortabhängig, siehe Tabelle unten)
- » Lichtraumprofilpflege an befestigten Waldwegen, bei Wegeaufhieben
- » Naturschutzmaßnahmen (z.B. Waldrandgestaltung, gewässerbegleitende Vegetation)

Die Nutzung von Nichtderbholz muss grundsätzlich auf schwach mesotrophen und oligotrophen Standorten, sowie auf den Substraten Kalke, Sande und Moore unterbleiben. Ausnahmen sind bei erhöhten Waldschutzrisiken möglich.

*Nutzungsmöglichkeiten von Nichtderbholz aus Sicht der standörtlichen Nachhaltigkeit bei einer Läuterung (Fäller-Bündler) je Produktionszeitraum:*

Substratgruppen	Substrate	gut		
		eutroph	mesotroph	mesotroph
Reichere	Basalte, Tone, Löss, Hochflutlehm	Alle BA	EI, FI, DGL, KI, Weichlaubholz als Begleit-BA	KI, Weichlaubholz als Begleit-BA
Weniger reiche	Buntsandsteine, Tonschiefer, Grauwacke, etc.	Alle BA außer BU und Edellaubhölzern	FI, KI, Weichlaubholz als Begleit-BA	KI, Weichlaubholz als Begleit-BA

Sofern die Arbeits- und Ablauforganisation es zulassen und Waldschutzgründe dem nicht entgegenstehen, sollte Kronenrestholz möglichst lange im Bestand liegen, damit erhebliche Teile der nährstoffreichen Blatt-, Nadel- und Feinreisigmasse am Standort verbleiben.

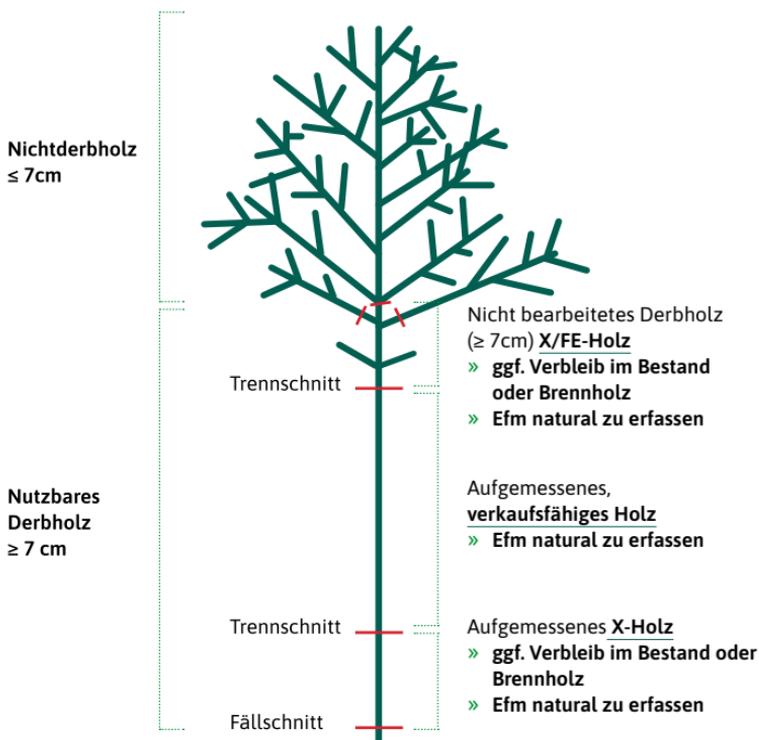
# 7. SCHÄTZHILFE FÜR NICHT AUFGEARBEITETES, VERBUCHUNGSRELEVANTES DERBHOLZ (X/FE-HOLZ)

## Allgemeine Information

Die Nutzungsplanung der Forstbetriebsplanung erfolgt in Anlehnung an die Inventur des stehenden Holzvorrats eines Bestandes in Vorratsfestmetern. Der Umrechnungsfaktor zum Erntefestmeter beträgt dabei pauschal 0,8 und beinhaltet damit nur Holz oberhalb der Derbholzgrenze. Für eine ordnungsgemäße Verbuchung ist es daher wichtig, neben dem verkaufsfä-

higen Holz auch das aufgearbeitete aber im Wald **verbleibende X-Holz** wie auch das **nicht bearbeitete (Derb-)Holz (>7 cm)** vollständig zu erfassen und in der Naturalkontrolle zu verbuchen. Nur so ist eine ordnungsgemäße, nachhaltige Holznutzung sichergestellt.

Holzverbuchung am Beispiel einer **Vollbaumdarstellung**:



Die Schätzhilfetabellen dienen als Grundlage für eine grobe Schätzung des prozentualen Anteils des **nicht aufgearbeiteten Derbholzes (X/FE-Holz) in einem Schlag**. Die Mengen an Bruchholz bzw. verbleibenden X-Holz sind gesondert zu erfassen und entsprechend bei der Verbuchung zu ergänzen.

Oberhalb der grünen, treppenförmigen Linie sind besonders hohe Abweichungen von den tatsächlichen Werten möglich.

- » Laubholz: hoher Anteil an Rand- und Solitäräumen
  - Tabellenwert + 20 %
- » Keine Interpolation der Zopfdurchmesser in der Tabelle.

### Beschreibung des Verfahrens

#### Eingangsgrößen

- » Holzart
- » Mittlerer BHD des ausscheidenden Bestandes
- » Tatsächlicher mittlerer Zopfdurchmesser des schwächsten Sortiments im Einschlag

#### Zu- und Abschläge bei der Berechnung

- » Die Tabellen enthalten keine Werte im schwächeren Durchmesser- und höheren Zopfdurchmesserbereich, denn hier ist mehr nicht aufgearbeitetes als aufgearbeitetes Derbh Holz vorhanden. Vorgehensweise in diesen Fällen:
  - mittlere Derbh Holzmasse x Stammzahl = Gesamteinschlagsmasse
  - Gesamteinschlagsmasse – aufgearbeitetes Holz = Menge nicht aufgearbeitetes Derbh Holz
- » Bei größerem BHD in der Regel Verwendung der letzten Tabellenzeile. Ausnahme, wenn Zopfdurchmesser > 35 cm und BHD > 60 cm
  - Tabellenwert + max. 10 %
- » Laubholz: bei einem hohen Anteil an Zwieseln oder gut entwickelten Kronen
  - Tabellenwert + 10 %

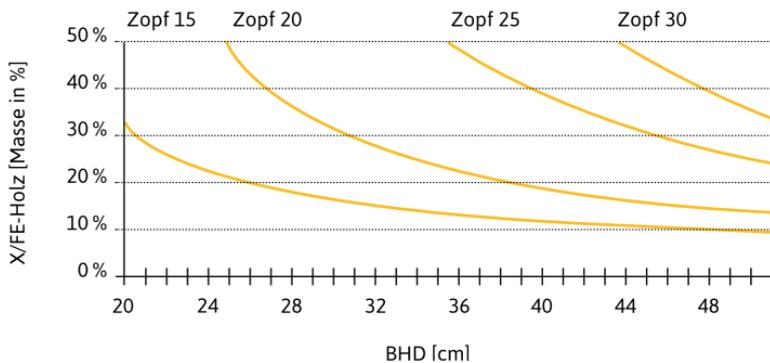
## Eiche

Anteil vom aufgearbeiteten und vermessenen Derbholzeinschlag

BHD	Zopf 15	Zopf 20	Zopf 25	Zopf 30	Zopf 35
20	30%				
21	30%	100%			
22	25%	80%			
23	25%	80%			
24	25%	60%			
25	25%	50%			
26	20%	50%			
27	20%	40%			
28	20%	40%			
29	20%	30%	100%		
30	15%	30%	90%		
31	15%	30%	90%		
32	15%	30%	60%		
33	15%	30%	60%		
34	15%	20%	45%		
35	13%	20%	45%	100%	
36	13%	20%	45%	90%	
37	13%	20%	45%	90%	
38	13%	20%	45%	80%	
39	13%	20%	45%	60%	
40	11%	20%	30%	60%	
41	11%	20%	30%	50%	
42	11%	20%	30%	50%	100%
43	11%	20%	30%	50%	90%
44	11%	15%	30%	50%	90%
45	10%	15%	30%	50%	70%

BHD	Zopf 15	Zopf 20	Zopf 25	Zopf 30	Zopf 35
46	10%	15%	30%	40%	70%
47	10%	15%	30%	40%	70%
48	10%	15%	30%	40%	70%
49	10%	15%	30%	40%	70%
50	10%	15%	30%	40%	60%
55	10%	15%	30%	35%	50%

### Anteil vom aufgearbeiteten und vermessenen Derbholzeinschlag



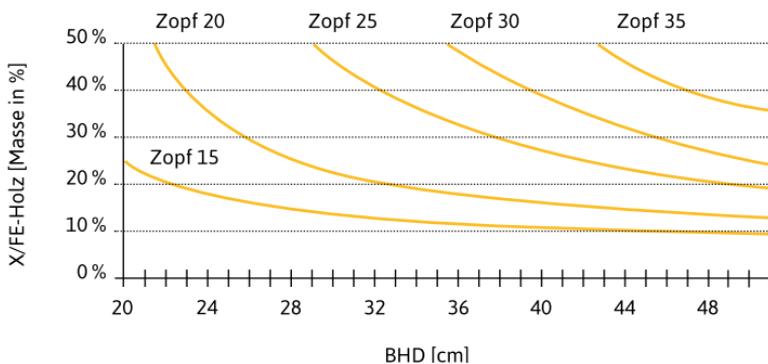
**Schätzhilfe für »X/FE«-Holz - Eiche**

Anteil vom Gesamterholzanfall (für Zwecke der Einschlagsplanung)

<b>BHD</b>	<b>Zopf 15</b>	<b>Zopf 20</b>	<b>Zopf 25</b>	<b>Zopf 30</b>	<b>Zopf 35</b>
20	23%	80%			
21	23%	60%			
22	20%	50%			
23	20%	44%			
24	20%	38%			
25	20%	33%			
26	17%	33%	80%		
27	17%	29%	70%		
28	17%	29%	60%		
29	17%	23%	50%		
30	13%	23%	47%		
31	13%	23%	47%	80%	
32	13%	23%	38%	70%	
33	13%	23%	38%	60%	
34	13%	17%	31%	60%	
35	12%	17%	31%	50%	
36	12%	17%	31%	47%	80%
37	12%	17%	31%	47%	80%
38	12%	17%	31%	44%	70%
39	12%	17%	31%	38%	70%
40	10%	17%	23%	38%	60%
41	10%	17%	23%	33%	60%
42	10%	17%	23%	33%	50%
43	10%	17%	23%	33%	47%
44	10%	13%	23%	33%	47%
45	9%	13%	23%	33%	41%

BHD	Zopf 15	Zopf 20	Zopf 25	Zopf 30	Zopf 35
46	9%	13%	23%	29%	41%
47	9%	13%	23%	29%	41%
48	9%	13%	23%	29%	41%
49	9%	13%	23%	29%	41%
50	9%	13%	23%	29%	38%
55	9%	13%	23%	26%	33%

### X/FE-Holz der Eiche in Prozent des geplanten Einschlags



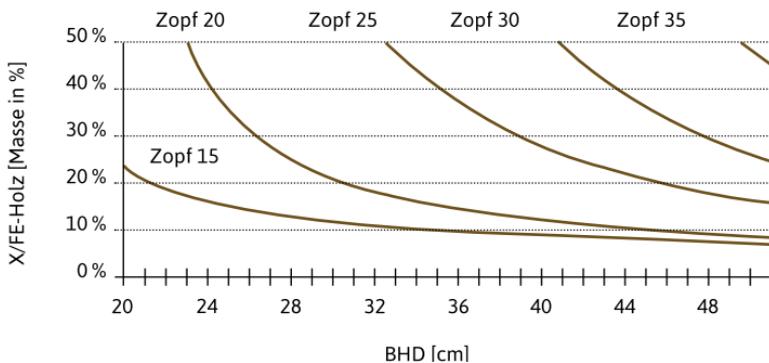
**Buche**

Anteil vom aufgearbeiteten und vermessenen Derbholzeinschlag

<b>BHD</b>	<b>Zopf 15</b>	<b>Zopf 20</b>	<b>Zopf 25</b>	<b>Zopf 30</b>	<b>Zopf 35</b>
20	20%	100%			
21	20%	85%			
22	20%	75%			
23	20%	75%			
24	20%	50%			
25	15%	50%			
26	15%	35%			
27	15%	35%	100%		
28	15%	35%	100%		
29	15%	25%	75%		
30	10%	25%	75%		
31	10%	25%	75%		
32	10%	15%	50%		
33	10%	15%	50%		
34	10%	15%	35%	100%	
35	8%	10%	35%	100%	
36	8%	10%	35%	75%	
37	8%	10%	35%	75%	
38	8%	10%	35%	75%	
39	8%	10%	35%	50%	
40	8%	10%	20%	50%	
41	8%	10%	20%	40%	100%
42	8%	10%	20%	40%	100%
43	8%	10%	20%	40%	80%
44	8%	10%	20%	40%	80%
45	8%	10%	20%	40%	60%

BHD	Zopf 15	Zopf 20	Zopf 25	Zopf 30	Zopf 35
46	8%	10%	20%	30%	60%
47	8%	10%	20%	30%	60%
48	8%	10%	20%	30%	60%
49	8%	10%	20%	30%	60%
50	8%	10%	20%	30%	50%
55	8%	10%	20%	25%	40%

### Anteil vom aufgearbeiteten und vermessenen Derbholzeinschlag



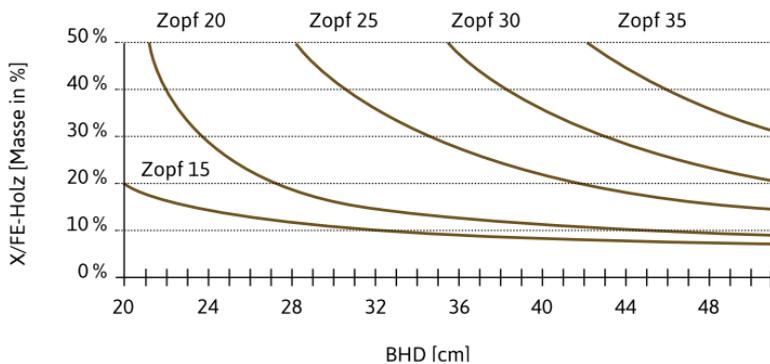
**Schätzhilfe für »X/FE«-Holz - Buche**

Anteil vom Gesamterholzanfall (für Zwecke der Einschlagsplanung)

<b>BHD</b>	<b>Zopf 15</b>	<b>Zopf 20</b>	<b>Zopf 25</b>	<b>Zopf 30</b>	<b>Zopf 35</b>
20	17%	50%			
21	17%	46%			
22	17%	43%			
23	17%	43%			
24	17%	33%			
25	13%	33%	80%		
26	13%	26%	70%		
27	13%	26%	60%		
28	13%	26%	50%		
29	13%	20%	43%		
30	9%	20%	43%	90%	
31	9%	20%	43%	80%	
32	9%	13%	33%	70%	
33	9%	13%	33%	60%	
34	9%	13%	26%	50%	
35	7%	9%	26%	50%	90%
36	7%	9%	26%	43%	80%
37	7%	9%	26%	43%	70%
38	7%	9%	26%	43%	70%
39	7%	9%	26%	33%	60%
40	7%	9%	17%	33%	60%
41	7%	9%	17%	29%	50%
42	7%	9%	17%	29%	50%
43	7%	9%	17%	29%	44%
44	7%	9%	17%	29%	44%
45	7%	9%	17%	29%	38%

BHD	Zopf 15	Zopf 20	Zopf 25	Zopf 30	Zopf 35
46	7%	9%	17%	23%	38%
47	7%	9%	17%	23%	38%
48	7%	9%	17%	23%	38%
49	7%	9%	17%	23%	38%
50	7%	9%	17%	23%	33%
55	7%	9%	17%	20%	29%

### X/FE-Holz der Buche in Prozent des geplanten Einschlags



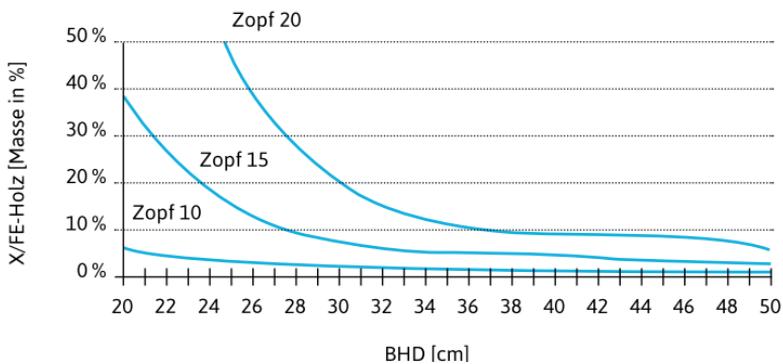
## Fichte

Anteil vom aufgearbeiteten und vermessenen Derbholzeinschlag

<b>BHD</b>	<b>Zopf 10</b>	<b>Zopf 15</b>	<b>Zopf 20</b>
20	6%	38%	90%
21	5%	32%	80%
22	5%	27%	75%
23	4%	22%	69%
24	4%	19%	58%
25	3%	16%	49%
26	3%	13%	41%
27	3%	11%	35%
28	2%	10%	29%
29	2%	8%	24%
30	2%	7%	21%
31	2%	7%	18%
32	2%	6%	15%
33	2%	6%	13%
34	2%	6%	12%
35	1%	5%	11%
36	1%	5%	10%
37	1%	5%	10%
38	1%	5%	9%
39	1%	5%	9%
40	1%	5%	9%
41	1%	4%	9%
42	1%	4%	9%
43	1%	4%	9%
44	1%	4%	9%
45	1%	3%	8%

BHD	Zopf 10	Zopf 15	Zopf 20
46	1%	3%	8%
47	1%	3%	8%
48	1%	3%	7%
49	1%	3%	6%
50	1%	3%	6%

### Anteil vom aufgearbeiteten und vermessenen Derbholzeinschlag



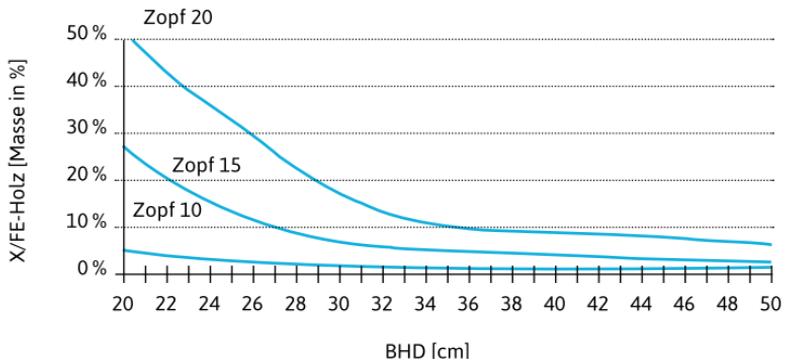
**Schätzhilfe für »X/FE«-Holz - Fichte**

Anteil vom Gesamterholzanfall (für Zwecke der Einschlagsplanung)

<b>BHD</b>	<b>Zopf 10</b>	<b>Zopf 15</b>	<b>Zopf 20</b>
20	6%	27%	52%
21	5%	27%	47%
22	4%	21%	43%
23	4%	18%	39%
24	3%	16%	36%
25	3%	14%	33%
26	3%	12%	29%
27	3%	10%	26%
28	2%	9%	22%
29	2%	8%	20%
30	2%	7%	17%
31	2%	6%	15%
32	2%	6%	13%
33	2%	6%	12%
34	2%	5%	11%
35	1%	5%	10%
36	1%	5%	9%
37	1%	5%	9%
38	1%	5%	9%
39	1%	5%	8%
40	1%	4%	8%
41	1%	4%	8%
42	1%	4%	8%
43	1%	4%	8%
44	1%	3%	8%
45	1%	3%	8%

BHD	Zopf 10	Zopf 15	Zopf 20
46	1%	3%	7%
47	1%	3%	7%
48	1%	3%	7%
49	1%	3%	6%
50	1%	3%	6%

### X/FE-Holz der Fichte in Prozent des geplanten Einschlags

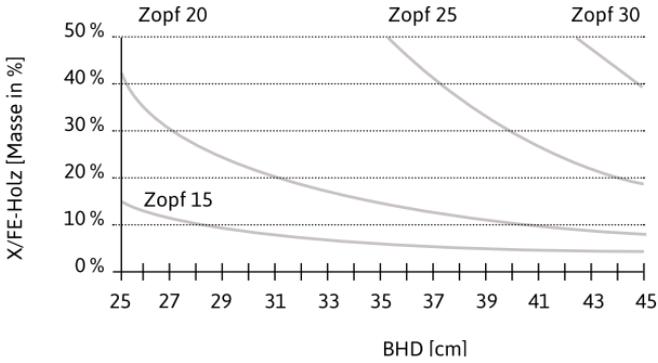


## Kiefer

Anteil vom aufgearbeiteten und vermessenen Derbholzeinschlag

BHD	Zopf 15	Zopf 20	Zopf 25	Zopf 30
25	15%	45%		
26	10%	30%		
27	10%	30%		
28	10%	25%	100%	
29	10%	25%	90%	
30	10%	20%	90%	
31	10%	20%	70%	
32	7%	20%	70%	
33	7%	20%	70%	
34	7%	15%	50%	
35	5%	15%	50%	
36	5%	15%	50%	100%
37	5%	15%	40%	90%
38	5%	15%	40%	70%
39	5%	10%	30%	70%
40	5%	10%	30%	70%
41	4%	10%	30%	70%
42	4%	8%	20%	50%
43	4%	8%	20%	50%
44	4%	7%	20%	40%
45	4%	7%	20%	40%
>50	4%	7%	15%	30%

### Anteil vom aufgearbeiteten und vermessenen Derbholzeinschlag

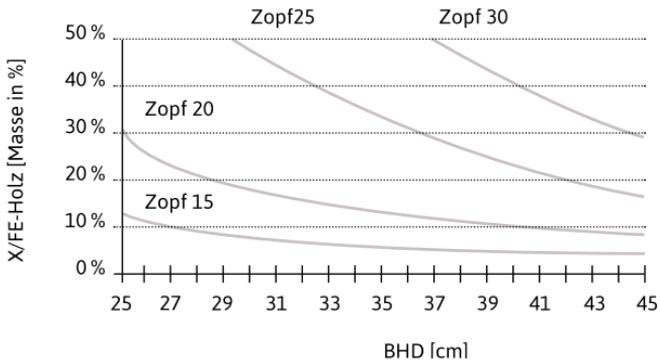


**Schätzhilfe für »X/FE«-Holz - Kiefer**

Anteil vom Gesamterdbeholzanfall (für Zwecke der Einschlagsplanung)

<b>BHD</b>	<b>Zopf 15</b>	<b>Zopf 20</b>	<b>Zopf 25</b>	<b>Zopf 30</b>
25	13%	31%		
26	9%	23%	70%	
27	9%	23%	60%	
28	9%	20%	50%	
29	9%	20%	47%	
30	9%	17%	47%	
31	9%	17%	41%	80%
32	7%	17%	41%	70%
33	7%	17%	41%	60%
34	7%	13%	33%	60%
35	5%	13%	33%	50%
36	5%	13%	33%	50%
37	5%	13%	29%	47%
38	5%	13%	29%	41%
39	5%	9%	23%	41%
40	5%	9%	23%	41%
41	4%	9%	23%	41%
42	4%	7%	17%	33%
43	4%	7%	17%	33%
44	4%	7%	17%	29%
45	4%	7%	17%	29%
>50	4%	7%	13%	23%

### X/FE-Holz der Kiefer in Prozent des geplanten Einschlags



## 8. GLOSSAR

### Abholzigkeit

Beschreibt die Durchmesserabnahme je laufendem Meter Stammlänge. In der Regel wird eine Durchmesserabnahme > 1 cm/lfm als abholzig im Gegensatz zur Vollholzigkeit bezeichnet.

### Arbeitsgasse

→ Erschließungslinie

### Auslesedurchforstung/Ausleseprinzip

Die Bestandespflege orientiert sich an einer bestimmten Zahl festgelegter und markierter Zukunftsbäume (→Z-Baum).

### Ausleseläuterung

Verfahren der → Jungbestandspflege in stammzahlreichen Nadelholzjungbeständen (Oberhöhe ca. 5 bis 8 m). In einem einigermäßen regelmäßigen Raster werden vorwüchsige Optionen oder Mischbaumarten in einem definierten Radius ausgeskelt, sodass vollständige Kronenfreiheit hergestellt ist.

### Auslestadium

Stadium der Waldentwicklung, in dem positiv veranlagte Bäume gezielt herausgepflegt und gefördert werden.

### Ausreifungsstadium

Waldentwicklungsstadium, das vornehmlich der →Vorratspflege dient. Im fortgeschrittenen Ausreifungsstadium beginnt die Einleitung der Vorausverjüngung, v.a. durch Voranbau WEZ-konformer Mischbaumarten.

### Baumklasse

Beschreibt die soziologische Stellung der Bäume im Bestand. Kraft unterschied vorherrschende (KL. 1), herrschende (KL. 2), gering mitherrschende (KL. 3), beherrschte (KL. 4a und 4b) und unterständige Bäume (KL. 5a und 5b).

### Bedränger

Vitale, mindestens mitherrschende Bäume, die mit den ausgewählten → Z-Bäumen um Wuchsraum und Ressourcen konkurrieren. Sie werden im Zuge der → Auslesedurchforstung entnommen, um die Entwicklung der Z-Bäume zu fördern.

### Begleitbaumarten

Baumarten, die mit geringem Anteil, von i.d.R. <10 % in einem Bestand vorkommen.

### BHD m. R.

Brusthöhendurchmesser eines stehenden Baumes in 1,3 m Höhe mit Rinde gemessen.

### Bienrösigkeit

Wabenfäule der Kiefer.

### Buchenunterstandsplenterung

Gezielte einzelstammweise Entnahme (unterständiger) Buchen in Mischbeständen (Eiche) zur Lichtsteuerung über Naturverjüngung. Wiederholte dosierte Lichtgabe zur Förderung der Naturverjüngung vollzieht sich über einen längeren Zeitraum, sodass Entwicklung von Begleitvegetation gedämpft und gleichzeitig die Schattbeschattung werthaltiger Eichen gewährleistet bleibt.

### Dauerwald/Dauerwaldstadium

Form eines kontinuierlich bestockten strukturreichen Wirtschaftswaldes, bei der/dem die Nutzung einzelbaum-, gruppen- oder kleinflächenweise erfolgt. Es finden sich mindestens vier → Waldentwicklungsstadien mit entsprechenden Maßnahmen auf derselben Fläche. Entsprechend ihrer Lichtökologie werden Licht- und Schattbaumarten beteiligt. Die Stetigkeit des Waldgefüges wird besonders beachtet. Eine Sonderform des Dauerwaldes ist der → Plenterwald.

### Differenzierungsstadium

Waldentwicklungsstadium, in dem sich ein junger Bestand durch inner- und zwischenartliche Konkurrenz vertikal und horizontal unterschiedlich entwickelt.

### Einzelbaumnutzung

Selektive Ernte einzelner Bäume/Baumarten nach ihrer individuellen Hiebsreife bzw. Pflegewürdigkeit; sie steht im Gegensatz zur Nutzung ganzer Bestände.

### Erntefestmeter ohne Rinde (Efm o. R.)

Volumenmaß geernteten Holzes nach Abzug aller Ernteverluste (Stock, Rinde, Schnittverluste etc.).

### Erschließungslinie

Dauerhaft festgelegte und markierte Maschinenwege im Bestand, um ein flächiges Befahren des Waldbodens mit Holzerntemaschinen zu verhindern. In Jungbeständen bis einschließlich Ausreifungsstadium i.d.R. 24 m Abstand, in Altbeständen i.d.R. 48 m Abstand (Mitte zu Mitte).

### Femelhieb

Verfahren zur Verjüngung von Mischbeständen. Zu Beginn kleinflächige Schirmstellung mit einem Durchmesser von ein bis zwei Baumhöhen in einem ansonsten weitgehend geschlossenen Bestand. Dient zunächst der Initiierung und Förderung der Verjüngung von Schattbaumarten. In anschließenden Schritten werden die Femel weiter aufgelichtet und an den Rändern erweitert (Rändelung), bis sie zusammenfließen.

### Geländewasserhaushalt

Die nutzbare Wasserkapazität der Waldböden auf 1 m Tiefe berechnet, ggf. korrigiert um Effekte von Relief und Exposition.

### Gruppe

→ Mischungsform

### h/d-Wert

Stabilitätsparameter, der sich aus dem Verhältnis der Höhe (m) und dem Durchmesser (cm) eines Baumes, multipliziert mit 100 errechnet: H/D-Werte kleiner 80 kennzeichnen relativ stabile Bäume.

### Habitatbäume

Ökologisch besonders wertvolle Bäume, die Lebens- und Forstpflanzungsstätte (seltener), geschützter Pflanzen- und Tierarten (z. B. Fledermäuse, Vögel, Käferarten oder Moose) sind.

### Hauptbaumart

Bezeichnet die wirtschaftlich wichtigste Baumart eines Bestandes. Diese nimmt in der Regel auch den höchsten Flächenanteil ein und bestimmt letztlich die Waldentwicklung.

### Hauptnutzung

Holzerntemaßnahme in Beständen des → Reife- und Regenerationsstadiums die sich vorrangig an → Zielstärken orientiert. Maßnahmen dienen gleichzeitig der Etablierung und Förderung der Verjüngung.

### Herkunft/Herkunftsgebiet

Beschreibt ein Gebiet oder die Gesamtheit von Gebieten mit annähernd einheitlichen ökologischen Bedingungen, in denen sich Erntebestände oder Saatgutquellen einer bestimmten Art oder Unterart befinden.

### Hochmechanisierte Holzernte

In der Regel voll mechanisierte Holzerntemaßnahmen mit dem Einsatz von Vollernstern (Harvester).

### Horst

→ Mischungsform

### hpnV

Die heutige potenzielle natürliche Vegetation ist die gedachte höchstentwickelte Vegetation, die mit den gegenwärtigen Standortbedingungen im Einklang steht und vom Menschen nicht mehr beeinflusst wird; sie entspricht dann der Schlusswaldgesellschaft.

### Internodialäste

Äste zwischen den Astquirlel bei Nadelbäumen.

### Jungbestandspflege

Maßnahmen zur Pflege von Beständen im → Differenzierungsstadium, auch als Läuterung bezeichnet. Zu den Maßnahmen gehört die Stammzahlreduktion, Entnahme schlecht geformter Bäume (Negativauslese) mit dem Ziel des Optionenerhalts sowie die Regulierung der Baumartenmischung.

### Jungwuchspflege

Pflegemaßnahmen in Naturverjüngungen und Kulturen, bevor diese Bestandesschluss erreichen, i.d.R. Mischwuchsregulierung.

### Jungwuchsstadium

Waldentwicklungsstadium bis zum Eintritt des Bestandesschluss.

### Kahlschlag

Ist das Herstellen einer vorübergehend oder dauerhaft baumfreien Waldfläche (> 1 ha).

### Kambiflex

Werkzeug zur → Jungbestandspflege: eine Kombination aus Ringelmesser und Drahtbürste.

### Kleinfläche

→ Mischungsform

### Klimatische Wasserbilanz

Differenz von Niederschlag und potenzieller Evapotranspiration. Sommerniederschläge tragen bei hohem Verdunstungsanstöß weniger zur Auffüllung des Bodenwasserspeichers bei als Winterniederschläge, wenn nur wenig Wasser verdunsten kann.

### Kronenprozent

Ist der prozentuale Anteil der Länge der grünen Krone an der Baumhöhe.

### Lochhieb

Kleinflächige Nutzung eines Altbestandes zur Vorausverjüngung von beispielsweise Lichtbaumarten.

### Mischungsform

Durchmesser bei runder Form:

Trupp: bis 15 m (bis 200 m<sup>2</sup>)

Gruppe: 15 bis 30 m (200 bis 700 m<sup>2</sup>)

Horst: 30 bis 60 m (700 bis 3.000 m<sup>2</sup>)

Kleinfläche: über 3.000 m<sup>2</sup>

### Naturnaher Waldbau

Ist eine Wirtschaftsweise, die bei der Auswahl von Verfahren, Maßnahmen und technischen Mittel die gegebenen standörtlich-ökologischen Voraussetzungen berücksichtigt. Sie nutzt gezielt natürliche Prozesse, um die Wirtschaftsziele möglichst naturverträglich zu erreichen (vgl. Waldbau-Grundsätze).

### Naturverjüngung (NV)

Natürliche Ansamung von Waldbäumen aus den Samen der Altbäume; Regelverfahren zur Verjüngung im → naturnahen Waldbau.

### Mischbaumarten

Baumarten, die mit einem Anteil zwischen 10 bis 40 % in einem Bestand vorkommen.

### Oberhöhe, Weise'sche

Die Höhe des Grundflächenmittelstammes der 20 % stärksten Bäume einer Baumart eines Bestandes; näherungsweise entspricht sie der Höhe des Baumes, der bei 8 % der Stammzahl vom starken Ende liegt.

### Ökotyp

Individuen oder Populationen, die sich in ihrer Reaktion auf einzelne ökologische Faktoren von anderen Individuen/Populationen derselben Art genetisch unterscheiden.

### Optionen

Baumkollektiv (im → Differenzierungsstadium) aus dem später die Z-Bäume hervorgehen. Qualitativ gute, vorherrschende und herrschende Bäume mit vitalen Kronen und natürlicher Astreinigung.

### Pflegenutzung

Waldbauliche Pflegemaßnahmen im → Auslese- und → Ausreifestadium, auch als Durchforstung bezeichnet. Ziel ist die Stabilität, Vitalität und Qualität der Bestände zu steigern. Wesentliche Maßnahmen sind die Förderung von → Z-Bäumen durch Entnahme von → Bedrängern, in der späteren Phase auch die Struktur- und → Vorratspflege.

### Plenterwald

Form des → Dauerwaldes, in dem waldbaulich gleichzeitig, räumlich eng verzahnt, Verjüngung, Pflege und Ernte bewirkt werden und sich so eine charakteristische Stammzahl-Durchmesser-Struktur ergibt.

### Produktionszeitraum

Die theoretische Zeitspanne, in der eine Baumart auf einem gegebenen Standort ihre → Zielstärke erreicht.

### Protz

Qualitativ schlechter Vorwuchs, der im → Differenzierungsstadium entnommen oder zurückgedrängt werden muss, sofern er → Optionen an der Entwicklung hindert.

### Pflanzenschutzmittel (PSM)

Meist chemische Pflanzenbehandlungsmittel (Rodentizide, Herbizide, Fungizide oder Insektizide) zum Schutz von Pflanzen vor pflanzlichen oder tierischen Schädlingen.

### Regenerationsstadium

Waldentwicklungsstadium mit Zielstärkenutzung über vorhandener Verjüngung.

### Reifestadium

Waldentwicklungsstadium, bei dem durch Vorratspflege und (räumlich konzentrierte) Zielstärkennutzung vorrangig starkes (reifes) Holz genutzt wird. Dadurch werden vorhandene Verjüngungsansätze gefördert bzw. neue initiiert.

### Sanierungshieb (Fichte)

Nutzungsdurchgang in vorratsreichen, einschichtigen Fichtenbeständen zu Beginn des Reifestadiums. Dabei werden instabile Bestandeglieder entnommen, um den Bestand auf die anschließende femelartige Nutzung vorzubereiten. Dient der Reduktion von Waldschutzrisiken.

### Saumschlag

Flächige Nutzung des zu verjüngenden Altbestandes in schmalen Streifen (Breite entspricht maximal der Baumhöhe) und gleichzeitige schirmschlagartige Auflichtung eines weiteren Streifens. Nutzung meist entgegen der Hauptwindrichtung im Nordosten beginnend. Baumarten unterschiedlicher ökologischer Ansprüche finden in den verschiedenen Saumzonen geeignete Bedingungen zur natürlichen Verjüngung bzw. können künstlich etabliert werden. Ultima ratio zum Umbau vorratsreicher, labiler Fichtenbestände.

### Schlagweiser Hochwald

Betriebsform des Wirtschaftswaldes, bei der Verjüngung, Pflege und Erntennutzung auf unterschiedlichen Flächen (Schlägen) und zu unterschiedlichen Zeiten ausgeführt werden. Daraus ergibt sich eine ausgeprägte Flächen-Altersstruktur.

### Stammzahlreduktion

Verfahren der → Jungwuchs- und → Jungbestandspflege in stammzahlreichen Naturverjüngungen von Nadelbaumarten (Fichte, Lärche, Douglasie). Bei Oberhöhen von 2 bis 3 m werden diese schematisch auf einen Verband von ca. 2 x 2 m und eine Stammzahl von 2.500 Stück je ha reduziert.

### Standortgemäß

Baumartenwahl, die der natürlichen Waldgesellschaft entspricht.

### Standortgerecht

Baumartenwahl, die den ökologischen Bedingungen des Standorts und dessen erwarteter Veränderung im Klimawandel entspricht.

### Standortwasserbilanz (SWB)

Indikator zur Einschätzung des Trockenstressrisikos für grund- und stauwasserfreie Waldstandorte. Die SWB verrechnet die → klimatische Wasserbilanz (KWB) in der Vegetationsperiode mit der nutzbaren Feldkapazität des Bodens (pflanzenverfügbares Bodenwasser, nFK). Das Trockenstressrisiko wird anhand von baumartenspezifischen Schwellenwerte eingeschätzt, die Vitalität, Widerstandsfähigkeit und Leistungsfähigkeit der Baumarten bewerten, ohne jedoch bei hoher Gefährdung deren absolute Verbreitungsgrenzen aufzuzeigen. Die SWB unterstellt, dass der Bodenwasserspeicher zu Beginn der Vegetationsperiode vollständig gefüllt ist.

### Sukzession

Natürliche Vegetationsentwicklung ohne menschliche Steuerung. Nach Kalamitäten beginnt diese auf Waldstandorten mit Pionierstadien (z.B. Birke, Kiefer, Lärche) und endet mit der Klimaxgesellschaft (= Schlusswald).

### Totholz

Liegendes oder stehendes Holz abgestorbener Bäume (Kronenholz, Stämme oder Stöcke); starkes Totholz von Laubbäumen gilt als ökologisch besonders wertvoll.

### Trophiestufen

Beschreiben die Nährstoffvorräte in den Waldböden; in Hessen werden drei Trophiestufen unterschieden (eutroph, mesotroph und oligotroph). Die Übergangsstufen schwach bzw. gut mesotroph sowie kalk eutroph sind v.a. für die Baumartenwahl entscheidend.

### Trupp

→ Mischungsform

### Überhälter

Bäume der vorangehenden Waldgeneration, die über einer Verjüngung stehen bleiben und u. U. in den jungen Bestand einwachsen können oder sollen.

### Vorratsfestmeter mit Rinde (Vfm m. R.)

Volumenmaß stehenden Holzes.

### Vorratspflege

Aufbau und kontinuierliche Qualitätsverbesserung des Holzvorrates durch Entnahme qualitativ schlechter bzw. beschädigter Bäume. Maßnahme kennzeichnet das → Ausreifungsstadium.

### Vorwald

Entsteht natürlich oder künstlich auf waldfreien Flächen aus Pionierbaumarten (Birke, Aspe, Erle, Lärche, Kiefer u. a.). Diese sind als Lichtbaumarten an die extremen Freilandbedingungen angepasst. Im Schutz des Vorwaldes können (Halb-) Schattbaumarten ankommen oder künstliche eingebracht werden.

### Waldbau

Methoden und Verfahren der gezielten und planmäßigen Begründung, Pflege und Ernte von Waldbäumen auf ökologischen, technischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen. Die auf besondere Naturnähe und die Nutzung natürlicher Prozesse ausgerichtete Verfahrensauswahl wird als → naturnaher Waldbau bezeichnet.

### Waldentwicklungsstadien

Im schlagweisen Hochwald und in den Übergangsformen zum → Dauerwald können Teile der Waldbestockung nach ihrem Entwicklungsstadium unterschieden werden. Damit sind jeweils unterschiedliche Pflege-, Nutzungs- oder Verjüngungsformen verknüpft. Man unterscheidet: Jungwuchs-, Differenzierungs-, Auslese-, Ausreifungs-, Reife-, Regenerations- und Dauerwaldstadium.

### Waldentwicklungsziel (WEZ)

Das Waldentwicklungsziel beschreibt den angestrebten Waldaufbau der nächsten Waldgeneration auf Ebene der Beschreibungseinheit. WEZ sind i.d.R. Mischbestandstypen mit Baumarten, die sich aufgrund ihrer ökologischen Ansprüche und Wuchsdynamik gut miteinander vergesellschaften lassen. Die Auswahl des WEZ erfolgt auf standörtlicher Grundlage, unter Berücksichtigung der klimatischen Veränderung sowie der waldbaulichen Ausgangssituation (Verjüngungspotenzial).

### Z-Baum

Zukunfts-Baum. Baum, der aufgrund seiner Vitalität, Gesundheit, Qualität und seiner soziologischen Stellung so gefördert werden soll, dass er in möglichst kurzer Zeit eine optimale Wertentwicklung erreicht.

## 9. ERLASSE, VERORDNUNGEN, RICHTLINIEN, MERKBLÄTTER

- » **Habitatrichtlinie**  
(92/43/EWG vom 21. Mai 1992)
- » **Vogelschutzrichtlinie**  
(79/409/EWG vom 2. April 1979)
- » **BNatSchG**  
Ausfertigungsdatum 29.07.2009
- » **HeNatG**  
vom 25. Mai 2023
- » **Natura 2000 praktisch**  
Merkblätter für den Artenschutz im Wald  
(HessenForst 2006)
- » **RiBeS, 2018**
- » **HAFEA, 2002**
- » **EU-Richtlinie 1999/105/EG**  
über den Verkehr mit forstlichem Vermehrungsgut (22.12.2013)
- » **Forstvermehrungsgutgesetz**  
(FoVG, 22.05.2002)
- » **Forstvermehrungsgut-Durchführungsverordnung**  
(FoVDV, 20.12.2002)
- » **Forstvermehrungsgut-Zulassungsverordnung**  
(FoVzV, 20.12.2002)
- » **Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung**  
(FoVHgV, Stand 15.01.2003)
- » **Verordnung zur Durchführung des Forstvermehrungsgutgesetzes und zur Bestimmung der nach Landesrecht zuständigen Stelle**  
vom 18.02.2008 (GVBl. I, S. 27)
- » **Erlass zur Umsetzung des Forstvermehrungsgutgesetzes vom 27.06.2023**  
(VI 2-088c 06.03.06-001/2020)
  - 1. Gewinnung und Bereitstellung von forstlichem Vermehrungsgut in Hessen
  - 2. Herkunftsempfehlungen
- » **Naturschutzleitlinie für den Hessischen Staatswald 2022**
- » **PEFC Deutschland 2020, Standards für nachhaltige Waldbewirtschaftung**
- » **Erlass der Grundsätze für die Wiederbewaldung von seit 2018 entstandenen Kahlfeldern im Hessischen Staatswald vom 19. Februar 2020** (VI 2-088c 02-001/2020)
- » **Geschäftsanweisungen (GA) von HessenForst**
  - 01/2014 – C 15 Kompensationskalkulation
  - 02/2013 – C 27, Samendarre Wolfgang, Bewirtschaftung und Buchführung
  - 06/2003 – C 36, Baumschule Wolfgang, Bewirtschaftung und Buchführung
  - 01/2022 – C 49, Waldentwicklung 2050
  - 02/2005 – M 00, Mechanisierte Betriebsarbeiten
  - 02/2013 – R 29, Naturschutz
  - 03/2007 – S 00, Waldschutzhandbuch
  - 04/2013 – W 00, Walderschließung – Waldwegpflege, -qualifizierung und -bau

### » Merkblätter

- Die Waldstandorte in Hessen, Zimmermann 1989
- Bodenschutzkalkung (Nr. 31, 1996)
- Merkblatt zur Anlage und Pflege von Waldaußen- und -innenrändern im Hessischen Staatswald (Juli 2024, siehe Anlage)

### » FNR-Merkblätter

- 1200, Wichtige Forstschädlinge, 2. Auflage 2023
- 1164, Forstliches Vermehrungsgut – Information für die Praxis, 9. Auflage 2017

### » KWF-Merkblätter

- Bestandesbegründung durch Saat; Verfahren – Technik – Kosten, Nr. 24, 2020
- Pflanzung, Nr. 25, 2023
- Technik bei der Jungwuchs- und Jungbestandspflege, Nr. 15, 2014
- Wertästung von Laubbaumarten, Nr. 18, 2012

### » NW-FVA

- Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl für den hessischen Kommunal- und Privatwald
- <https://www.nw-fva.de/BaEm/map.jsp?he=1>

# IMPRESSUM

## **Herausgeber**

Landesbetrieb HessenForst,  
Kassel

Wissenschaftliche Begleitung durch Nordwestdeutsche  
Forstliche Versuchsanstalt

Diese Auflage wurde erarbeitet durch:

Katrin Bartsch, Lutz Hofheinz, Corinna Jäger, Christian  
Münch, David Nöllenheidt, Stefan Nowack, Patrick  
Pape-Hüpeden, Martin Quaschnig, Dr. Ralf-Volker  
Nagel, Christian Rietz-Nause, Richard Rosenberger,  
Dr. Tina Schäfer, Florian Schwarz, Thomas Ullrich,  
Sebastian Vocilka, Dr. Lars Wagner, Dr. Johannes Weidig,  
Armin Wiche

## **Gestaltung**

[www.formkultur.de](http://www.formkultur.de)

## **Titelbild**

M. Mahrenholz

## **Herstellung**

strohmeier dialog.druck GmbH

Weitere Exemplare der Waldbaufibel  
können über die Pressestelle von  
HessenForst bezogen werden

## **E-Mail**

[fupressestelle@forst.hessen.de](mailto:fupressestelle@forst.hessen.de)

Kassel, im Juni 2025

## Pflege im Auslesestadium

	Eiche	Roteiche	Buche (Risiko)	Edellaubbäume	Birke
Zielstärke (cm BHD m.R.)	70+	60+	60+ (50+)	50+	40+
Alter (Jahre)	ca. 25 bis 30	ca. 25 bis 30	ca. 30 bis 40	15 bis 20	12 bis 15
Astfreie Schaftlänge	8	6	6 bis 10 (6)	6	6
Z-Baum-Zahl	80 bis 120	80 bis 100	max. 60 (60 bis 80)	60 bis 80	60 bis 80
Z-Baum-Kriterien (*)	V → Q → R	V → Q → R	V → Q → R	V → Q → R	V → Q → R
Z-Baum-Abstände (m)	11 bis 9	11 bis 10	min. 13 (13 bis 11)	13 bis 11	13 bis 11
Eingriffe je Z-Baum (Start)	1 bis 3	freie Krone	3 bis 5	freie Krone	freie Krone
Eingriffe je Jahrzehnt	2 bis 3	2 bis 3	2 bis 3	2 bis 3	2 bis 3
Besonderheiten	Wasserreiser- bildung beachten	Unterstand schonen	Eingriffe je Z-Baum ab 2. Eingriff reduzieren	Grünastung Kirsche	ggf. asten

\* V: Vitalität, Q: Qualität, R: Räumliche Verteilung

## Massen (Efm/Baum) bei verschiedenen BHD-Stufen

BHD (cm)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28	30
EI	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.19	0.22	0.29	0.37	0.46	0.55	0.66
BU	0.04	0.07	0.09	0.11	0.14	0.17	0.20	0.24	0.28	0.37	0.47	0.59	0.70	0.84

	Fichte (Risiko)	Weißtanne	Küstentanne	Douglasie	Kiefer	Lärche
Zielstärke (cm BHD m.R.)	40+ (35+)	45+	45+	70+ Wertholz 50+ Sägeholz	55+ Wertholz 45+ Sägeholz	65+ Wertholz 45+ Sägeholz
Alter (Jahre)	ca. 25 bis 30	30 bis 35	20 bis 30	ca. 20 bis 25	20 bis 25	15 bis 20
Oberhöhe	12 bis 15 m	14 bis 16 m	14 bis 16 m	12 bis 15	10 bis 12	10 bis 12
Z-Baum-Zahl	100 bis 150	max. 150	max. 200	100 bis 120	100 Wertholz 150 Sägeholz	max. 100
Z-Baum-Kriterien (*)	V → GS → Q	V → Q	Q → V	V → Q → R	V → Q → R	V → Q → R
Z-Baum-Abstände (m)	10 bis 8	min. 8	min. 7	11 bis 10	10 bis 8	min. 10
Astungshöhe (m)	keine	keine	keine	6	6 nur Wertholz	6
Eingriffe je Z-Baum (Start)	1 bis 2 (2 bis 3)	1 bis 2	1 bis 2	1 bis 2	freie Krone	freie Krone
Eingriffe je Jahrzehnt	2 bis 3 (3)	2 bis 3	2 bis 3	2 bis 3	2 bis 3	2 bis 3

\*: V: Vitalität, Q: Qualität, R: Räumliche Verteilung, GS: Gesundheit/Stabilität

#### Massen (Efm/Baum) bei verschiedenen BHD-Stufen

BHD (cm)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28	30
F/DGL	0.05	0.08	0.11	0.14	0.17	0.21	0.24	0.28	0.31	0.41	0.49	0.61	0.72	0.83
KI/ELA	0.04	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20	0.23	0.30	0.37	0.46	0.55	0.65

## Baumartenvergleich des jährlichen Höhen- (iHg) und Derbholzuwachses (iv)

