



Das Lebensministerium



Bestandespflege

Richtlinien zur Bestandespflege und Wertästung im Staatswald
des Freistaates Sachsen

Inhalt

I. Vorbemerkungen	1
II. Ziele und Grundsätze der Bestandespflege	1
Pflegegrundsätze	2
III. Wuchsphasenspezifische Pflegemaßnahmen	3
a) Jungwuchspflege	3
Mischungsregulierung	4
Negative Phänotypenauslese	4
Standraumregulierung	4
Bestandesaufschluss	5
b) Jungbestandespflege	5
Positive Phänotypenauslese	6
Standraumregulierung	6
Mischungsregulierung	7
Negative Phänotypenauslese	7
Bestandesaufschluss	7
c) Jungdurchforstung	7
Standraumregulierung	8
Positive Phänotypenauslese	8
Mischungsregulierung	9
Bestandesaufschluss	9
d) Altdurchforstung	9
Standraumregulierung	9
Negative Auslese	10
Mischungsregulierung	10
Ernte	10
e) Wertästung	11
IV. Baumartenspezifische Pflegemaßnahmen	12
Kiefer	12
Jungwuchspflege	12
Jungbestandespflege	14
Wertästung	15
Jungdurchforstung	16
Eiche	17
Jungwuchspflege	17
Jungbestandespflege	19
Wertästung	20
Jungdurchforstung	21
Fichte	22
Jungwuchspflege	22
Jungbestandespflege	24
Wertästung	25
Jungdurchforstung	26
Buche	27
Jungwuchspflege	27
Jungbestandespflege	28
Jungdurchforstung	29
V. Glossar	30
VI. Anlagen	33

I. Vorbemerkungen

Die Richtlinie zur Bestandespflege konkretisiert die **Waldbaugrundsätze** für den Staatswald des Freistaates Sachsen (VwV Waldbaugrundsätze vom 01.01.1999). Auf dieser Grundlage wird ein Waldzustand angestrebt, der dem Allgemeinwohl in besonderem Maße dient. Dem entspricht der langfristige **Aufbau stabiler Waldökosysteme**.

Dieses Ziel lässt sich durch die Förderung der Artenvielfalt, die vertikale und horizontale Strukturierung und die Stabilisierung von Einzelbäumen erreichen. Dabei ist auf Grund der aktuellen Altersklassenstruktur der sächsischen Wälder die **Bedeutung der Bestandespflege** besonders hervorzuheben.

Differenzierte Pflegekonzepte fördern Stabilität und funktionale Stetigkeit von Wald- bzw. Forstökosystemen bei möglichst geringem betrieblichem Aufwand. Sie orientieren sich am Zustand und an Entwicklungstendenzen des jeweiligen Ökosystems, wie auch am individuellen Wertzuwachs, als unmittelbares Ziel der Bestandespflege.

Die Bestandespflege muss zur Verminderung von Risiken durch aktuelle oder zu erwartende Umweltveränderungen beitragen, deren Intensität nur bedingt abgeschätzt werden kann.

Das Auszeichnen der Bestände prägt die künftige Entwicklung von Waldökosystemen. **Versäumte oder nicht den waldbaulichen Zielen entsprechende Pflegeeingriffe sind kaum oder nur schwer zu korrigieren, so dass das Auszeichnen zu den verantwortungsvollsten Tätigkeiten des Revierleiters gehört.**

II. Ziele und Grundsätze der Bestandespflege

Ziele

- Erneuerung und Erhalt **ökologischer Stabilität** zur Gewährleistung funktionaler Nachhaltigkeit und zur Einschränkung von Risiken für eine optimale Wertschöpfung
- Aufbau von **Dauerwaldstrukturen**
- Produktion höchstmöglicher Anteile von **wertvollem Holz**
- **Aufwandsminimierung** durch Nutzung und Ausbau von Möglichkeiten der biologischen Rationalisierung
- **Steuerung des Wert- und Volumenzuwachses** über die eigentlichen Zielbäume hinaus, insbesondere bei Baumarten mit einem nach Durchmesser und Qualität breiten Verwertungsspektrum
- Erhalt und **Förderung seltener Baumarten** der natürlichen Waldgesellschaft

Pflegegrundsätze

- Anwendung der **Auslesedurchforstung** als überwiegendes Pflegeprinzip
- **Anpassung der Produktionsziele** an den Standort und das Entwicklungspotenzial des jeweiligen Bestandes
- Erreichen des Pflegezieles mit möglichst **geringem Aufwand**
- Durchführung von Pflegeeingriffen zum **Zeitpunkt** des größtmöglichen Pflegeeffektes
- **Integration von konkurrenzbestimmten Prozessen der Waldentwicklung** in die Bestandespflege
- **Einschränkung von Einzelmischungen** durch Ausformung von Trupps, Gruppen und Horsten, die von einer Baumart dominiert werden, als rationelle Pflegeeinheiten
- Anpassung der **Intensität von Pflegeeingriffen** an den Verlauf der Bestandes-sukzession
- Steuerung des Dickenwachstums und der individuellen Stabilität durch den Erhalt einer grünen **Krone von über 1/3 der Baumhöhe** in der herrschenden Bestandesschicht
- Orientierung von Nutzungsentscheidungen am **individuellen Wertzuwachs** in Kombination mit Vitalität und Qualität
- Weitestgehender **Ausschluss von Fäll- und Rückeschäden** an den Z-Bäumen und am verbleibenden Bestand
- Weitestgehende **Schonung des Bodens** durch Einsatz standortsangepasster Technik

III. Wuchsphasenspezifische Pflegemaßnahmen

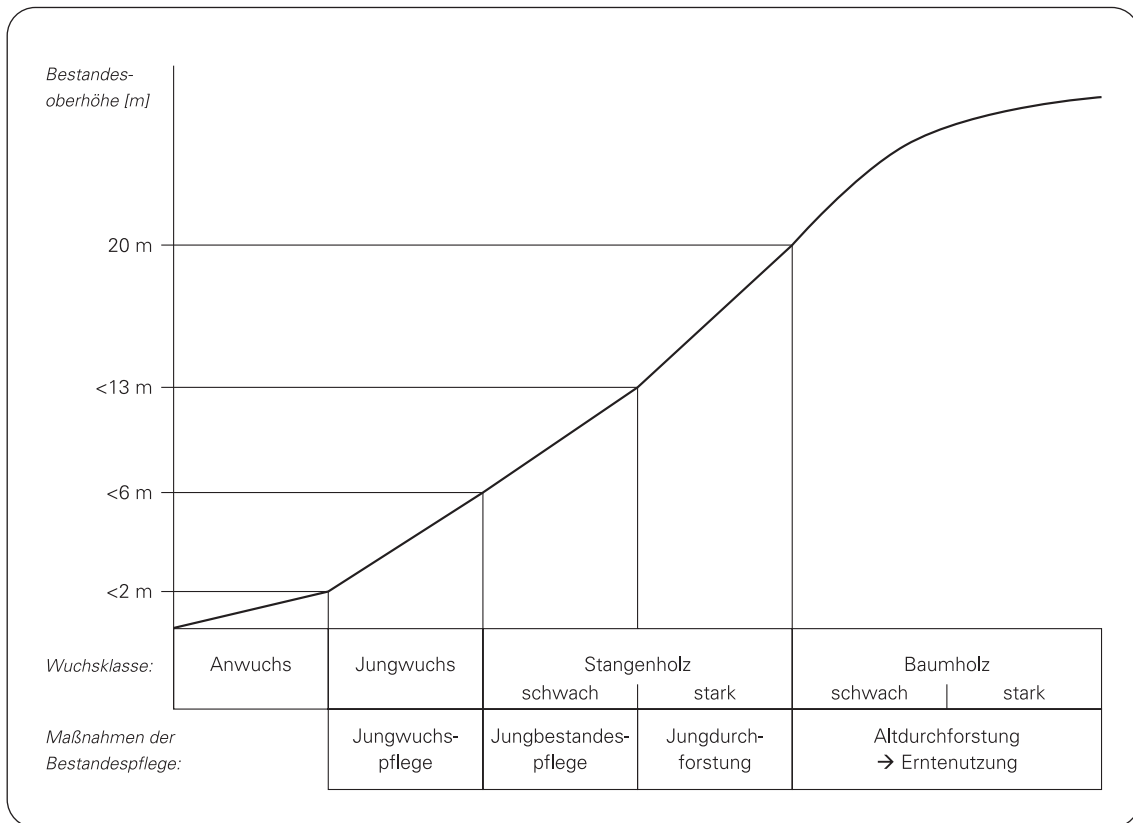


Abb. 1: Pflegephasen nach Höhenbereichen

a) Jungwuchspflege

Mischungsregulierung, negative Phänotypenauslese, Standraumregulierung

Aufgabe der Jungwuchspflege ist es, die zunehmende Selbstdifferenzierung mit minimalem Aufwand auf das jeweilige waldbauliche Ziel zu lenken.

Die **Bestandesentwicklung** wird charakterisiert durch:

- Kulmination des Durchmesserzuwachses,
- Zunahme der intraspezifischen (innerartlichen) Konkurrenz,
- Zunahme der interspezifischen (zwischenartlichen) Konkurrenz,
- beginnende vertikale Differenzierung in Abhängigkeit von der Bestandesdichte

Mischungsregulierung

- Förderung von Baumarten des BZT bzw. der natürlichen Waldgesellschaft.
- Soweit möglich, Ausformung von **Pflegeeinheiten** in denen i. d. R. eine Zielbaumart dominiert bzw. bei entsprechender Förderung eine anhaltende Konkurrenzüberlegenheit gegenüber anderen beteiligten Baumarten erlangen kann. Die Fläche dieser Pflegeeinheiten entspricht mindestens dem Standraum eines Zielbaumes zum Zeitpunkt der Ernte.
- **Pionierbaumarten** sind nur dort zu entnehmen, wo das Höhenwachstum von förderungswürdigen Bestandegliedern zielgefährdend eingeschränkt wird.
- **Baumgruppen und -trupps von Pionierbaumarten** (z. B. Birke, Eberesche) können zu Pflegeeinheiten ausgeformt werden, die ein künftiges Nutzungs- und Strukturierungspotenzial im Sinne des Waldumbaus darstellen.
- Als **Alternative** zum Aushieb können Bäume auch durch Knicken, Brechen oder **Ringeln** benachbarter Bestandeglieder gefördert werden.

Negative Phänotypenauslese

- Diese ist **restriktiv** zu handhaben und auf Bäume zu beschränken, die keine Produktion von wertvollem Holz erwarten lassen und potenzielle Zielbäume in ihrer Umgebung schädigen. Hierunter fallen typische **Protzen** oder **Wölfe**.
- Bei Baumarten mit Neigung zu sympodialelem Wachstum muss auch nach dem Eingriff eine baldige Erneuerung der horizontalen Konkurrenzspannung möglich sein.

Standraumregulierung

- In **schneebruchgefährdeten Lagen** oder bei besonders disponierten Baumarten ist bereits im Jungwuchs durch Stammzahlreduzierungen die **individuelle statische Stabilität** der herrschenden und vorherrschenden Bestandeglieder zu fördern, auch wenn hierdurch die Qualitätsbildung durch Selbstdifferenzierung ungünstig beeinflusst wird. In **Femelstrukturen** gewinnt die statische **Stabilisierung der vorherrschenden Individuen durch Selbstdifferenzierung**, gegenüber einer aktiven Stammzahlreduzierung, an Bedeutung.

Tab. 1: Stammzahlreduzierung in Jungwüchsen bei hoher Gefährdung der Bestände durch Sturm und Schnee

Standortscharakteristik besonders gefährdeter Bereiche	Stammzahlhaltung im Herrschenden nach der Jungwuchspflege [N/ha]		
	FI, HKI, ELÄ, HLÄ	RBU	KI
<p>Sturm: großflächiges Vorkommen hydro-morpher Standorte, Kammlagen der Mittelgebirge</p> <p>Schnee: Hänge im Lee der Hauptwindrichtung im Bereich der Klimaausbildungen f/ff zwischen 400 und 700 m</p>	≤ 1.500	≤ 5.000	2.000–3.000

Bestandesaufschluss

→ Der Bestandesaufschluss beschränkt sich auf die Anlage von 1–1,5 m breiten **Pflegepfaden** in **stammzahlreichen und großflächigen** Jungwüchsen (vorwiegend Naturverjüngungen) bei einer Mittelhöhe bis max. 3 m (Freischneider, ggf. Mulchereinsatz).

b) Jungbestandespflege

Positive Phänotypenauslese, Standraumregulierung, Mischungsregulierung, negative Phänotypenauslese

Aufgabe der Jungbestandespflege ist die Steuerung des Radialzuwachses an Z-Bäumen als wesentliche Träger des Wertzuwachses und die Verbesserung ihrer individuellen statischen Stabilität.

Die **Bestandesentwicklung** wird charakterisiert durch:

- Kulmination des Höhenwachstums,
- **intensivste vertikale Differenzierung** in Verbindung mit einem
- **ausgeprägten Ausscheidungsprozess** (konkurrenzbedingte Mortalität),
- ausgeprägte Tendenz zur Homogenisierung der Vertikalstruktur der Bestände,
- Stabilitätsverlust durch weite h/d-Verhältnisse, damit insbesondere zunehmende Gefährdung durch Schneebruch,
- Verschlechterung des Bestandesinnenklimas mit ungünstigen Bedingungen für die Aktivierung von Stoffkreisläufen und daraus resultierender mangelhafter Ressourcenverfügbarkeit.

Positive Phänotypenauslese

- Regelverfahren ist die **Auslesedurchforstung mit Auswahl von Z-Bäumen** unter **gleichrangiger** Berücksichtigung von Vitalität und Qualität.
- Die **Auswahl der Z-Bäume** erfolgt **unter den vorherrschenden** und den herrschenden **Bestandesgliedern**.
- Die **Geradschaftigkeit des potenziellen Erdstammstückes** ist das entscheidende Qualitätskriterium.
- Ein geringer **Abstand von Z-Bäumen** kann zugunsten der **Qualität** toleriert werden (Gruppenbildung), die Gesamtzahl der Z-Bäume pro Flächeneinheit darf sich dadurch aber nicht erhöhen.
- **Die Z-Bäume sind zu kennzeichnen.** Bestandesweise Ausnahmen kann der Forstamtsleiter festlegen. Eine Erneuerung der Kennzeichnung ist in der Zeit zwischen zwei Durchforstungseingriffen **nicht** erforderlich.
- **Bedränger** sind vorrangig herrschende Bäume, die die Kronenentwicklung von Z-Bäumen negativ beeinflussen. Im Zuge der eigentlichen Konkurrenzregulation erfolgt auch die Beseitigung von Bäumen, die für Z-Bäume keine Konkurrenten i. e. S. sind, diese jedoch schädigen (Peitscher, Scheuerer).
- In **Beständen überdurchschnittlich schlechter Qualität**, Wüchsigkeit oder mit anderen negativen Eigenschaften, sind die **relativ besten Bäume** durch starke **hochdurchforstungsartige** Eingriffe zu **fördern**. Eine Auswahl von Z-Bäumen erfolgt nicht (vgl. auch S. 8).

Standraumregulierung

- a) → Bestände (Bestandesteile) aus Baumarten ***ohne natürliche Astreinigung*** (z. B. Kiefer, Fichte) **oder** Bestände **mit** ausgeprägter **Disposition** gegenüber abiotischen Schadfaktoren, insbesondere Schnee-, Immissions- und Sturmbelastungen.
- **Steuerung des Radialzuwachses an Z-Bäumen** als wesentliche Träger des Wertzuwachses **und die Verbesserung ihrer individuellen statischen Stabilität** als vorrangige Ziele gegenüber der Qualitätsbildung durch Selbstdifferenzierung.
 - **Auswahl und starke Förderung von Z-Bäumen**, bzw. Nachmusterung und Förderung zu Beginn der Pflegephase.
 - **Limitierende Faktoren** für die Eingriffsstärke sind **Stabilitätsprobleme** durch den Übergang von der kollektiven zur individuellen statischen Stabilität, eine **anhaltende Absenkung der Flächenmassenleistung** sowie die **Herausbildung verdämmender Bodenvegetationstypen**.

b) → Bestände (Bestandesteile) aus **Baumarten mit natürlicher Astreinigung** (z. B. Buche, Stieleiche, Traubeneiche, Ahorn, Esche, Erle).

- Die **Qualitätsbildung durch Selbstdifferenzierung** hat gegenüber der Konkurrenzregulation Vorrang, wenn keine relevante Disposition gegenüber abiotischen Schadfaktoren, insbesondere Schnee, Sturm und Immissionsbelastungen dagegen spricht.
- Frühestens zum Ende der Pflegephase erfolgt die Auswahl und Förderung von Z-Bäumen. Die **Eingriffsstärke** orientiert sich an der angestrebten **Länge des astfreien Erdstammstückes** im Verhältnis zum Zustand der natürlichen Astreinigung. Ein „Nachlaufen“ der Astreinigung nach erfolgter Freistellung ist hierbei zu berücksichtigen.

Mischungsregulierung

- Die **Mischungsregulierung** ist mit dem Ziel, möglichst **Trupps bis Gruppen** permanenter oder temporärer **Mischbaumarten** (MBA) auszubilden, fortzusetzen. Diese sind in die **Auswahl von Z-Bäumen einzubeziehen**.

Negative Phänotypenauslese

- Eine (extensive) **negative Phänotypenauslese** ist in Abhängigkeit vom Bestandeszustand noch möglich. Diese Maßnahme ist **restriktiv** zu handhaben und sollte grundsätzlich bereits mit der Jungwuchspflege abgeschlossen sein.

Bestandesaufschluss

In der Phase der Jungbestandespflege findet i. d. R. **kein Bestandesaufschluss** statt. Vor der Auswahl von Z-Bäumen sind die künftigen Rückegassen nach Möglichkeit festzulegen.

c) Jungdurchforstung

Standraumregulierung, positive Phänotypenauslese, Mischungsregulierung

Aufgabe der Jungdurchforstung ist es, durch kontinuierliche Kronenpflege einen gleichmäßigen, hohen Durchmesserzuwachs an den Z-Bäumen zu erreichen und dabei die Leistungsfähigkeit und die ökologische Stabilität der Bestände zu wahren.

Die **Bestandesentwicklung** wird charakterisiert durch:

- **Kulmination des Höhenwachstums**,
- fortgesetzten Ausscheidungsprozess von den beherrschten bis zu den herrschenden Bestandegliedern,

- fortgesetzte **Tendenz zu einschichtigen Beständen**,
- beginnende **horizontale Differenzierung** der Bestandesstruktur, beginnende Ausbreitung der Bodenvegetation und/oder der Gehölzverjüngung.

Standraumregulierung

- Gewährleistung einer weitgehend **konkurrenzfreien Kronenentwicklung der Z-Bäume** während des Durchforstungsintervalls,
- **Durchforstungsstärke** und **Durchforstungsintervall** richten sich nach:
 - dem Wachstums- bzw. Reaktionspotenzial der Z-Bäume,
 - der Entwicklung der bestandesweisen Volumen- und Wertleistung im Verhältnis zum Standort,
 - der angestrebten astfreien Schaftlänge bei Baumarten mit natürlicher Astreinigung,
 - dem zeitweiligen oder dauerhaften Erhalt bzw. Ausbau der vertikalen Bestandesstruktur sowie
 - dem Ziel, die Ausbreitung von verdämmenden Arten der Bodenvegetation, zugunsten des allmählichen Aufbaus von Verjüngungsvorräten, einzuschränken.
- Im Fall einer ausgeprägten Diskrepanz zwischen der zu erwartenden Wertleistung der Bestände und dem Leistungspotenzial des jeweiligen Standortes, sollte ein **vorzeitiger Umbau** angestrebt werden. Hierzu ist bereits zu Beginn der Pflegephase der Lichtungszuwachs an den relativ besten Bäumen durch **dauerhafte Schlussunterbrechung** zu fördern.

Positive Phänotypenauslese

- **Fortsetzung der Z-Baum-orientierten Ausleasedurchforstung** bzw. Auswahl von Z-Bäumen als Regelverfahren, sofern nicht bereits in der Jungbestandespflege erfolgt.
- **Nachmusterung** und ggf. Ersatz von Z-Bäumen in Verbindung mit der Standraumregulierung und dem 2. Ästungsgang. Eine Reduzierung der Z-Baum-Anzahl ist möglich.
- Beachtung der **Vitalität** als Entscheidungskriterium:
 - Laubbaumarten** – Verzweigungsmuster nach ROLOFF (1989) entspricht mindestens der Vitalitätsphase 2, Degeneration (s. Anlage)
 - Nadelbaumarten** – Benadelungsprozent, mindestens 70 % (s. Anlage)
- **Stark geschädigte Bestände** (Schadstufe 5 nach der Arbeitsanweisung zur bestandesweisen Zustandserfassung und Planung), **Bestände in den Kammlagen der Mittelgebirge und qualitativ minderwertige Bestände** sind nach den Grundsätzen der Ausleasedurchforstung, d. h. Förderung der relativ besten vorherrschenden und herrschenden Bäume **ohne** eine dauerhafte Auswahl und **Markierung von Z-Bäumen** zu behandeln.

Mischungsregulierung

- Förderung von stamm- bis gruppenweisen Vorkommen von Baumarten des BZT bzw. der natürlichen Waldgesellschaft,
- Einbeziehung von Mischbaumarten in die Auswahl von Z-Bäumen.

Bestandesaufschluss

- Der **nutzungs- und bringungstechnische Feinaufschluss** der Bestände erfolgt erst dann, wenn der Anfall verwertbarer Sortimenten **mindestens** zur **Vermeidung von defizitären Eingriffen** führt. Der Abstand der Rückegassen beträgt i. d. R. **20 m** ab der jeweiligen Gassenmitte. Die Gassenbreite beträgt **maximal 4 m**. Weitere Spezifizierungen sind dem Merkblatt des SML (1998) zum Einsatz von Kranvollerntern zu entnehmen.

d) Altdurchforstung

Standraumregulierung, negative Auslese, Mischungsregulierung, Ernte

Mit der Altdurchforstung werden die Bestände durch fortgesetzte Kronenpflege der Z-Bäume, negative Phänotypenauslese in den Zwischenfeldern sowie Begünstigung erwünschter Mischbaumarten auf die Erntenutzung vorbereitet. Die Kulmination des Wertzuwachses einzelner Bäume leitet direkt in die Erntenutzung über.

Die **Bestandesentwicklung** wird charakterisiert durch:

- ausgeprägte **horizontale Konkurrenz** mit Tendenz zur Differenzierung im Hauptkronenraum, z. T. auch durch spontane oder kausale Störungen,
- **zunehmende Konkurrenz zwischen Bodenvegetation und Gehölzverjüngung, mit wachsender Bedeutung wiederkäuender Schalenwildarten als sukzessionssteuernder Faktor,**
- mögliche **Erneuerung von vertikal differenzierten Waldstrukturen** durch aufwachsende Verjüngungsvorräte, in Abhängigkeit vom Entwicklungspotenzial des jeweiligen Ökosystems.

Standraumregulierung

- konkurrenzfreie Kronenentwicklung der Z-Bäume,
- **zunehmende Verringerung der Eingriffsstärke durch abnehmendes Reaktionsvermögen der Z-Bäume, wie auch des gesamten verbleibenden Bestandes und die Förderung von mehreren Z-Bäumen in Folge der Entnahme nur eines Bedrängers,**
- **stabile Gruppen hochwertiger (Z-)Bäume** sind weiterhin als **Pflegeeinheit** zu behandeln,

→ in Beständen **nach schwacher bis mäßiger Niederdurchforstung oder in gänzlich ungepflegten Beständen** ist auf ganzer Fläche eine **Ausleседurchforstung ohne Markierung** von Z-Bäumen **anzuwenden**. Die Durchforstungsintensität (Durchforstungsstärke und Durchforstungsintervall) muss das herabgesetzte Reaktionsvermögen dieser Bestände und den ggf. notwendigen Übergang von der kollektiven zur individuellen statischen Stabilität hinreichend berücksichtigen.

Negative Auslese

→ **irreversibel geschädigte Bestandesglieder,**
→ **„negative“ Phänotypen,** insofern diese nicht für die Entstehung von Sukzessionsmosaikern und damit für den Artenschutz (Höhlenbäume, Totholzanzreicherung, Zulassen punktueller Zerfallsphasen) als Bestandteil einer multifunktionalen Waldbewirtschaftung von Bedeutung sind

Mischungsregulierung

→ Förderung stamm- bis gruppenweiser Vorkommen von Baumarten des BZT *bzw.* der natürlichen Waldgesellschaft

Ernte

→ Bestandesglieder, deren durchschnittlicher Wertzuwachs bereits kulminiert. Hiervon **können** auch Z-Bäume betroffen sein.

Mit der Altdurchforstung wird mindestens an den Z-Bäumen, möglichst aber an allen Bäumen mit wertholztauglichem Erdstammstück, eine periodische **Wertkontrolle** notwendig. Angestrebt werden **Ernteentscheidungen, die sich am individuellen Wertzuwachs orientieren,** was den fließenden Übergang zur (passiven) Verjüngung bedingt.

Bis zur Einführung verbindlicher Regelungen wird in Abhängigkeit vom zu erwartenden Bestandeswert eine differenzierte Wertkontrolle anhand folgender **Kriterien** empfohlen:

- **periodische Erfassung von äußeren Qualitätskriterien**
- **Güteklassenentwicklung des Erdstammstückes** auf der Grundlage des Vorkommens und der Ausprägung äußerer Holzfehler,
- **Hiebsstatistiken** als Informationsbasis über die **Entwicklung innerer Holzfehler** (z. B. Graukern bei Esche, Rotkern bei Buche, Fäule bei Fichte und Kiefer) in Abhängigkeit von Standort, Bestandesgeschichte und Durchmesser zur bestandesweisen **Festlegung individueller Zielstärken,**
- **periodische Erfassung des individuellen Grundflächen- bzw. Radialzuwachses** von vitalen Bestandesgliedern mit wertholztauglichem Erdstammstück

e) Wertästung

Die Wertästung ist eine investive Maßnahme, die auf höchstmögliche Anteile astfreien Wertholzes abzielt. An die Ästungswürdigkeit von Beständen und Individuen ist ein strenger Maßstab anzulegen.

- **Ästungsnotwendig** sind i. A. folgende Baumarten: Douglasie, Lärche, Kirsche, Pappel sowie mit Einschränkungen Kiefer und Eiche.
- Für die **Ästungswürdigkeit** sind die Qualität, die Leistungsfähigkeit, die Gefährdung und das Alter der Bestände entscheidend.
- Die Ästungswürdigkeit ist **bestandesweise** festzulegen und bei positiver Entscheidung auf **alle Z-Bäume** anzuwenden.
- Zu ästen sind nur Z-Bäume, die als **Produktionsziel Wertholz** ermöglichen.
- Ästungswürdig sind nur Z-Bäume, welche eine Mindeststärke des astfreien Holzmantels von 2/3 der angenommenen Zielstärke erwarten lassen.
- Mit der Ästung ist eine Kronenlänge von 50 % **nicht** zu unterschreiten.
- Bestände mit überwiegend schlechten Schaffformen sind von der Ästung auszuschließen.
- Geästet wird stammnah bis 6 m. Stummelästungen, Rindenverletzungen sowie Verletzungen des Astkragens sind strikt zu vermeiden.
- Geästete Z-Bäume sind **dauerhaft** zu kennzeichnen.
- Die Ästung ist bestandesweise zu dokumentieren (Baumart, Anzahl, Ästungsjahr, Ästungshöhe – Betriebsbuch, Naturalvollzug, Ästungskarte).

IV. Baumartenspezifische Pflegemaßnahmen

Kiefer

Jungwuchspflege

Standort	Mischungsregulierung	Negative Phänotypenauslese	Standraumregulierung
A,Z	Vorrangige Ausformung von Gruppen/Trupps standortgerechter Mischbaumarten, einschließlich Pionierbaumarten	Protzenaushieb	StFGr \leq Z ⁻ Stammzahlreduzierung auf 2000–3000 St./ha im Herrschenden
M			bei erhöhter Gefährdung durch Nassschnee (vgl. Tab. 1, S. 6)
NZ	Nur punktuelle Entnahme von Pionierbaumarten, sofern sich eine Schädigung potenzieller Z-Bäume abzeichnet	Aushieb ausgeprägter Protzen	
NM			
WM			

Naturverjüngung unter Schirm
(nur >Verjüngungsgruppen mit vorhandener Leittriebdominanz)

Standort	Mischungsregulierung	Negative Phänotypenauslese	Standraumregulierung
A Z NZ	<ul style="list-style-type: none"> •Förderung permanenter MBA, vor allem Eiche •Vorrangige Ausformung von Gruppen/Trupps weiterer standortsgerechter MBA, einschließlich Pionierbaumarten 	<ul style="list-style-type: none"> •ausschließlich Schlagpflege 	<ul style="list-style-type: none"> •Förderung max. 400 vorwüchsiger Kiefern guter Schaftform im Höhenbereich > 4 m
M	<ul style="list-style-type: none"> •Nur punktuelle Entnahme von Pionierbaumarten, insofern sich eine Schädigung potenzieller ZB abzeichnet 		<ul style="list-style-type: none"> •Förderung max. 300 vorwüchsiger Kiefern guter Schaftform im Höhenbereich > 4 m

In großflächigen und stammzahlreichen Naturverjüngungen ist die Anlage von **Pflegepfaden** im Abstand von 10 m sinnvoll.

Jungbestandespflege

Der DGZ₁₀₀ des zu pflegenden Bestandes hat Vorrang bei der Einordnung in die folgende Tabelle.

DGZ ₁₀₀	Standort	Positive Phänotypenauslese max. Anzahl der Z-Bäume [N/ha]	Standraumregulierung
4–9	A bis Z	200*	<p><i>Ein Eingriff zu Beginn der Pflegephase.</i></p> <p>Entnahme von bis zu 3 Bedrängern.</p>
≥10	M	200	<p>1. Eingriff (H_O 6–8 m) – Auswahl der Z-Bäume und Entnahme von max. 2 Bedrängern/Z-Baum</p> <p>2. Eingriff (H_O >10 m) – Nachmusterung und Freistellen der Z-Bäume durch Entnahme von bis zu 1–2 Bedrängern</p> <p><i>Ein konkurrenzbestimmendes Aufkommen von verdämmenden Arten der Bodenvegetation durch zu starke Eingriffe ist zu vermeiden.</i></p>
	NZ NM* WM*	150	<p>1. Eingriff (H_O 6–8 m) – Auswahl der Z-Bäume und Entnahme von max. 1–2 Bedrängern/ Z-Baum, ggf. Entnahme ausgeprägter Protzen in den Zwischenfeldern</p> <p>2. Eingriff (H_O >10 m) – Nachmusterung und Freistellen der Z-Bäume durch Entnahme von bis zu 2 Bedrängern</p> <p><i>Ein konkurrenzbestimmendes Aufkommen von verdämmenden Arten der Bodenvegetation durch zu starke Eingriffe ist zu vermeiden.</i></p>

Hinweis:

- Bei der Auswahl der Z-Bäume sind **vorherrschende a-Typen** vorrangig zu berücksichtigen.
- * Auf A- und Z-Standorten ist in den Zwischenfeldern stammzahlreicher Bestände zugunsten der relativ besten Bestandesglieder eine Hochdurchforstung möglich.
- ** *Alternative in qualitativ schlechten Beständen: Sehr starke Hochdurchforstung zugunsten der **relativ** besten Bäume.*

Naturverjüngung unter Schirm

Standort	Positive Phänotypenauslese max. Anzahl der Z-Bäume [N/ha]	Standraumregulierung
A, Z	300	<p>a) Jungwuchspflege ist erfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der Z-Bäume und Entnahme von bis zu 3 Bedrängern • Mischungsregulierung
NZ M	200	<p>b) Jungwuchspflege ist nicht erfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In großflächigen Verjüngungen zusätzlich Anlage von Pflegepfaden, Abstand 10 m <p>Beginn der Pflegephase</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Eingriff – Auswahl der Z-Bäume und Entnahme von max. 2 Bedrängern/Z-Baum • Mischungsregulierung <p>Ende der Phase</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2. Eingriff – Freistellung der Z-Bäume – Entnahme von max. 1–2 Bedrängern

Wertästung

- Bestände mit einer **DGZ₁₀₀-Bonität < 6** sind von der Ästung **auszuschließen**.
- Die Ästung kann als **Trocken- und Grünästung** erfolgen.
- Die Ästung erfolgt i. d. R. in **zwei Stufen**: 1. bis 4 m, 2. bis 6 m
- Der optimale **Ästungszeitpunkt** liegt in der Vegetationsruhe unmittelbar vor Beginn der Vegetationsperiode (**Februar/März**).

Jungdurchforstung

Standort	Standraumregulierung		Positive Phänotypenauslese	
	nach erfolgter JBPfl	ungepflegt	nach erfolgter JBPfl	ungepflegt
A Z NA	Bei einsetzender Kronenspannung an den Z-Bäumen Entnahme von 1–2 Bedrängern, i. d. R. in der zweiten Hälfte der Pflegephase	<p>1. Eingriff zu Beginn der Pflegephase max. 2 Bedränger/Z-Baum</p> <p>2. Eingriff während der Kulmination des IZ, 1–2 Bedränger/Z-Baum</p> <p>Zusätzlich: bei einsetzender Kronenspannung an den Z-Bäumen Entnahme von 1–2 Bedrängern, i. d. R. in der zweiten Hälfte der Pflegephase. Eine Absenkung des $B^\circ < 0,8$ ist zu vermeiden.</p>	Nachmusterung, ggf. Ersatz/ Ergänzung der Z-Bäume	max. 200 Z-Bäume
M		Entnahme von max. 1–2 Bedrängern/Z-Baum zu Beginn der Pflegephase, spätestens bis zur Kulmination des IZ		
NZ NM WM		<p>Zusätzlich: bei einsetzender Kronenspannung an den Z-Bäumen Entnahme von 1–2 Bedrängern, i. d. R. in der zweiten Hälfte der Pflegephase Eine Absenkung des $B^\circ < 0,8$ ist zu vermeiden.</p>		max. 150 Z-Bäume, in qualitativ schlechten Beständen Auslese-durchforstung ohne Festlegung von Z-Bäumen

Eiche

Die angestrebte Länge des wertholztauglichen Erdstammstückes bestimmt den Zeitpunkt für die Auswahl und Förderung von Z-Bäumen. Auf der Grundlage des DGZ_{100} sollten mit der Selbstdifferenzierung der Bestände folgende Längen des wertholztauglichen Erdstammstückes erreicht werden:

DGZ_{100} [$m^3/ha \cdot a$]		L_E [m]
2-3	→	6
4-6	→	6-8
7-8	→	8-10

Jungwuchspflege

→ In Beständen überdurchschnittlicher und durchschnittlicher Qualität kann auf eine negative Auslese im Zuge der Jungwuchspflege weitgehend verzichtet werden.

Formschnitte

Formschnitte sind **restriktiv** zu handhaben und nach eingehender Durchmusterung auf geschädigte (Fällung, Frost, Verbiss) Eichenjungwüchse zu beschränken, in denen 300 vorherrschende bis herrschende, gut geformte Eichen/ha nicht mehr vorhanden sind. Sie sind unbedingt auf **max. 300 herrschende Eichen** zu begrenzen. Formschnitte bei genetisch bedingter Verzwieselung sind wirkungslos und daher zu unterlassen.

Standort	Mischungsregulierung	Negative Phänotypenauslese	Standraumregulierung
Z, M⁻, M	<p>Aushieb vorwüchsiger Schatt-Laubbäume bei unmittelbarer Konkurrenz zur Eiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • differenzierte, restriktive Handhabung des Aushiebs von Pionierbaumarten sowie REI nur bei Schädigung der Kronenentwicklung potenzieller Z-Baumarten; keinesfalls bei Wirkung als Treibholz oder Frostschutz • ggf. Ausformung von KI-Gruppen (Horsten) • Wahrung mäßiger horizontaler Konkurrenzspannung 	<ul style="list-style-type: none"> • Aushieb ausgeprägter Wölfe • dabei Wahrung mäßiger horizontaler Konkurrenzspannung 	<p>entfällt grundsätzlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausnahme: sehr dichte gartenartig aufgewachsene Jungwüchse in nassschneegefährdeten Lagen (Uf, Uff) hier: mäßige Förderung von max. 500 gut veranlagten Eichen/ha durch Aushieb mitherrschender Bestandesglieder
M⁺, K	<ul style="list-style-type: none"> • evtl. Zurückdrängen von sehr dichtem Ahorn-/Eschenaufwuchs bei unmittelbarer Konkurrenz • Ausformung von AH-/ES-Gruppen (Horsten) • ansonsten wie Z, M⁻, M 		
WM	<ul style="list-style-type: none"> • wie M⁺ und K • ansonsten wie M, M⁻, Z, jedoch ohne Förderung einer dauerhaften KI-Beimischung 		

Eichen-Naturverjüngung unter Kiefern-(Birken-)Schirm
Mindestens Verjüngungsgruppen **ohne** Verlust/mit der Fähigkeit zur Regeneration der Leittriebdominanz

grundsätzlich keine Maßnahmen
(eventuell **extensive** Mischungsregulierung – Faulbaum, Spätblühende Traubenkirsche, Ahorn, Esche)

Jungbestandespflege

Voranbauten, Anbauten

DGZ ₁₀₀	Standort	Positive Phänotypenauslese $N_{\max \text{ ZB}}/\text{ha}$	Standraumregulierung
2-3	Z, M ⁻	250	Oberhöhe > 10 m Entnahme von 1,5 Bedrängern/ZB, inkl. konkurrierender Mischbaumarten, ggf. negative Auslese
4-6	M, WM	200	
7-8	M2w, M ⁺ , K,	150	<ul style="list-style-type: none"> • grundsätzlich keine Eingriffe, ggf. negative Auslese/ Entnahme konkurrierender Mischbaumarten zugunsten gut geformter vorherrschender und herrschender Eichen • sehr dichte JB in nassschneegefährdeten Lagen (Uf, Uff): Stammzahlreduzierung unter den herrschenden/mitherrschenden Eichen → Wahrung mäßiger horizontaler Konkurrenzspannung (Kronen herrschender Eichen berühren sich nach dem Eingriff)

Naturverjüngung unter Kiefern-(Birken-)Schirm

Die Entwicklung der Eiche wird vorrangig durch Eingriffe im Kiefernoberbestand gesteuert. Die Pflege der Verjüngung nach einem Eingriff im Oberstand (Schlagpflege) wird mit den Regeln der Jungbestandespflege kombiniert. Neben den allgemeinen Grundsätzen sind folgende Hinweise zu beachten:

StFGr Z1, M, WM, M+, M2w, K

- Vor einer Pflege im Unterstand sollte durch mäßige Auflockerung im Kronendach der Plumpheitsgrad (Kronenbreite/Kronenlänge) der Eichen in Richtung 0,5 und der h/d-Wert auf < 100 verringert werden. Bis dahin sind stabile Eichentrupps bis -gruppen nicht aufzulösen.
- Zu fördern sind Eichen der Vitalitätsphasen 1 und 2 (vgl. Anlage) mit hinreichender Stabilität (Plumpheitsgrad, h/d-Wert) und Qualität, bei denen die Entwicklung der Lichtkrone durch innerartliche Konkurrenz oder Mischbaumarten gehemmt wird.

StGr ≤ Z2

- **Vitalitätsorientierte**, weitgehend **qualitätsunabhängige** Förderung als permanente Mischbaumart zur Kiefer,
- Relativ wertvolle Kiefern sind **nicht** zugunsten qualitativ minderwertiger oder für Eichen geringer Vitalität zu entnehmen.

Wertästung

Die Wertästung kann auch bei der Eiche unter der Voraussetzung einer guten Kronenausbildung wesentlich zur Wertsteigerung beitragen. Das gilt insbesondere für Z-Bäume mit schlechter natürlicher Astreinigung oder mit Wasserreiserbildung.

- Die Ästung erfolgt **vorrangig als Grünästung**. Eine Trockenästung sollte möglichst *zeitnah* dem Absterben der Äste folgen.
- **d_{1,3} max. 20 cm**, Wasserreiser auch darüber
- **Starke Äste** sind erst zu stummeln und sofort glatt nachzuästen.
- Der **optimale Ästungszeitpunkt** liegt unmittelbar vor Beginn der Vegetationsperiode.

Jungdurchforstung

DGZ ₁₀₀	Standort	Positive Phänotypenauslese $N_{\max ZB/ha}$	Standraumregulierung	Mischungsregulierung
2–3	Z, M ⁻	250	Erster Eingriff bei H_O 12–14 m, Entnahme max. 2 Bedränger/Z-Baum bzw. konkurrenzfreie Lichtkrone der Z-Bäume	ggf. weitere Ausformung/Pflege von Kiefern (Ndb-) Gruppen/Horsten
4–6	M, WM	200	Zweiter Eingriff bei H_O 16–18 m, Entnahme von 2–3 Bedrängern/Z-Baum bzw. anhaltende Kronenfreiheit der Z-Bäume Nachmusterung bei jedem Eingriff, falls erforderlich und möglich Ersatz von Z-Bäumen	Zurückdrängen von MBA im Kronenbereich der Z-Bäume
7–8	M ⁺ , K M2w	150	Erster und zweiter Eingriff wie übrige Standorte, Dritter Eingriff bei H_O 18–21 m, anhaltende Kronenfreiheit der Z-Bäume	Zurückdrängen von MBA im Kronenbereich der Z-Bäume, Ausformung von ELB-Gruppen

Fichte

Jungwuchspflege

Forstliche Klimastufe	Standraumregulierung	Mischungsregulierung	Negative Phänotypenauslese
Tm (Areal TFI)	<ul style="list-style-type: none"> • Zielstammzahl am Ende der Pflegephase 2000 St./ha, auf mineralischen Nassstandorten 1500 St./ha 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausformung von Fichten-gruppen bis -horsten in Bereichen des Standortmosaiks, die vom Adlerfarn bzw. Pfeifengras dominiert werden • Ausformung von Kiefern-gruppen bis -horsten in mehr terrestrisch geprägten Ausschnitten des Standortmosaiks, mit Dominanz von Moosen (Drahtschmiele, Zwergsträucher) 	<ul style="list-style-type: none"> • extensiv in Gruppen (Horsten) standortgerechter Ziel- und Mischbaumarten
Um,Uf , (Uff)		<ul style="list-style-type: none"> • in nichtstandortgerechten Fichtenjungwüchsen Zurückdrängen der Fichte zugunsten der Ausformung gruppen- bis horstweiser Verjüngungsstrukturen von Pionierbaumarten (z. B. BI, AS, EB) • bevorzugte Ausformung von Trupps bis Gruppen standortgerechter Ziel- und Mischbaumarten (RBU, BAH, SAH, ES, BUL) 	
Mm, Mf			
Hf, Kf	<ul style="list-style-type: none"> • Zielstammzahl am Ende der Pflegephase 1500 St./ha 	<ul style="list-style-type: none"> • bevorzugt trupp- bis gruppenweise Förderung der Pionierbaumarten • Entnahme von Pionierbaumarten nur bei absehbarer Schädigung (vor)herrschender Fichten 	

Naturverjüngung in *femelartigen* Verjüngungsstrukturen

Forstliche Klimastufe	Standraumregulierung	Mischungsregulierung	Negative Phänotypenauslese
Tm (Areal TFI)	<ul style="list-style-type: none"> nach erfolgter Selbstdifferenzierung Förderung von max. 300 vorwüchsigen Fichten (> 4 m) durch Entnahme (ggf. Köpfen), der stärksten Bedränger 	<ul style="list-style-type: none"> bevorzugt truppweise Förderung von Pionierbaumarten Entnahme von Pionierbaumarten nur bei absehbarer Schädigung (vor)herrschender Fichten 	<ul style="list-style-type: none"> extensiv in Trupps bis Gruppen standortgerechter Ziel- und Mischbaumarten im Rahmen der Schlagpflege
Mm, Mf		<ul style="list-style-type: none"> bevorzugte Ausformung von Trupps bis Gruppen standortgerechter Ziel- und Mischbaumarten (RBU, BAH, SAH, ES, BUL) 	
Hf, Kf	<ul style="list-style-type: none"> wie vorher aber max. 400 Fichten fördern 	<ul style="list-style-type: none"> bevorzugt trupp- bis gruppenweise Förderung von Pionierbaumarten 	

* vorbehaltlich der Hinweise aus Tab. 1

In unübersichtlichen, großflächigen Verjüngungsstrukturen kann die frühzeitige Anlage von **Pflegepfaden** sinnvoll sein.

Jungbestandespflege

Bestände, die mindestens durchschnittliche Holzqualität (B-Qualität) erwarten lassen

Forstliche Klimastufe	Positive Phänotypenauslese [$N_{\max ZB}/ha$]	Standraumregulierung* Eingriffsintensität/Z-Baum
Tm (Areal Tieflands- fichte)	200	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung stabiler Baumgruppen durch Behandlung als Pflegeeinheiten 1.) $H_0 < 8$ m: Entnahme von 2 Bedrängern/Z-Baum 2.) $H_0 > 10$ m: dauerhafte Freistellung der Z-Bäume
Um**	300	<ul style="list-style-type: none"> • $H_0 < 8$ m: dauerhafte Freistellung der Z-Bäume
Mm		
Uf		<ul style="list-style-type: none"> 1.) $H_0 < 8$ m: Entnahme von 2 Bedrängern/Z-Baum 2.) $H_0 > 10$ m: dauerhafte Freistellung der Z-Bäume
Mf	200	
Hf	300	<ul style="list-style-type: none"> • $H_0 < 8$ m: Förderung von Z-Bäumen durch Entnahme von Bedrängern • Förderung stabiler Baumgruppen durch Behandlung als Pflegeeinheiten
Kf		

* In Beständen, die in der Jungwuchs-Phase intensiv gepflegt wurden (z. B. Stammzahl < 1.500), daher in der Jungbestandes-Phase keine deutliche Trockenastzone ausgebildet haben, kann eine Jungbestandespflege entbehrlich sein. Diese Bestände sind frühzeitig zu durchforsten. Zuwachs- und Stabilitätsverluste an den potenziellen Z-Bäumen sind unbedingt zu vermeiden.

** Nichtstandortgerechte Fichtenbestände im Bereich der forstlichen Klimastufe Um, die zudem im hohen Maße gegenüber abiotischen (Dürre, z. T. Sturm) und biotischen Schadfaktoren (Insekten) disponiert sind, können nach dem Prinzip einer Auslesedurchforstung ohne Auswahl von Z-Bäumen behandelt werden (Schnellwuchsbetrieb). Auf extrem wurfgefährdeten Standorten wird die Eingriffsstärke durch die Notwendigkeit begrenzt, eine längere Unterbrechung der kollektiven statischen Stabilität der Bestände zu vermeiden.

Fichtenbestände **unterdurchschnittlicher Holzqualität**, und solche mit starken (Schäl-)schäden (Stufe 5) oder Bestände in den Kammlagen der Mittelgebirge werden nach dem Prinzip der Auslesedurchforstung behandelt, **d. h. bei jedem Eingriff werden die zu diesem Zeitpunkt relativ besten Bäume gefördert**. Eine darüber hinaus gehende Entnahme negativer Phänotypen trägt i. d. R. weder zur Erhöhung der Bestandesstabilität noch zur Optimierung des Deckungsbeitrages bei und soll unterbleiben. Ziel ist die Produktion von Massensortimenten im Schnellwuchsbetrieb, womit zugleich eine mittelfristige Stabilisierung erreicht wird.

Wertästung

- **Rotwildgefährdete/stark geschälte Bestände sind von der Ästung auszuschließen.**
- Bestände mit einem **DGZ₁₀₀ < 10** sind von der Wertästung **auszuschließen**.
- Im Bereich der Klimastufe **Um** erfolgt **keine Wertästung**.
- **Trockenästung** ist gegenüber der Grünästung zu bevorzugen.
- Die Ästung erfolgt **vor Beginn der Vegetationsperiode**.
- Der **max. Durchmesser** der zu ästenden Bäume liegt auf besseren Bonitäten, **DGZ₁₀₀ > 14**, bei 20 cm, auf mittleren und geringeren Bonitäten, **DGZ₁₀₀ < 14**, bei 15 cm.

Jungdurchforstung

Standort	Standraumregulierung		Positive Phänotypenauslese	
	JBPfl erfolgt	ohne JBPfl/Auswahl von Z-Bäumen	Z-Baum-Auswahl erfolgt	ohne JBPfl/Auswahl von Z-Bäumen
Tm (Areal Tieflandsfichte)	Aufbau u. Sicherung einer Kronenlänge von 70 % an den Z-Bäumen und 50 % an herrschenden und vorherrschenden Fichten in den Zwischenfeldern, keine Auflösung kollektiver Stabilität	Förderung stabiler Baumgruppen durch Behandlung als Pflegeeinheiten Erster Eingriff – Entnahme von 1–2 Bedrängern/Z-Baum Zweiter Eingriff – Entnahme von 1–2 Bedrängern/Z-Baum, Kronenlänge Z-Bäume u. Füllbestand wie zuvor. Keine andauernde Auflösung kollektiver Stabilität	Nachmusterung und ggf. Ersatz von Z-Bäumen	Auswahl von max. 200 ZB/ha mit einsetzender vertikaler Differenzierung des Bestandes
Um**	Aufbau u. Sicherung einer Kronenlänge zwischen 50–70% an den Z-Bäumen und 30–50% an herrschenden und vorherrschenden Fichten in den Zwischenfeldern	Dauerhafte Freistellung der Z-Bäume mit einem Eingriff		Auswahl von max. 300 ZB/ha mit einsetzender vertikaler Differenzierung des Bestandes * Auswahl von max. 200 ZB/ha mit einsetzender vertikaler Differenzierung des Bestandes*
Mm		Erster Eingriff – Entnahme von 1–2 Bedrängern/Z-Baum Zweiter Eingriff – dauerhafte Freistellung der Z-Bäume Kronenlänge Z-Bäume u. Füllbestand wie zuvor		
Uf				
Mf				
Hf Kf	Aufbau u. Sicherung einer Kronenlänge von 70 % an den Z-Bäumen und 50 % an herrschenden und vorherrschenden Fichten in den Zwischenfeldern. Keine Auflösung kollektiver Stabilität	Förderung stabiler Baumgruppen durch Behandlung als Pflegeeinheiten Erster Eingriff – Entnahme von 1–2 Bedrängern/Z-Baum Zweiter Eingriff – Entnahme von 1–2 Bedrängern/Z-Baum Kronenlänge Z-Baum u. Füllbestand wie zuvor. Keine andauernde Auflösung kollektiver Stabilität		Auswahl von max. 300 ZB/ha mit einsetzender vertikaler Differenzierung des Bestandes

* in Beständen ohne vertikale Differenzierung Förderung der qualitativ besten Fichten entsprechend der vorgegebenen ZB-Zahl

** Alternative: Schnellwuchsbetrieb

Buche

Die **Qualitätsbildung** (Wertleistung) wird entscheidend durch die **Verjüngungsdichte** und **Selbstdifferenzierung** im Jungwuchs und -bestand, die **Qualität des Pflanzenmaterials** bzw. des Mutterbestandes sowie die Überschirmung beeinflusst.

Die angestrebte Länge des wertholztauglichen Erdstammstückes bestimmt den Zeitpunkt für die Auswahl und Förderung von Z-Bäumen. Auf der Grundlage des DGZ₁₀₀ sollten mit der Selbstdifferenzierung der Bestände folgende Längen des wertholztauglichen Erdstammstückes erreicht werden:

DGZ ₁₀₀ [m ³ /ha*a]		L _E [m]
4–5	→	6
6–8	→	6–8
9–11	→	8–10

Jungwuchspflege

Mischungsregulierung	Negative Phänotypenauslese	Standraumregulierung
<ul style="list-style-type: none"> • Ausformung von Gruppen standortsge-rechter MBA in Abhän-gigkeit vom BZT • Entnahme von Pionier-baumarten ausschließ-lich im Fall einer abseh-baren Schädigung des Leittriebes guter herr-schender bis vorherr-schender Buchen 	<ul style="list-style-type: none"> • grundsätzlich extensive Vorgehensweise • nur Entnahme schädi-gender Protzen • Mindeststammzahl herrschender Buchen am Ende der Pflege-phase 5000 St./ha 	<p>entfällt grundsätzlich</p> <p>Ausnahmen siehe Tab. 1</p> <p>ggf. Anlage von Pflegepfaden</p>

Jungbestandespflege

- **Ggf. extensive Fortsetzung der negativen Phänotypenauslese**, mit Verlagerung des Entnahmeschwerpunktes von den Wölfen auf Scheuerer und Peitscher (Schädigung von potenziellen Z-Bäumen).
- **In stammzahlreichen Jungbeständen** (hoher Dichtstand unter den herrschenden Buchen) **in Verbindung mit potenzieller Nassschneegefährdung (Hf, Mf, Uf)** oder Standorten mit **limitierend wirkender Wasserversorgung: Auswahl u. Förderung von Z-Bäumen, frühestens zum Ende der Pflegephase.**
- **Angestrebt werden** bei einer Oberhöhe der Z-Bäume von 12 m ein Kronenprozent von ≥ 40 und ein h/d-Wert ≤ 100 .

DGZ ₁₀₀ [m ³ /ha*a]	Positive Phänotypenauslese [N _{max ZB} /ha]	Standraumregulierung
4-5	200	H _O > 8 m: 1,5 Bedränger/ZB
6-8	200	
9-11	150	

Jungdurchforstung

→ Eingriffe in die Zwischenfelder erfolgen nur zum Erhalt eines Zwischen- und Unterstandes, der eine Untersonnung der Bestände einschränkt, verjüngungshemmende Bodenvegetation ausschließt und somit eine weitgehende Freiheit bei der Kronenpflege in der herrschenden Bestandesschicht ermöglicht.

DGZ ₁₀₀	Positive Phänotypenauslese [N _{max ZB} /ha]	Standraumregulierung Eingriffsstärke/Z-Baum
4–5	200	Erster Eingriff bei H _O 12–14 m, Entnahme von 2 Bedrängern / Z-Baum, Zweiter Eingriff bei H _O > 16 m, anhaltende Freistellung der Z-Bäume, stabile Gruppen aus qualitativ hochwertigen Bäumen können als Pflegeeinheit behandelt werden
6–8	200	Erster Eingriff bei H _O 16–18 m, Entnahme von 2 Bedrängern/Z-Baum, stabile Gruppen aus qualitativ hochwertigen Bäumen können als Pflegeeinheit behandelt werden Zweiter Eingriff zum Ende der Pflegephase – anhaltende Freistellung der Z-Bäume
9–11	150	Erster Eingriff bei H _O 16–18 m, Entnahme von 1–2 Bedrängern/ Z-Baum, stabile Gruppen aus qualitativ hochwertigen Bäumen können als Pflegeeinheit behandelt werden Zweiter Eingriff zum Ende der Pflegephase – Entnahme von 2 Bedrängern/Z-Baum

V. Glossar

Auslesedurchforstung

Form der Hochdurchforstung in Verbindung mit einer positiven Phänotypenauslese, bei der mit beginnender vertikaler Differenzierung des Bestandes die Auswahl einer relativ hohen Anzahl von Ausleseebäumen erfolgt, die durch wiederkehrende Nachmusterungen allmählich reduziert wird. Davon abgeleitet ist die Auslesedurchforstung mit frühzeitiger und dauerhafter Festlegung einer relativ geringen Anzahl von Z-Bäumen. Als relativ statisches Verfahren, wird es von der Grundidee bestimmt, eine weitgehende Minimierung des Pflegeaufwandes im defizitären Durchmesserbereich mit einer effizienten Steuerung des Dickenwachstums als entscheidenden wertbildenden Faktor zu verbinden. Bei entsprechend sorgfältiger, differenzierter Handhabung kann das Verfahren in der forstbetrieblichen Praxis erheblich zur Kontinuität der Werterzeugung beitragen.

a-Typen, b-Typen

charakterisieren auf der Grundlage von morphologischen Merkmalen relative Baumklassen der Kiefer im nordostdeutschen Tiefland (vgl. ERTELD und KRÄUTER 1957). Während **a-Typen** ein großes Verhältnis von Kronenlänge und Kronenbreite, relativ geringe Astlängen und Aststärken, große Astwinkel im unteren Stammbereich und einen konzentrischen Kronenaufbau aufweisen, sind für **b-Typen** ein kleines Kronenverhältnis, relativ lange und starke Äste, kleine Astwinkel im unteren Stammbereich und exzentrische Kronen charakteristisch.

(Baum-)gruppen

werden durch mehrere benachbarte, überwiegend gute Zuwachsträger gebildet, die im Verlauf walddynamischer Prozesse konkurrenzarme Baumaggregationen mit gemeinsamem Kronen- und Wurzelraum, d. h. eine biologische Einheit mit ausgeprägter statischer Stabilität bilden (vgl. OTTO 1994)

Statische = unveränderlich stabile Gruppe – zwei oder mehrere gleich starke Stämme, annähernd gleicher Höhe, gleicher Baumklasse, mit gut ausgebauten Kronen und hinsichtlich Benadelungszustand bzw. Verzweigungsmuster gleicher Vitalität, deren gegenseitiger Abstand geringer ist als 5-6 m

Dynamische = variabel stabile Gruppen – werden durch eine deutlich größere Durchmesserstreue, die mögliche Beteiligung von Bäumen der KRAFT'schen Klasse 3 und einen differenzierten Kronenausbau der Einzelbäume charakterisiert, so dass ein fortlaufender Selektionsprozess nicht ausgeschlossen werden kann.

Dauerwald (schlagfreier Hochwald)

Für die Dauerhaftigkeit des Waldökosystems erforderliche Entwicklungsstadien sind nicht schlagweise voneinander getrennt, sondern in derselben Wirtschaftseinheit zeitlich und räumlich neben- und/oder übereinander angeordnet, so dass diese als selbständige ökologische und funktionale Nachhalteinheit aufgefasst werden kann (vgl. THOMASIUS 1996).

Femel

Gezielte trupp-, gruppenweise Auflockerung des Kronendaches zum Zwecke der Ver-

jüngung, wobei die Flächengröße des Verjüngungselements und die Eingriffsstärke im Bereich des Verjüngungselements durch die Standortbedingungen und die zu verjüngende(n) Baumart(en) bestimmt werden.

Hochdurchforstung

Die Hochdurchforstung ist auf die Förderung qualitativ gut veranlagter vorherrschender bis herrschender Bäume **und** den Aufbau bzw. Erhalt einer mehrstufigen Waldstruktur ausgerichtet, weshalb sich der Eingriff auf (vor)herrschende Bestandesglieder konzentriert, die qualitativ bessere bedrängen.

Lichtungszuwachs

ist die Zuwachssteigerung, die durch deutliche Standraumerweiterung und die damit einhergehende konkurrenzspannungsfreie Kronenentwicklung an Einzelbäumen (relativ) guter Qualität erreicht werden kann. Der Lichtwuchsbetrieb setzt überwiegend im mittleren und höheren Alter ein. Eine differenzierte Vorgehensweise, die sich an der Baumart und der Qualität der relativ besten Bestandesglieder orientiert, ist erforderlich.

Niederdurchforstung

entnimmt vorrangig und dem natürlichen Absterbeprozess vorgreifend unterdrückte und beherrschte Bestandesglieder, wobei die starke NDF auch in die herrschende Baumklasse eingreift. Ziel des Eingriffs ist die Förderung der besten herrschenden Bäume und die Erziehung einschichtiger, etwa gleichaltriger Reinbestände.

ökologische Stabilität

ist die innere Fähigkeit eines Waldökosystems, Störungen zu verhindern oder diesen zu widerstehen (Stabilität im engeren Sinne = Resistenz) bzw. nach der Einwirkung von Störungen seinen relativen Gleichgewichtszustand zu erneuern (Elastizität oder Resilienz).

negative/positive Phänotypenauslese

Der Phänotyp ist das äußere Erscheinungsbild eines Baumes (Summe der sichtbaren Merkmale).

negative Phänotypenauslese: Bäume, werden wegen **geringer Wuchsleistung**, im Bezug zu den durchschnittlichen Bestandesgliedern **unbefriedigender Qualität**, geringer Vitalität oder schädigendem Einfluss auf die Bestandesstruktur, entnommen.

positive Phänotypenauslese: gefördert werden Bäume, die wegen ihrer großen Produktivität, relativ hohen Qualität oder guten Vitalität unentbehrlich sind.

Sukzession(en)

sind durch das Zusammenwirken eines Faktorengefüges bestimmte Veränderungen der Struktur und Artzusammensetzung von Waldökosystemen, die auf einen Zustand relativer Stabilität, wie er in Schlusswald- bzw. Klimaxgesellschaften erreicht wird, gerichtet sind.

sympodiales Wachstum

entsteht, wenn der Leittrieb sein Wachstum nach gewisser Zeit einstellt und die kräftigsten Seitentriebe das Verzweigungssystem fortsetzen.

temporäre Mischbaumarten

sind i. d. R. Pionierbaumarten, mit einer zyklischen Kulmination in der Walddynamik, die vor allem an Störungen, bestimmte Sukzessionsstadien, Waldentwicklungsphasen oder aktive Verjüngungsmaßnahmen gebunden sind und danach durch künstlich oder natürlich verjüngte Intermediär- oder Klimaxbaumarten verdrängt werden.

verdämmende Bodenvegetationstypen

werden durch Gräser (z. B. Sandrohr, Wolliges Reitgras, Zittergras Segge), Farne (z. B. Adlerfarn) oder Halbsträucher (z. B. Brombeere) gebildet, die bei anthropogen veränderten Standortsbedingungen und Baumartenzusammensetzungen in Verbindung mit geringer und/oder durch hohe Verbissbelastung zurückgedrängter Gehölzverjüngung eine hohe Vitalität und Artmächtigkeit (Deckungsgrad) erreichen. Die Annäherung an Schlusswaldstadien wird hierdurch erheblich verzögert. Ergebnis aus Sicht der Waldbewirtschaftung: stark eingeschränkte waldbauliche Rationalisierungsmöglichkeiten.

Verjüngungsvorrat

ist der Teil der Verjüngung, der sich **ohne** aktive waldbauliche Maßnahmen in verschiedenen Phasen der Waldentwicklung einstellt und ein Potenzial für die Waldentwicklung (waldbauliche Behandlung) bildet, welches gezielt erst mit dem Übergang von der Altdurchforstung zur Erntennutzung oder spontan durch Störungen aktiviert wird. Zuvor ermöglichen Verjüngungsvorräte jedoch eine relativ freie Förderung der besten Bestandesglieder, ohne das hierdurch einseitig die übermäßige Entwicklung der Bodenvegetation gefördert wird.

Vitalität

ist die Wuchspotenz von Bäumen und die damit verbundene Fähigkeit, sich gegenüber Konkurrenten durchzusetzen, Stresssituationen zu überdauern und Beschädigungen zu regenerieren.

Wertleistung

wird durch die Volumenproduktion eines Bestandes sowie die Stärke und Qualität der einzelnen Bäume im Bezug zur Produktionszeit bestimmt.

Der Reinerlös entspricht der Netto-Wertleistung, in der sämtliche Kosten berücksichtigt sind.



wertvolles Holz

Als Mindestforderung im Sinne dieser Pflegerichtlinie wird die Güteklasse B angenommen.



Z-Bäume (Zielbäume)

sind vorherrschende bis herrschende Bestandesglieder hoher Vitalität und bestandesbezogen überdurchschnittlicher Qualität, die ab beginnender vertikaler Differenzierung der Bestände als Ergebnis einer positiven Phänotypenauslese gezielt gefördert werden. In Abhängigkeit vom Produktionsziel ist damit eine vorübergehende oder dauerhafte Kennzeichnung verbunden.



Kiefer

Nadelverlust	Schädigungsgrad/Vitalitätsbewertung	Hinweise für Durchforstungsentscheidungen
<p>Kronenverlichtung 0 %</p> 	<p>→ Kronenverlichtung 0–10 %: gesunde Kiefer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • in Kombination mit wertvollen Erdstammstücken Schwerpunkt der positiven Auslese • Nadelverluste bis ca. 30 % werden mit hoher Wahrscheinlichkeit regeneriert • keine besondere Gefährdung durch biotische oder abiotische Schadfaktoren
<p>Kronenverlichtung 20 %</p> 	<p>→ Kronenverlichtung 11–25 %: schwach geschädigte Kiefer</p>	



Kiefer

Nadelverlust	Schadigungsgrad/Vitalitätsbewertung	Hinweise für Durchforstungsentscheidungen
 <p>Kronenverlichtung 40 %</p>	<p>→ Kronenverlichtung 26–60 %: mittelstark geschädigte Kiefer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • deutliche Vitalitätsminderung, daher DF-Potenzial zugunsten von vitaleren Bestandesgliedern • eingeschränktes Regenerationsvermögen • Kontrolle nach Stressereignissen, erhöhte Gefährdung durch abiotische/biotische Schadfaktoren – Waldschutzrisiko • ggf. vorrangige Nutzung von Bestandesgliedern mit wertvollem Erdstammstück
 <p>Kronenverlichtung 75 %</p>	<p>→ Kronenverlichtung > 60 %: stark geschädigte Kiefer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • geringes Regenerationsvermögen • vorrangige Nutzung, da erhebliche Gefährdung durch abiotische/biotische Schadfaktoren – Waldschutzrisiko



Eiche

Vitalitätsphase	Kronenstrukturmerkmale	Hinweise für Durchforstungsentscheidungen
<p>Exploration (Vitalitätsphase 1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> → anhaltende Dominanz der Terminaltriebe → Überwiegen von Langtrieben → relativ dichte Vernetzung der Krone durch Langtriebe 	<ul style="list-style-type: none"> • es handelt sich um vitale bzw. im hohen Maße regenerationsfähige Bestandesglieder, vorrangig unter den vorherrschenden bis herrschenden Bäumen mit mittleren Kronenbreiten von ca. 4 m (Alter 40), 6 m (Alter 60), 8 m (Alter 80) und 10 m (Alter 120) • Eichen der VS 2, deren mittlere Kronenbreite den oben genannten Dimensionen entspricht, sind im hohen Maße regenerationsfähig
<p>Degeneration (Vitalitätsphase 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> → anhaltende Dominanz der Terminaltriebe (Langtriebbildung) → Reduktion der Seitentriebe durch zunehmenden Anteil von Kurztriebketten → beginnende Auflösung einer gleichmäßig vernetzten Kronenstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • in Verbindung mit qualitativ hochwertigen Erdstammstücken bilden Eichen der VS 1 und 2 das Gerüst für die positive Auslese (kontinuierliche Kronenpflege!) während der Jung- und Altdurchforstung • ab einem D_m über 30 cm wird eine bestandesweise Wertkontrolle empfohlen, die Vitalitätsentwicklung ist hierbei zu berücksichtigen



Eiche

Vitalitätsphase	Kronenstrukturmerkmale	Hinweise für Durchforstungsentscheidungen
<p>Stagnation (Vitalitätsphase 3)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> → Überwiegen von Kurztriebketten als Terminal und Seitentriebe → Verbuchung der Krone bei zunehmender Konzentration des photosynthetisch aktiven Kronenvolumens an der Kronenperipherie → beginnende Fragmentierung der Krone durch Absterben einzelner Zweige und schwächerer Äste 	<ul style="list-style-type: none"> • deutlicher Vitalitätsrückgang bei teilweise ausgeprägter Regenerationsfähigkeit • die Regenerationsfähigkeit wird vor allem durch die soziale Stellung und die mittlere Kronenbreite in Abhängigkeit vom Alter (vgl. VS 1, 2) bestimmt • Konsequente Kronenpflege bei Funktion für verbleibenden Bestand • bei Bäumen mit wertvollen Erdstammstücken Vitalitätskontrolle nach Stressperioden (Dürre, Fraß blattfressender Insekten, Frostereignisse bzw. Kombination) • Nutzung vorrangig zur Förderung von vitaleren und qualitativ besseren Eichen
<p>Resignation (Vitalitätsphase 4)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> → fortgeschrittene Fragmentierung der Krone durch hohen Anteil abgestorbener Zweige → Absterben stärkerer Äste → Überwiegen von Kurztriebketten und Wasserreisern in den noch lebenden Kronenteilen → Ein akuter Absterbeprozess wird durch auslösende biotische und/oder abiotische Faktoren eingeleitet 	<ul style="list-style-type: none"> • vorrangige Nutzung, bei Eichen mit wertvollem Erdstammstück zum frühestmöglichen Zeitpunkt • bei Entwertung des Erdstammstückes in Folge des Befalls durch kambio- oder xylophager Insekten: <ul style="list-style-type: none"> → Totholzaneicherung ohne wirtschaftliche Verluste oder relevante Waldschutzprobleme → Ansätze für eine beginnende horizontale Strukturierung als Voraussetzung für das Aufwachsen von Verjüngungsvorräten (vertikale Strukturierung)



Fichte

Nadelverlust	Schädigungsgrad/Vitalitätsbewertung	Hinweise für Durchforstungsentscheidungen
<p>Kronenverlichtung 0 %</p> 	<p>→ Kronenverlichtung 0–10 %: gesunde Fichte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • in Kombination mit wertvollen Erdstammstücken Schwerpunkt der positiven Auslese, • Nadelverluste bis ca. 30 % werden mit hoher Wahrscheinlichkeit regeneriert • keine besondere Gefährdung durch biotische oder abiotische Schadfaktoren
<p>Kronenverlichtung 20 %</p> 	<p>→ Kronenverlichtung 11–25 %: schwach geschädigte Fichte</p>	



Fichte

Nadelverlust	Schadigungsgrad/Vitalitätsbewertung	Hinweise für Durchforstungsentscheidungen
 <p>Kronenverlichtung 40 %</p>	<p>→ Kronenverlichtung 26–60 %: mittelstark geschädigte Fichte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • deutliche Vitalitätsminderung, daher DF-Potenzial zugunsten von vitaleren Bestandesgliedern, • verstärkte Kontrolle nach Stressereignissen, erhöhte Gefährdung durch abiotische/biotische Schadfaktoren – Waldschutzrisiko
 <p>Kronenverlichtung 85 %</p>	<p>→ Kronenverlichtung > 60 %: stark geschädigte Fichte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • geringes Regenerationsvermögen • vorrangige Nutzung, da erhebliche Gefährdung durch abiotische/biotische Schadfaktoren – Waldschutzrisiko

Buche

Vitalitätsphase	Kronenstrukturmerkmale	Hinweise für Durchforstungsentscheidungen
<p>Exploration (Vitalitätsphase 1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> → Hauptachsen der Wipfeltriebe und seitliche Verzweigung werden von Langtrieben dominiert → annähernd gleichmäßige Vernetzung der Krone bis ins Kroneninnere → gerade, durchgehende Äste und Zweige in der Kronenperipherie → harmonisch geschlossene Kronen 	<ul style="list-style-type: none"> • die VS 1 und 2 repräsentieren vitale bzw. regenerations- und reaktionfähige Buchen • das Degenerationsstadium kann im Zusammenhang mit der positiven Auslese als temporäre Schwächung mit deutlichem Regenerationsvermögen, insbesondere bei Buchen < 120 Jahren angesehen werden • auf Grund des Vitalitätsstatus sächsischer Buchenbestände bildet die „VS 2“, vor allem auch in Kombination mit wertvollen Erdstammstücken, den Schwerpunkt für eine positive Auslese
<p>Degeneration (Vitalitätsphase 2)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> → Hauptachsen der Wipfeltriebe bestehen aus (verkürzten) Langtrieben → die seitliche Verzweigung wird von Kurztrieben dominiert → Auflösung einer geschlossenen Vernetzung der Buchenkronen 	<ul style="list-style-type: none"> • wipfelschäftige Buchen oder Buchen mit „bucketartigen“ Kronen („Hochbesen“) bei denen die Entwertung des Erdstammstückes vor allem auf Nekrosen zurückzuführen ist, sind als potenzielle Samenbäume in die positive Auslese einzubeziehen

Buche

Vitalitätsphase	Kronenstrukturmerkmale	Hinweise für Durchforstungsentscheidungen
 <p>Stagnation (Vitalitätsphase 3)</p>	<p>→ auch die Hauptachsen der Wipfeltriebe gehen zur Kurztrieb Bildung über (Krallenstadium)</p> <p>→ die seitliche Verzweigung wird von Kurztriebketten dominiert</p> <p>→ busch- und klumpenartige Anordnung der verbleibenden Verzweigung in der Kronenperipherie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • deutliche Vitalitätsminderung, daher DF-Potenzial zugunsten der VS 1 und 2 • in Kombination mit wertvollen Erdstammstücken bevorzugte Nutzung, aber kein akuter Nutzungszwang • erhöhtes Risiko für eine planmäßige Wertschöpfung – verstärkte Kontrolle nach Stressereignissen • im Unter- und Zwischenstand dringende Förderung, ansonsten Ausscheiden aus der Vertikalstruktur
 <p>Resignation (Vitalitätsphase 4)</p>	<p>→ Fragmentierung der Krone durch fortschreitendes Zweigsterben</p> <p>→ Restverzweigung wird von Kurztriebketten mit begrenzter Lebensdauer dominiert</p> <p>→ Übergang in einen intensiveren Absterbeprozess, dessen Beginn und Dauer wird durch auslösende biotische und/oder abiotische Faktoren bestimmt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • in Verbindung mit wertvollen Erdstammstücken (mindestens B) vorrangige Nutzung zum frühestmöglichen Zeitpunkt • ansonsten Totholzpotezial nach dem Durchlaufen verschiedener Zerfallsstufen • unter- und zwischenständige Buchen dieser Vitalitätsphase scheiden als Potenzial für eine vertikale Strukturierung aus

Herausgeber

Sächsische Landesanstalt für Forsten (LAF)
Bonnewitzer Straße 34, 01796 Pirna, OT Graupa
Telefon: (03501) 542-0
Telefax: (03501) 542-213
E-Mail: laf.graupa@laf.smul.sachsen.de, Internet: <http://www.forsten.sachsen.de/laf>

Autoren

AG Pflegerichtlinie (**SMUL**: Herr Dr. Butter, Herr Dr. König; **LAF**: Herr Dr. Eisenhauer, Herr Schulze; **FD Bautzen**: Frau Dr. Glowna, Frau Ende, Herr Eichhorst, Herr Boeckhoff;
FD Chemnitz: Herr Gärtner, Herr Dr. Zimmermann, Herr Trommer)

Redaktion, Gestaltung

Sächsische Landesanstalt für Forsten (LAF)

Fotografie

Dr. D.-R. Eisenhauer, R. Helbig (LAF)

Redaktionsschluss

April 2002

Druck

WDS Pertermann GmbH

Auflage

500

Bezug

über Sächsische Landesanstalt für Forsten

Verteilerhinweis:

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme der Herausgeber zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

