



# DURCHFÖRSTUNG

## 9. STAATLICHE FÖRDERUNG DER DURCHFÖRSTUNG

Im Rahmen des ELR (Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum) unterstützt der Luxemburger Staat durch die Vergabe von Fördermitteln auch bei dringenden Durchforstungseingriffen wie beispielsweise den Erstdurchforstungen. Die Förderung bezieht sich auf folgende Maßnahmen:



	Erste Durchforstungen	Restauration von Nadelwäldern
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mindestens 50 Ar im gleichen Waldmassiv</li> <li>• die Oberhöhe des Bestandes beträgt                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· bei Laubbäumen zwischen 12 und 18 m</li> <li>· bei Douglasien zwischen 12 und 15 m</li> <li>· bei allen anderen Nadelbaumarten zwischen 10 und 13 m</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mindestens 50 Ar im gleichen Waldmassiv</li> <li>• das Alter des Bestandes beträgt weniger als 40 Jahre</li> <li>• der Bestand muss den Besitzer bei einem Bestandesalter von mehr als 25 Jahren gewechselt haben</li> <li>• der Vorbesitzer darf keine Fördermittel für eine Erstdurchforstung erhalten haben</li> </ul>
Bedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Durchforstungen müssen zugunsten der Zukunfts-Bäume durchgeführt werden</li> <li>• ein Erschließungsnetz muss angelegt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• der Bestand wird auf Manneshöhe geastet 2-3 Ausleseebäume pro Ar werden gefördert</li> </ul>
Ausschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchforstungen nach der Methode des „full tree logging“ werden nicht gefördert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchforstungen nach der Methode des „full tree logging“ werden nicht gefördert</li> </ul>
Finanzielle Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6,20.- €/Ar</li> <li>• Zuschlag von 25 % bei Zusammenarbeit von mindestens 3 Waldbesitzern,</li> <li>• die Gesamtfläche muss größer als 1 Hektar sein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.- €/Ar</li> <li>• Zuschlag von 25 % bei Zusammenarbeit von mindestens 3 Waldbesitzern,</li> <li>• die Gesamtfläche muss größer als 1 Hektar sein</li> </ul>
Rechtliche Basis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 32 des Gesetzes und Artikel 6 der großherzoglichen Verordnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artikel 32 des Gesetzes und Artikel 7 der großherzoglichen Verordnung</li> </ul>

**Gesetzliche Bestimmungen:** Staatliche Beihilfen zu forstwirtschaftlichen Maßnahmen: Memorial A 49-2009 (Règlement grand-ducal du 13 mars 2009) - [www.legilux.public.lu](http://www.legilux.public.lu)  
**Empfehlenswerte Literatur:** Waldbau: Grundriss des Waldbaus, Burschel & Huss, 2003 - Der Forstwirt, Waldarbeiterschulen der Bundesrepublik Deutschland, 2004  
**Nützliche Links zum Thema:** Naturverwaltung: [www.environment.public.lu](http://www.environment.public.lu) - Lëtzebuurger Privatbësch: Beratungsstelle für Privatwaldbesitzer zur nachhaltigen Waldwirtschaft, [www.privatbesch.lu](http://www.privatbesch.lu)  
**Herausgeber:** Lëtzebuurger Privatbësch - 23, an der Gaass - L-9150 Eschdorf - Tel: +352 89 95 65-1 - [secretariat@privatbesch.lu](mailto:secretariat@privatbesch.lu)  
**Inhalt und Konzept:** VBD – Ingenieur- und Planungsbüro - 1, rue Wakeller - L-9160 Ingeldorf - Tel: +352 26 80 33 22 - [www.vbd.lu](http://www.vbd.lu)  
**Layout:** Naujoks Design - [www.naujoks-design.de](http://www.naujoks-design.de)

## 1. EINLEITUNG

Der luxemburgische Wald bedeckt mit rund 90.050 ha 34,8 % der Landesfläche. Davon sind 26.745 ha Nadelholzwälder und 63.305 ha Laubholzwälder. Die Stabilität und die Qualität dieser Waldbestände werden durch die Art und Intensität der Durchforstungseingriffe schon

im ersten Drittel der Umtriebszeit entschieden. Die Durchforstung ist daher ein unverzichtbarer forstlicher Eingriff, der sich bei richtiger Durchführung immer für den Waldbesitzer auszahlt.

## 2. WAS IST EINE DURCHFÖRSTUNG?

Durchforstungen sind Hiebseingriffe in Stangen- und Baumholzbeständen, die durch eine Verringerung der Stammzahl vorwiegend folgende Ziele anstrebt:

### 1. Regulierung des Standraums

Mit zunehmendem Alter und einem ständig steigenden Standraumbedarf des Einzelbaumes entwickelt sich ein immer stärkerer Konkurrenzdruck in den Waldbeständen. Nur die vitalsten, konkurrenzfähigsten Bäume setzen sich ohne forstlich gesteuerte Eingriffe durch. Die weniger vitalen Individuen werden dagegen überwachsen und spielen dann in der forstlichen Produktion kaum noch eine Rolle. Häufig sind jedoch die dominierenden und vitalsten Bäume starkastiger oder weisen qualitativ unbefriedigende Stammformen bzw. andere Fehler auf, die nicht dem Betriebsziel des Waldbesitzers entsprechen. Der Waldbesitzer sorgt mit den Durchforstungen dafür, dass den wertvollsten Bestandegliedern (den Zukunftsstämmen oder Z-Stämmen) ein ausreichender Stand- und Lebensraum im Kronen- und Wurzelbereich zugeteilt wird. Dies erreicht er durch die Entnahme von unerwünschten (kranken, beschädigten,...) und bedrängenden Bäumen im Bestand.

### 2. Mischungsregulierung

Ohne steuernde Durchforstungseingriffe in Mischbeständen werden auf Dauer die konkurrenzkräftigeren Schattenbaumarten die mit zunehmendem Alter in ihrem Wuchspotenzial nachlassenden Lichtbaumarten dominieren und verdrängen. Langfristig führt dies zu einer für den Bestandeswertzuwachs und den Artenreichtum nachteiligen Entmischung.



### 3. Erhöhung der Bestandessicherheit

Sowohl in reinen als auch in gemischten Waldbeständen ist eine stufige Ausformung und Gliederung des Kronendaches anzustreben. Mittels der Baumart und dem Mischungsverhältnis angepasster Durchforstungen können diese stufig aufgebauten Bestände gefördert werden, wodurch die Bestandessicherheit und Stabilität des Ökosystems Wald nachhaltig erhöht werden. Zudem verbessern solche strukturierten Baumverbände den Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten und tragen somit zur weiteren Bereicherung unserer hiesigen Wälder bei. Durch regelmäßige und frühzeitige Durchforstungen wird die Einzelbaumstabilität erhöht und somit das Risiko von Windwurf reduziert.



Mit finanzieller Unterstützung von:



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture  
et du Développement rural

Projet cofinancé par le Fonds européen de développement régional dans le cadre du programme INTERREG IVA Grande Région • L'Union européenne investit dans votre avenir  
Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung im Rahmen des Programms INTERREG IVA Großregion • Die europäische Union investiert in ihre Zukunft

LËTZEBUGER PRIVATBËSCH – enregistré sous Groupement des Sylviculteurs a.s.b.l.

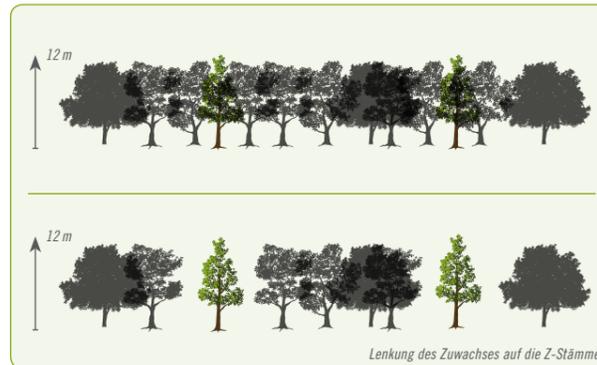
23, an der Gaass Tel: (+352) 89 95 65 - 1 [www.privatbesch.lu](http://www.privatbesch.lu)  
L-9150 Eschdorf Fax: (+352) 89 95 68 40 [secretariat@privatbesch.lu](mailto:secretariat@privatbesch.lu)



Geprüft op PEFC-zertifiziertem Pabeier

#### 4. Lenkung des Zuwachses auf die Z- bzw. Wertstämme

Wenn auch die Durchforstungen die Gesamtproduktion bzw. Gesamtmasseleistung eines Bestandes in der Regel nur wenig beeinflussen, so wird jedoch der Zuwachs auf die Wert- und Zukunftsstämme verlagert. Durch die Entnahme schlechtwüchsiger, bedrängender oder qualitativ minderwertiger Bäume verfügen die begünstigten besten Bestandesglieder über mehr Licht und Lebensraum. Diesen Vorteil aufgrund der vergrößerten Kronenfläche verwertet der Einzelbaum in Form eines verbesserten Zuwachses, wodurch die Produktion und Wertleistung dieser Stämme erheblich gesteigert werden kann. Durch planmäßige Eingriffe und zeitlich abgestimmte Durchforstungseingriffe wird ein regelmäßiger Baumwuchs (Jahresringe) betrieben, wodurch der verbleibende Bestand qualitativ und quantitativ immer wertvoller für den Waldbesitzer wird. Ebenfalls beschleunigen die Durchforstungseingriffe den Wuchs der Einzelbäume und führen somit in angemessener Zeit zur angestrebten Zielstärke des jeweiligen Baumbestandes (d.h. die Stärke, wie sie zu einer optimalen Nutzung oder zur Erzeugung von Wertholz erforderlich ist).



Lenkung des Zuwachses auf die Z-Stämme

schlecht durchforsteten Beständen liegen die Preise bei gleichem Alter erheblich niedriger, da im Prinzip nur schwache Stämme eingeschlagen werden können. Ebenfalls haben Studien belegt, dass die Erlöse aus den Durchforstungseingriffen (Vorerträge) in gut durchforsteten Beständen bis zu vier Mal höher liegen können als in nur schwach durchforsteten Nadelholzbeständen. Aber selbst wenn keine direkten Nettoerlöse aus den Durchforstungen anfallen sollten, so hat die Durchforstung einen wesentlichen Einfluss im Hinblick auf die zukünftige Wertleistung der Waldbestände (qualitativ bessere Stämme mit höherem Einzelerlös, quantitativ höhere Wuchsleistung).

#### 5. Verbesserung der Wirtschaftlichkeit

In stark durchforsteten Beständen können schon in relativ jungen Jahren stärkere Stämme mit höheren Preisen verkauft werden. In

### 3. WIE WIRD DURCHFORSTET?

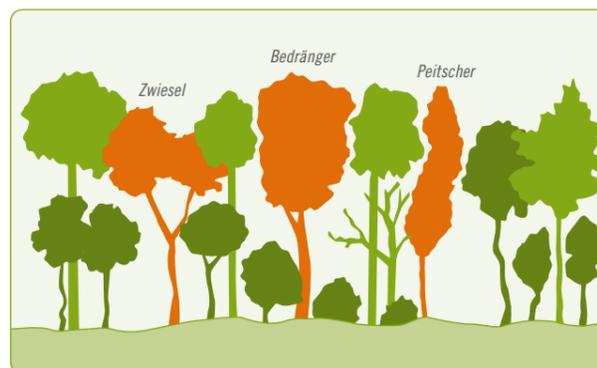
#### Bei den Durchforstungen bleiben erhalten:

- die wertvollsten und gesunden Bestandesglieder im herrschenden Bestand,
- wünschenswerte und seltene Mischbaumarten,
- gesunde und lebensfähige Stämme im Zwischen- und Unterstand (zur Bodendeckung, Schaftpflege, Erhaltung der Luftruhe und zur vertikalen Formung der Bestände),
- tiefkronige Randbäume, auch wenn sie nur von geringer Qualität sind.

#### Bei den Durchforstungen werden entnommen:

- kranke Bäume (Infektionsherde),
- abgestorbene und absterbende Bestandesglieder (mit Ausnahme eines gewünschten Totholzanteils, wenn dieser weder Gefahr für Menschen noch den Restbestand darstellt),
- schlechtgeformte, krumme Bäume und Zwiesel,

- Peitscher und Bedränger (Schädigung der Kronen und Stämme der Nachbarbäume),
- Unterdrückte, eingeklemmte, einseitig bekronte Bäume, die keinen befriedigenden Zuwachs mehr erbringen.



hellgrün: Zukunftsbäume, dunkelgrün: Zwischen- und Unterstand, orange: zu entfernende Bäume

#### Vergleich durchforsteter und undurchforsteter Bestände:

Durchforstet	Undurchforstet
<ul style="list-style-type: none"> <li>gesunde, gut entwickelte Kronen mit einem günstigen H/D Verhältnis<sup>1</sup></li> <li>hoher Zuwachs an den verbleibenden begünstigten Bäumen,</li> <li>geringe, dem Bestand und Alter angepasste Stammzahlen,</li> <li>stabiles Bestandesgefüge mit höherer Widerstandskraft,</li> <li>Krankheitsherde werden laufend entfernt,</li> <li>gesunde, aktive Böden in Folge einer Auflockerung des Kronendaches,</li> <li>gepflegter und stabilerer Trauf,</li> <li>Mischungsziel bleibt erhalten und kann gefördert werden,</li> <li>Aufbau guter und besser bezahlter Stärkeklassen, sowie Produktion von qualitativ hochwertigeren Stämmen,</li> <li>Wichtige Einkünfte für den Waldbesitzer aus den Vorerträgen v.a. ab der zweiten Durchforstung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gering entwickelte Kronen - schlechtes H/D Verhältnis der Kronen,</li> <li>stagnierender Zuwachs,</li> <li>zu hohe Stammzahlen,</li> <li>geringe Standfestigkeit und Widerstandskraft,</li> <li>Bildung von Infektionsherden durch kranke Stämme,</li> <li>wenig aktive Böden wegen des ungünstigen Wärme-, Licht- und Wasserhaushaltes,</li> <li>ungepflegte Randbäume,</li> <li>Mischungsverarmung bei Mischbeständen (nur die stärkere Baumart überlebt),</li> <li>Produktion von schwachen und schlechter bezahlten Sortimenten, die teilweise wegen eines mangelnden Ausleseverfahrens auch öfter qualitative Mängel aufweisen können,</li> <li>kaum verwertbare Vorerträge durch den Holzverkauf aus den Durchforstungen.</li> </ul>

### 4. AUSZEICHNEN DER BESTÄNDE

Eine genaue Kennzeichnung der geförderten Z-Bäume und ein gut sichtbares Auszeichnen der zu fällenden Stämme erleichtert bei jedem Durchforstungseingriff die Arbeit des Forstunternehmers und unterstützt die pflegliche Behandlung des verbleibenden Bestandes. Das Auszeichnen und Markieren des Bestandes sollte in folgenden Etappen erfolgen:

- Bei der Erstdurchforstung: Feinerschließung und Kennzeichnen der zu entnehmenden Baumreihen.
- Auswahl und möglichst dauerhaftes Markieren der Z-Stämme
- Auszeichnen der zu entnehmenden Bäume

Neben dem klassischen Kennzeichnen durch Reißbeil, Reißhaken oder Waldhammer setzt sich die Farbmarkierung in der forstlichen Praxis immer stärker durch. Die Z-Bäume werden möglichst auf den gesamten Umfang auf einer Breite von ca. 1,5-2 cm mit dauerhafter Farbe oder mit einem beständigem elastischen PE-Band (UV-lichtresistent) gekennzeichnet. Bei der Auszeichnung mit zugelassener Sprühfarbe hat sich folgende Symbolik etabliert:

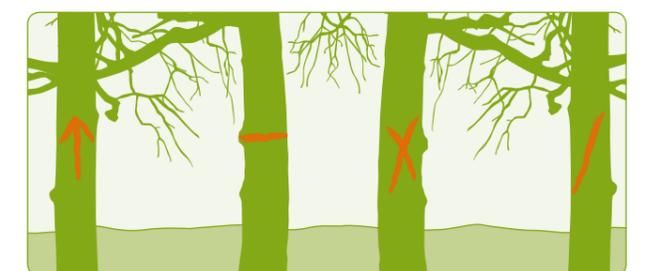
#### Empfehlungen zum Auszeichnen:

- parallel zum Hang streifenweise auszeichnen (kraftschonender),
- im Hang oben beginnen und am Hangfuß enden,
- Stämme möglichst beidseitig kennzeichnen,

- verschiedene Symbole bzw. Farben verwenden für Gassenbaumentnahme, Entnahme im Bestand und Z-Baumkennzeichnung,
- nicht im ermüdeten Zustand oder länger als einen halben Tag auszeichnen (Beeinträchtigung der Sorgfalt bei der Stammauswahl)
- In Laubholz- und Lärchenbeständen möglichst außerhalb der Vegetationszeit im laub- resp. nadellosen Zustand auszeichnen

Der Holzfäller und -rücker kann nach dem Auszeichnen schonender und rationeller als in unausgezeichneten Beständen arbeiten. Die Zukunftsbäume werden vorsichtiger behandelt und die Orientierung im Bestand verbessert.

Richtungspfeil Z-Baum Gassenbaum-entnahme zu entnehmender Baum



<sup>1</sup> H/D Verhältnis : Wert, welcher das Verhältnis von Baumhöhe (H in m) zu Brusthöhendurchmesser (D in cm) angibt und somit die Stabilität eines Baumes beschreibt. Liegt dieser Wert über 90 gilt der Baum als labil, unter 80 als stabil.

## 5. EINGRIFFSZEITPUNKT

Die Wahl des Zeitpunktes richtet sich nach dem Bestandeszustand der jeweiligen Wälder:

Bei einer Erstdurchforstung wird dieser Eingriff in der Regel notwendig, wenn die unteren Äste der Bestandesglieder auf einer Höhe von 2 bis 3 m trocken sind. Die erste Durchforstung muss daher frühzeitig erfolgen, d.h. wenn der Bestand die Oberhöhe von (10) 12 bis 13 m erreicht hat. Die Oberhöhe ist diesbezüglich ein besonders guter Weiser für den richtigen Zeitpunkt der ersten Durchforstung, da sie unabhängig vom Dickenwachstum des Bestandes ist und Auskunft über die Qualität des Standortes gibt (je besser der Standort, desto größer die Bäume der

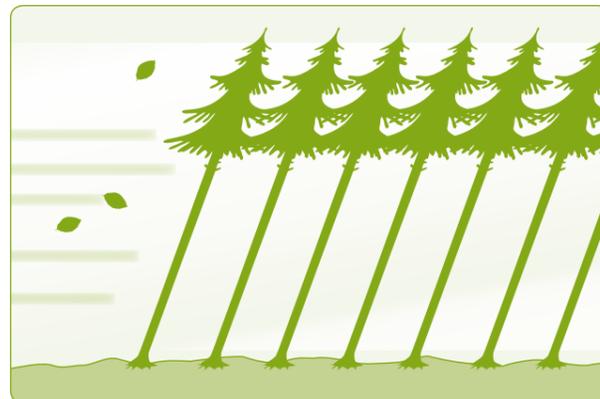
gleichen Altersklasse). In diesen jungen Beständen sollte möglichst kräftig genug durchforstet werden (Stammzahlentnahme von 30 bis 40 %), damit die verbleibenden Bäume schnell ein stabiles Wurzelsystem bilden können und ein Dickenwachstum erreichen, das in einem guten Verhältnis zur Baumhöhe steht.

### Durchforstungsregeln:

- ✔ Je früher desto kräftiger, je später desto vorsichtiger
- ✔ Das Schlechte fällt zuerst, das Bessere bleibt erhalten
- ✔ So sicher wie möglich, so kräftig wie vertretbar (Bestandessicherheit vor Eingriffsstärke)



stabiler Baum



labiler Baum

## 6. DURCHFORSTUNGSARTEN

### Reihendurchforstung

Bei der Reihendurchforstung handelt es sich um einen systematischen Eingriff, bei dem beispielsweise jede sechste, siebte oder achte Baumreihe dem Bestand komplett entnommen wird. Dies erleichtert die Fäll- und Rückearbeiten erheblich, allerdings kann durch das plötzliche Öffnen eine größere Windwurfgefahr in wenig stabilen Forstbeständen entstehen. Die Reihendurchforstung sollte daher nur in stabilen, geschützten Beständen mit Oberhöhen unter 15 m durchgeführt werden.

### Niederdurchforstung

Während einer schwachen Durchforstung werden vorzugsweise dominierte, nicht schattenertragende Bäume des Unter- und

Zwischenstandes gefällt. Diese mäßige Niederdurchforstung ist nicht als bestandeserziehende Form einer Durchforstung zu betrachten, da sie im Wesentlichen nur den natürlichen Abgang von nicht mehr lebensfähigen Bäumen entnimmt. Der Pflegenutzen ist somit eher gering.

Bei der starken Niederdurchforstung werden neben der Entfernung des Nebenbestandes (Unter- und Zwischenstand) auch minderwertige Bäume des Hauptbestandes entnommen. Auch wenn dieser Eingriff einen höheren erzieherischen Wert besitzt, so erhalten die Kronen der herrschenden Bäume weiterhin nur einen mäßigen Freiraum, da der Kronenschluss nur kurzfristig unterbrochen wird.

Eine Niederdurchforstung führt generell zu einer frühzeitigen, biologisch nicht anzustrebenden Bestandesstruktur. Zudem fördert diese Durchforstungsart vor allem in jüngeren Beständen nur eine geringe Anregung der Massenzunahme der begünstigten Bäume.



Eingriff „von unten her“

### Hochdurchforstung

Hochdurchforstungen sind Eingriffe „von oben“, die grundsätzlich den Aufbau von mehrschichtigen Beständen fördert: Die unterdrückten Bestandeschichten erhalten mehr Licht und können ein besseres Wachstum entfalten. Um den Konkurrenzdruck zu mildern, wird bei der Hochdurchforstung bereits früh in den Hauptbestand eingegriffen.



Eingriff „von oben her“

### Auslesedurchforstung

Es handelt sich hierbei um eine besondere Form der Hochdurchforstung. Die Auslesedurchforstung eignet sich am ehesten, starkes Stammholz zu produzieren, da der Zuwachs konzentriert auf die Zukunftsbäume gelenkt wird. Alle Durchforstungsmaßnahmen fördern gezielt diese sich abzeichnenden qualitativ und vital besten

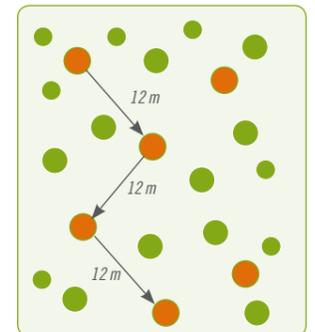
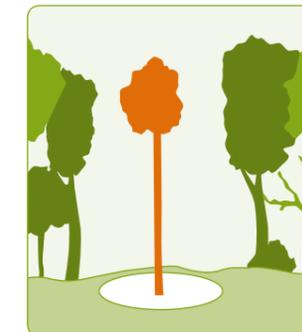
Einzelbäume (Z- oder Zukunftsbäume), die den künftigen Endbestand bilden sollen. Die Auswahl der Z-Bäume im Bestand richtet sich nach der:

- ✔ Vitalität (konkurrenzstarke, gesunde Bäume mit kräftig ausgebildeter Krone)
- ✔ Stabilität (gutes d.h. niedriges H/D-Verhältnis)
- ✔ Qualität (starke Dimensionen, lange, gerade astfreie Schaftlängen, keine Verletzungen oder Schäden am Stamm,...)
- ✔ richtigen räumlichen Verteilung im Bestand (Baumabstand)

Es gilt aber immer: Qualität geht vor gleichmäßigem Abstand! Für den Waldbesitzer sind folgende Fragestellungen Entscheidungshilfen bei der Auswahl der Z-Bäumen:

- ✔ Wo ist der beste Stamm ?
- ✔ Wo ist der nächste Beste ?
- ✔ Wer nützt diesem Besten ?
- ✔ Wer schadet diesem Bestem ?

Je nach Baumart werden in der Regel 200 bis 400 Z-Stämme pro Hektar markiert und gefördert. Entsprechend dieser Auswahlkriterien sind die Eingriffsstärken und der Eingriffszeitpunkt je nach Bestandesbild festzulegen. Dabei ist die Kenntnis über die Wuchsdynamik der einzelnen Baumarten von erheblicher Wichtigkeit.



Sicht von oben

Nieder- und Hochdurchforstung, Reihen- und Auslesedurchforstung können auch kombiniert werden, wobei die Intensität der unterschiedlichen Eingriffe je nach Bedarf und Entwicklungsziel variiert werden kann. Nicht geschulte Waldbesitzer sollten bei diesen Entscheidungen im Zweifel auf die fachliche Beratung zurückgreifen.

## 7. DURCHFORSTUNGSNORMEN

Die Auslese der zu erntenden Stämme beruht auf Erfahrung. Mit etwas Übung vermag der Waldbesitzer schnell schlecht geformte Bäume und schädliche Bedränger von Z-Stämmen zu unterscheiden und die richtige Entscheidung bei der Entnahme zu treffen. Bei der Entscheidungsfindung sollte der Blick immer zunächst in die Krone und dann auf den Stamm gerichtet sein. Unterstützt wird dieses mehr oder weniger subjektive Vorgehen des Waldbesitzers durch Bestandesberechnungen, die die Entwicklung des Bestandes anzeigen und anhand derer Durchforstungsnormen erarbeitet werden können. Hierzu werden verschiedene Richtwerte wie z.B. Baumzahlkennlinien oder Grundflächenkennlinien zu Rate gezogen. Diese vorgegebenen Werte berücksichtigen standörtliche Gegebenheiten (Bodenverhältnisse, Windwurfgefährdung) sowie eine baumartenbedingte Anpassung. Zur leichteren Handhabung werden diese theoretischen Kennlinien in einer tabellarischen Form gefasst und finden in so genannten Produktionstafeln ihre Anwendung.

### Beispiel für die abgebildete Kennlinie:

Ein Fichtenbestand sollte bei einer Oberhöhe von 14 m unmittelbar nach der Durchforstung eine Dichte von ca. 2000 Bäumen/ha aufweisen. Im Zuge des Durchforstungseingriffs sind somit ca. 500 Bäume entnommen worden.

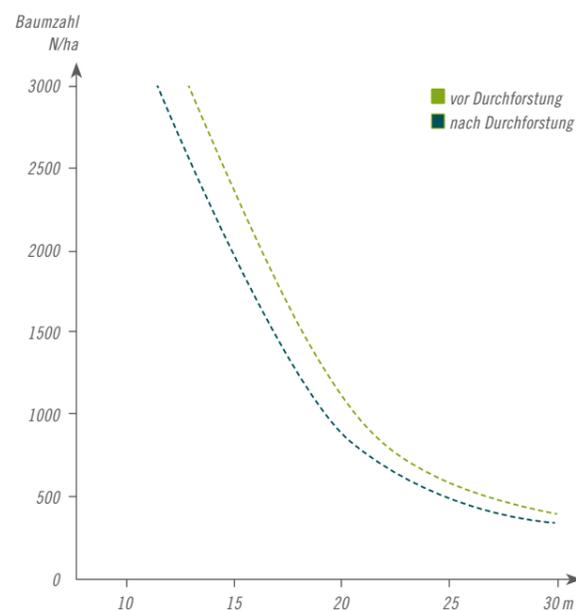


Abb. Durchforstungshilfe Fichte 1975, nach ABETZ 1975. BLK = Baumzahl-Kennlinie

## 8. ERGÄNZENDE BEMERKUNG ZU DEN WICHTIGSTEN HAUPTBAUMARTEN

Die nachstehenden Kommentare geben einige zusätzliche Anregungen für die Durchforstung der geläufigsten Hauptbaumarten Fichte, Douglasie, Buche und Eiche.

### 1. Fichte

Die Fichte ist eine Halbschattenbaumart, die in jungen Jahren Schatten verträgt, bei fortschreitendem Alter jedoch zur optimalen Wuchsentfaltung sehr schnell mehr Licht verlangt. Die erste Durchforstung sollte bei einer Oberhöhe von 12-14 m erfolgen, was je nach Standort einem Alter von 16-25 Jahren entspricht. Alle späteren Durchforstungen sollten Auslesedurchforstungen sein, die unter Berücksichtigung der Bestandesentwicklung mit einem Zeitabstand von 3-6 Jahren erfolgen. Das Durchforstungsziel sollte 250-300 Z-Bäume/ha dauerhaft zu optimalen Wachstumsbedingungen verhelfen. Es ist darauf

zu achten, dass die grüne Kronenhöhe mindestens 1/3 der Gesamtbaumhöhe beträgt. So können die Fichten im Alter von 80 Jahren einen Brusthöhendurchmesser von rund 120 cm erreichen.

### 2. Douglasie

Auf dem richtigen Standort ist die Douglasie zu einer wertvollen Alternative für die Fichte geworden. Die Massenleistung liegt mit 17 bis 20 m<sup>3</sup>/ha/Jahr im Alter von 50 Jahren um ca. 50 % höher als bei der Fichte (11 bis max. 18 m<sup>3</sup>/ha/Jahr). Da die Kronen der Douglasie jedoch niemals eingengt sein dürfen, müssen Eingriffsstärke und -zeitpunkt darauf abgestimmt werden. Wegen der starken Wuchsleistung und der breiteren Kronenbildung der Douglasie erfolgt die erste Durchforstung früher als bei der Fichte. Schon im Alter zwischen 13 und 18 Jahren erreicht die Douglasie eine Oberhöhe von 12 bis 13 m. Etwa 30 % der Bäume sollten schon

bei der ersten Durchforstung entfernt werden. Wenn sich in der Folge die Oberhöhe des Bestandes um 2-3 m erhöht hat, sollten bei den kommenden Durchforstungen rund 200 Z-Stämme ausgesucht und progressiv freigestellt werden. Wegen der starken genetischen Heterogenität der Douglasie sollten – auch in der Jugend – abgesehen von Feinerschließungsmaßnahmen schematische Eingriffe vermieden werden.

### 3. Die Buche

Bei der Rotbuche wurden in den klassischen Durchforstungsmethoden Pflegehiebe mit mäßiger Intensität im Sinne einer Hochdurchforstung durchgeführt. In der Regel wurden hierbei ca. 200 Z-Stämme/ha beim Übergang ins Baumalter begünstigt. Da die Buche über eine Krone verfügt, die auf Freistellung mit kräftigem Wachstum reagiert, können bei dieser Methode die Hiebe bis zur Endnutzung relativ stark ausgeführt werden.

Bei den heute geförderten neuen Durchforstungskonzepten für Laubholz sollen bei kurzer Umtriebszeit starke Stämme mit guter Qualität produziert werden. Dies beinhaltet:

- relativ kurze astfreie Stammlängen
- sehr große und lange Baumkronen für einen schnellen Durchmesserzuwachs
- große Abstände zwischen den Z-Stämmen, damit keine Starkäste an der Kronenbasis absterben.

Dieses auch als „Qualifizierung-Dimensionierung“ (nach Wilhelm) bekannte Verfahren beinhaltet für die Buche folgende Arbeitsschritte:

- mit der Dimensionierung der Z-Bäume wird begonnen, wenn eine astfreie Stammlänge von 1/4 bis 1/3 der Endhöhe erreicht wird (ca. bei 35-40 Jahren); hierbei ist die anzustrebende astfreie Stammlänge vom Standort abhängig (gute Standorte ca. 7-10m, schlechte Standorte ca. 4-6m);
- Der Mindestabstand der Z-Bäume liegt bei der Buche bei etwa 12 m (ca. 70-100 Bäume/ha);



Fichte



Douglasie



Rotbuche



Traubeneiche

Die Z-Bäume müssen über eine hohe Vitalität verfügen: auch wenn der Erdstamm keine Fehler aufweist, ist es sinnlos Bäume mit schlechter Kronenentwicklung (= schlechter Durchmesserzuwachs) auszuwählen.

In der klassischen als auch in den neuen Bewirtschaftungsverfahren sind die Zukunftsbäume so behutsam freizustellen, dass sich keine Wasserreiser bilden. Daher sollte zudem auch permanent ein Unter- und Zwischenstand erhalten bleiben. Mischbaumarten (Wildkirsche, Ahorn, Esche,...) erhöhen den Bestandeswert der Buchenbestände. Sie benötigen jedoch einen gewissen Wuchsvorsprung vor den vitaleren und mehr Druck ertragenden Buchen und müssen dementsprechend neben den Z-Bäumen der Buche gezielt gefördert werden.

### 4. Die Eiche

Bei der Eichenwirtschaft soll vornehmlich Wertholz produziert werden. Die Lichtbaumart Eiche ist jedoch weit weniger formbar als die Buche. In der klassischen Forstwirtschaft wurde versucht bei relativ langen Umtriebszeiten einen möglichst starken und langen astfreien Schaft zu produzieren. Stetige aber mäßige Pflegeeingriffe ermöglichen in diesem Verfahren die Erziehung gleichmäßiger Jahrringe. Wenn noch ca. 200 Z-Bäume übrig geblieben sind erfolgt eine mäßige Hochdurchforstung, die im späteren Baumholzalter intensiver wird.

Auch bei der Eiche setzt sich in der gängigen Forstpraxis immer stärker das Verfahren „Qualifizieren-Dimensionieren“ (s. Buche) durch. Auch bei der Eiche gelten diesbezüglich prinzipiell die gleichen Durchforstungsregeln (z.B. Auswahl von Bäumen mit hoher Vitalität, Baumabstand 12 m,...) wie bei der Buche. Jedoch sollte bei der Lichtbaumart Eiche schon im Alter von 25-30 Jahren mit der Dimensionierungsphase begonnen werden. Zur Schafftpflege werden schattenertragende Baumarten (Buche, Linde, Hainbuche,...) im Unterstand- und Zwischenstand belassen. Auch Eingriffe zur Mischungsregulierung (z.B. zum Erhalt von Edellaubhölzern) sollten gezielt gefördert werden.