

Behandlungsmodelle für ausgewählte Waldgesellschaften	Naturverjüngung	Aufforstung	Jungwuchspflege	Dickungspflege	Durchforstung	Endnutzung
Auwald	Au Nvj	Au Auff	Au Jwpfl	Au Dipfl	Au DF	Au EN
Eichenwald	Ei Nvj	Ei Auff	Ei Jwpfl	Ei Dipfl	Ei DF	Ei EN
Edellaubwälder	Ed Nvj Auff Jwpfl			Ed Dipfl DF EN		
Schwarzkiefernwald	Ski Nvj Auff		Ski Jwpfl Dipfl		Ski DF	SK EN
Weißkiefernwald	WKi Nvj	WKi Auff	WKi Jwpfl	WKi Dipfl	WKi DF	WKi EN
Douglasienwald	Dgl Nvj	Dgl Auff	Dgl Jwpfl	Dgl Dipfl	Dgl DF	Dgl EN
Buchenwald	Bu Nvj Auff		Bu Jwpfl Dipfl		Bu DF EN	
Laub-Nadel-Mischwälder auf tiefgründigen Karbonat und Flyschstandorten	LNF Nvj	LNF Auff	LNF Jwpfl	LNF Dipfl	LNF DF	LNF EN
Laub-Nadel-Mischwälder auf seicht- und mittelgründigen Karbonatstandorten	LNK Nvj	LNK Auff	LNK Jwpfl	LNK Dipfl	LNK DF	LNK EN
Fichten-Tannen-Wald	FiTa Nvj Auff		FiTa Jwpfl	FiTa Dipfl	FiTa DF	FiTa EN
Fichtenwald (Fichten-Lärchen-Wald)	Fi Nvj	Fi Auff	Fi Jwpfl	Fi Dipfl	Fi DF	Fi EN
Zirbenwald	Zi Nvj	Zi Auff Jwpfl		Zi Dipfl DF		Zi EN
Lärchen-Zirben-Wald	LäZi Nvj	LäZi Auff Jwpfl		LäZi Dipfl DF		Lä Zi EN
Schutzwald	SW Nvj	SW Auff Jwpfl		SW Dipfl DF		SW EN
	Schutzfunktionen					

Empfehlungen für die Naturverjüngung im Auwald

Edellaubbaumarten insbesondere Esche und Bergahorn eignen sich auch für eine natürliche Verjüngung. Wenn Naturverjüngungspotenzial gegeben ist, wird entsprechend den Regeln für den Edellaubwald vorgegangen. Naturverjüngung von Silberpappel (Wurzelbrut) ist die Regel. Sie verjüngt sich nach Kahlschlägen.

Empfehlungen für die Aufforstung im Auwald

Meist ist Aufforstung notwendig.

Vorbereitung

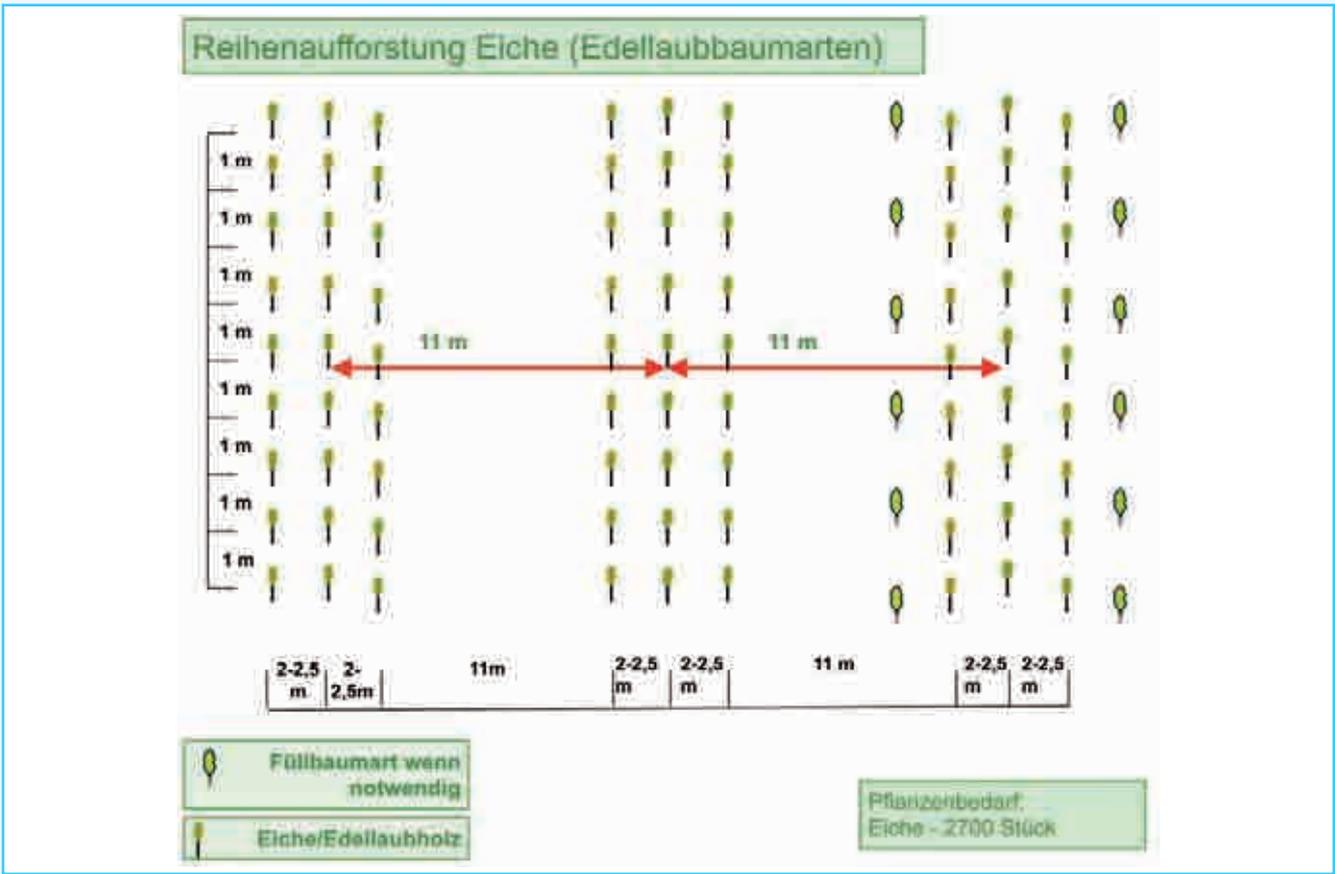
- Fläche von Schlagabraum teilweise oder ganz räumen.
- Schlagabraum wird an Brennholzwerber vergeben oder in Fratten gelegt - diese parallel zu Hochwasserrichtung.
- Sicherung des geeigneten Pflanzgutes.
- Vorhandene unerwünschte Verjüngung auf den Stock setzen.

Feststellen des Pflanzenbedarfs

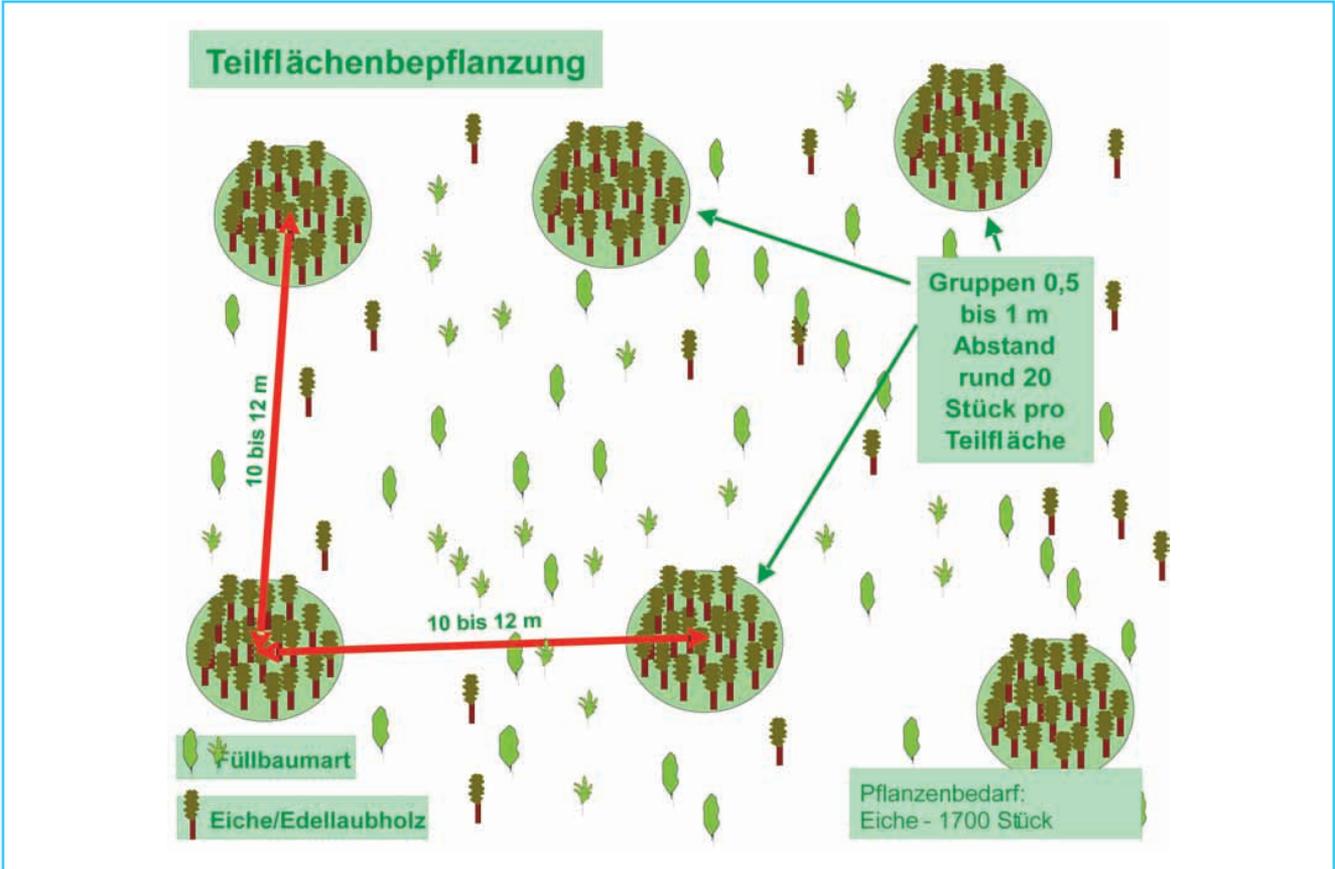
- Auswahl der Baumart
- Auswahl des Pflanzverbandes:
 - **Edellaubbaumarten:**
Wenn geeignetes „Füllholz“ aus Traubenkirsche, Erle und dgl. vorhanden ist, dann **Teilflächenbepflanzung** ~ 2.500 Stück je ha (Siehe Skizze!).
Wenn kein geeignetes „Füllholz“ auf der Fläche, dann **Reihenpflanzung** ~ 1.700 Stück, 2.200 Traubenkirsche, Erle pro ha.
 - **Hybridpappel:**
Reihenabstand 8 m, in der Reihe 3 m. - rund 400 Stück je ha.
- Grundsätzlich wird getrachtet, möglichst viel Wurzelmasse, möglichst natürlich in den Boden zu bringen. Nur die langen Wurzeln werden scharf abgeschnitten, um ein Eindrehen zu vermeiden.
- Die Wurzel soll möglichst lang erhalten bleiben. Ist der Spross zu lange, so wird er mit einem scharfen Schnitt entsprechend eingekürzt.
- Großpflanzen (Heister) werden besonders sorgfältig gepflanzt. Eventuell wird das Pflanzloch maschinell hergestellt. Um die Heister wird Erde aufgehäuft (Vorbeugung gegen Ausschwemmen).

Baumart	Pflanzengröße	Aufforstungsmethode	Pflanzverband
Stieleiche	50 bis (100) cm	Lochpflanzung	Reihen- oder Teilflächenbepflanzung, siehe Eichenwald
Esche	100 bis 200 cm	Lochpflanzung, möglichst mit Pflanzlochbohrer	Wie Eiche
Walnuss, Schwarznuss	70 bis 100 cm	Lochpflanzung, die Wurzel darf nicht beschädigt werden	Wie Eiche; auch Weitverband möglich
Vogelkirsche	100 bis 150 cm	Lochpflanzung, möglichst mit Pflanzlochbohrer	Wie Eiche; auch Weitverband möglich
Pappel	100 bis 200 cm	Lochpflanzung, ab 150 cm möglichst mit Pflanzlochbohrer	8 x 3 m
Weiden	100 bis 150 cm (möglichst große wählen)	Nur Stecklinge	
Bergahorn	100 bis 150 cm	Lochpflanzung, möglichst mit Pflanzlochbohrer	Wie Eiche
Traubenkirsche	40 bis 60 cm	Lochpflanzung	Als Füllbaumart zur Schaftreinigung

Empfehlungen für die Aufforstung im Auwald (Eiche, Edellaubbaumarten) – Skizzen



Auch andere Varianten möglich: Z.B. Eiche in einer Reihe



Pflegebedarf

Diese Standorte neigen zur extremen Verunkrautung. Meist muss mehrmals innerhalb eines Jahres gepflegt werden.

Technische Durchführung

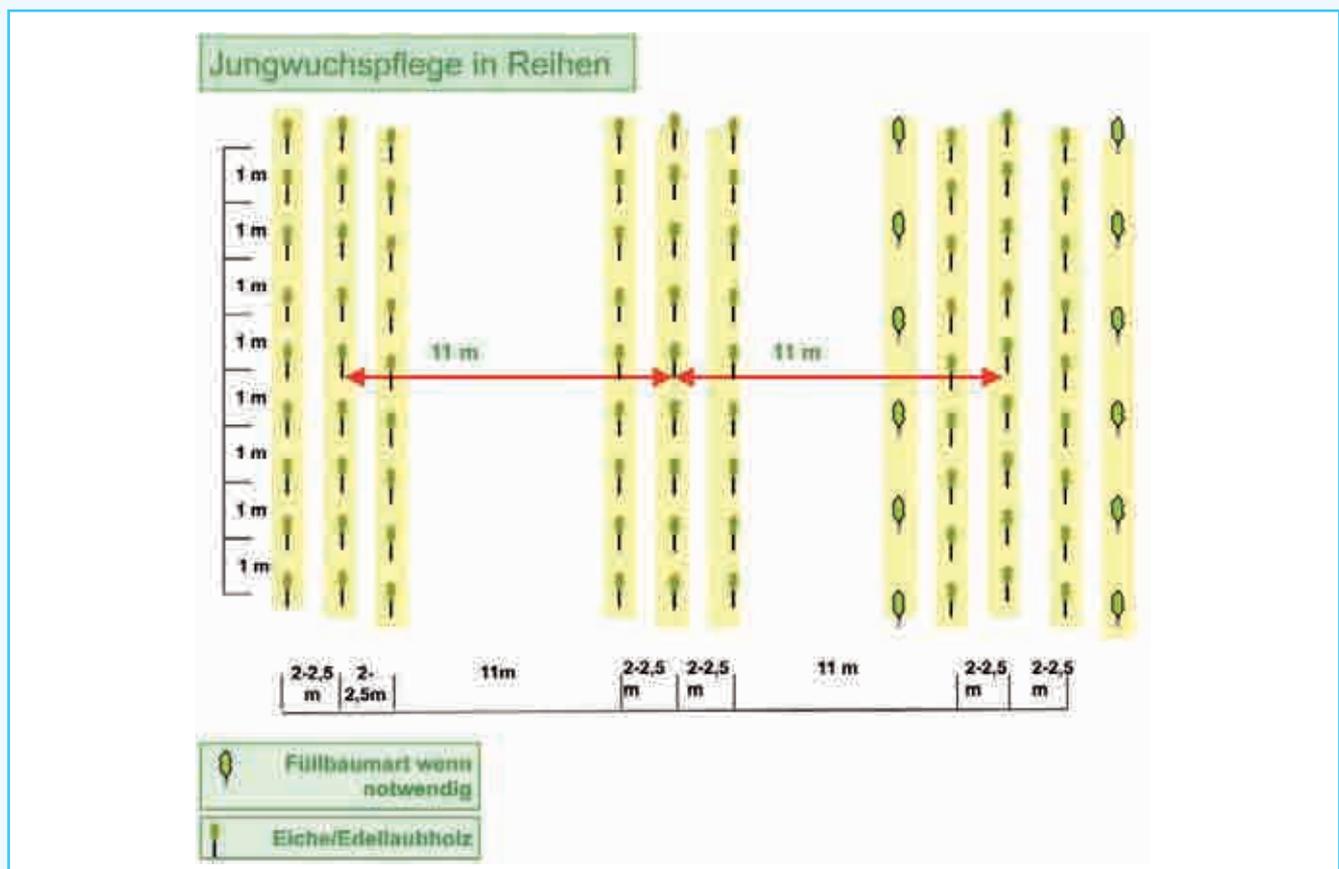
Die Jungwuchspflege erfolgt motormanuell und händisch. Besonders wird darauf geachtet, dass Pflanzen nicht übersehen und abgeschnitten werden. Aus diesem Grunde werden Reihen oder bepflanzte Teilflächen mit einem Sichtpflock versehen und wie folgt vorgegangen:

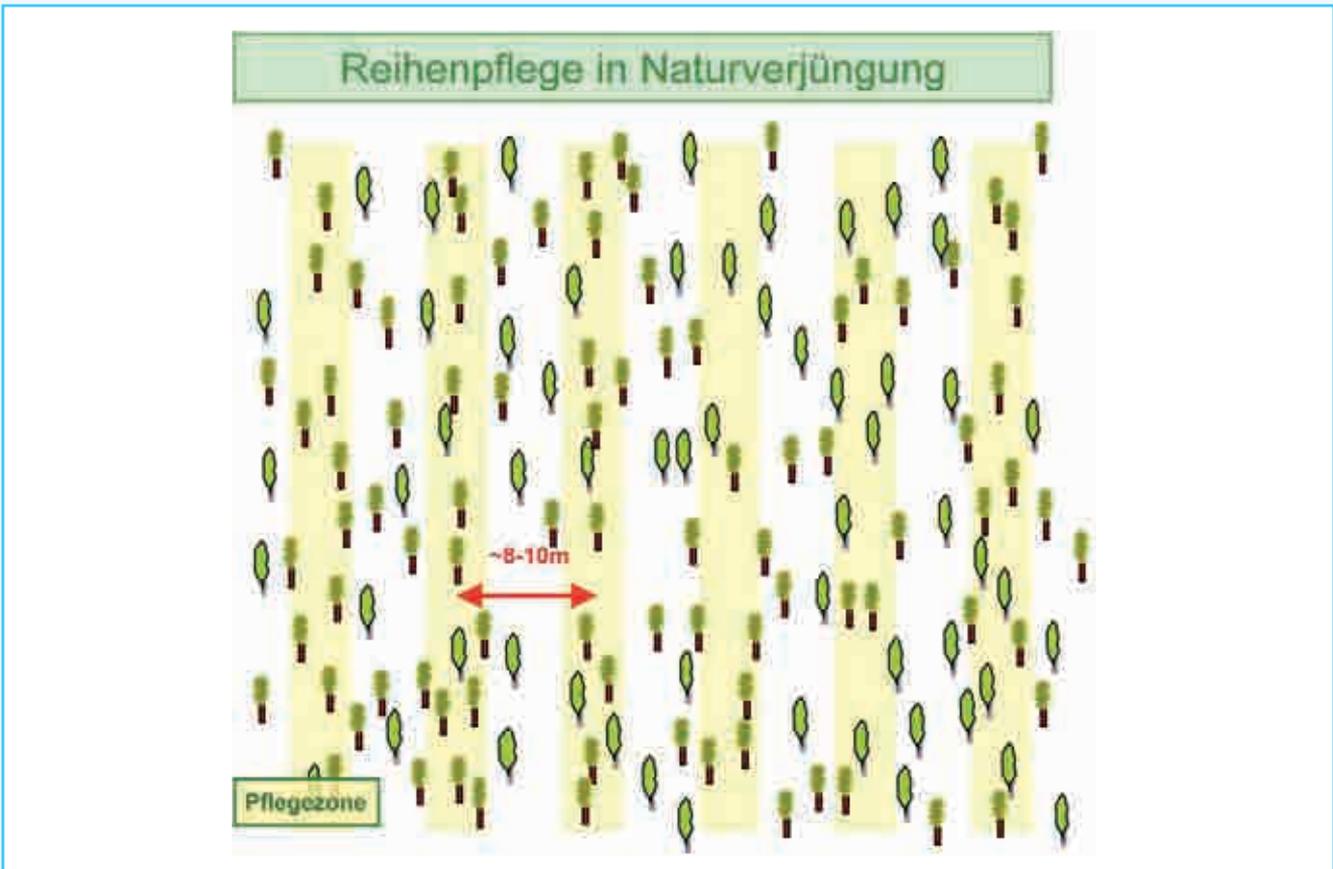
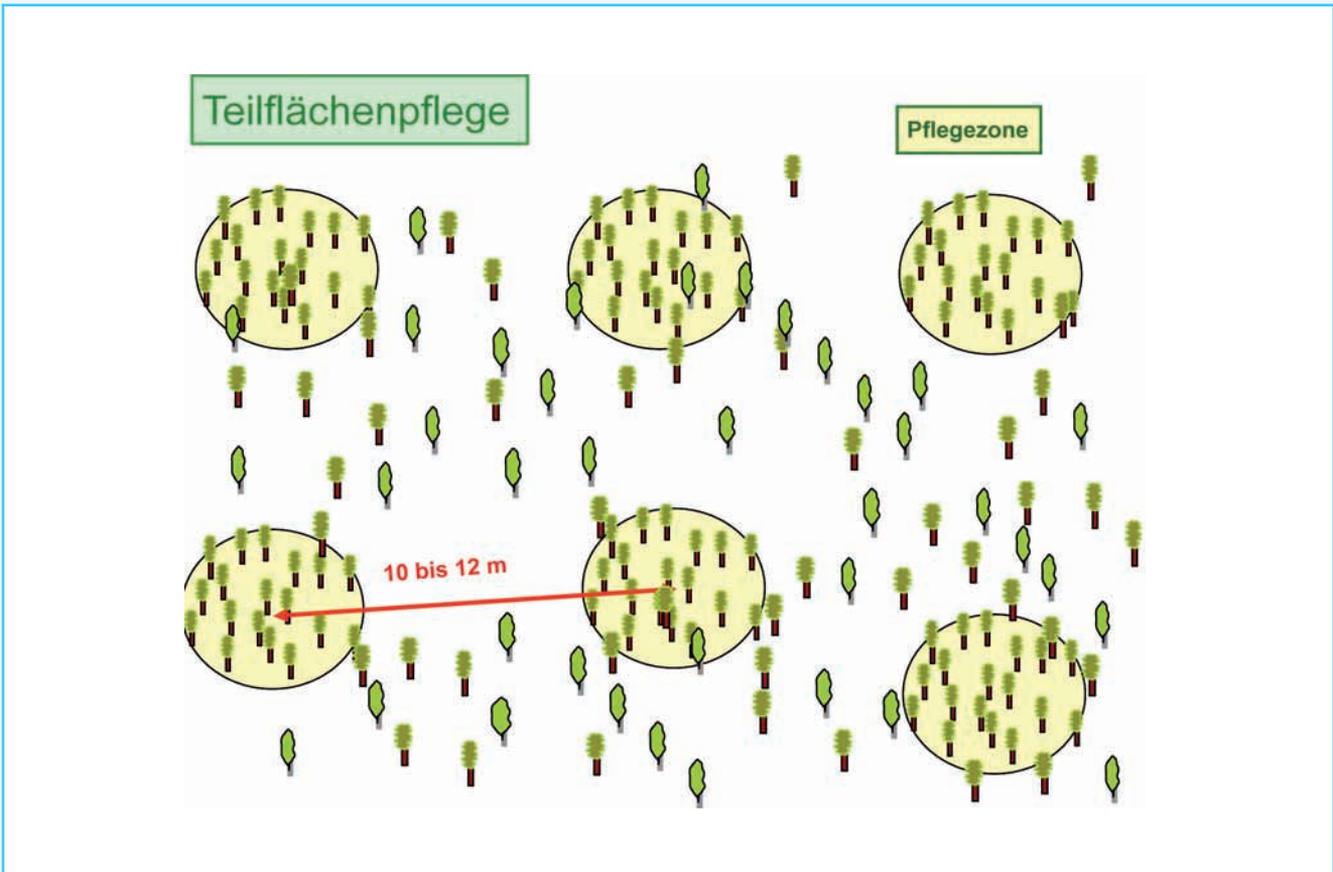
- **Reihenaufforstungen:** Ein totales Freistellen der Pflanzen ist nicht notwendig. Beidseitig der Eichen- bzw. Edellaubbaumreihe wird der verdämmende Bewuchs geschnitten. Unkraut und Gräser in der Reihe müssen nicht peinlich entfernt werden,

die Pflanzen können sich auch entwickeln, wenn sie nicht vollkommen frei sind (gewisser Schutz ist günstig). Traubenkirschen- und Erlenreihen werden gleich behandelt. Zwischen den Reihen bleibt ein Streifen von rund 2 bis 3 m Breite unbehandelt.

- **Teilflächenbepflanzung:** Die Pflanzen der Teilflächen werden von verdämmendem Bewuchs freigeschnitten. Die Pflanzen bekommen genügend Licht, auch wenn dazwischen noch ein dünner Bewuchs vorhanden ist. Ein peinliches „Säubern“ ist auch hier nicht notwendig.
- **Naturverjüngungen:** Naturverjüngungen sind oft mit anderen, unerwünschten Baumarten durchsetzt, die zurück gedrängt werden. Dabei genügt es, wenn entweder in Reihen oder in Teilflächen den erwünschten Pflanzen der notwendige Platz verschafft wird.

Empfehlungen für die Jungwuchspflege im Auwald – Skizzen





Empfehlungen für die Dickungspflege im Auwald

Bedarf

Im Dickungsstadium werden wesentliche Weichen für die Qualität eines Bestandes gestellt. Manche Individuen neigen zur Protzigkeit und verdrängen qualitativ hochwertige. Sobald der Höhenzuwachs oder die Standfestigkeit und Qualität der gewünschten Individuen beeinträchtigt ist oder die Gefahr besteht, dass Protzen in die Stangenholzphase einwachsen, werden die Dickungen gepflegt. Grundsätzlich gilt aber: Dickung muss Dickung bleiben!

Durchführung

Die Dickungspflege erfolgt motormanuell, in besonderen Fällen auch händisch.

- **Reihen aus Aufforstungen oder Naturverjüngung:** Innerhalb der Reihen werden die qualitativ hochwertigen Individuen gefördert. Bedränger werden entfernt. Der Dichtstand bleibt dabei erhalten, um die Bäume in „die Höhe zu treiben“ und frühe Grobastigkeit zu unterbinden. Begleitende Traubenkirschen und Erlen werden erhalten bzw. gefördert. Sie sind für die spätere Astreinigung wichtig. Grobe Vorwüchse und Protzen außerhalb der Reihen werden auch zurückgeschnitten.
- **Teilflächenpflege:** Innerhalb der Teilflächen aus der Teilflächenbepflanzung oder aus Naturverjüngungen werden die qualitativ besseren Individuen gefördert. Der Dichtstand bleibt dabei erhalten, um die Pflanzen in „die Höhe zu treiben“ und frühe Grobastigkeit zu unterbinden. Begleitende Traubenkirschen und Erlen werden erhalten bzw. gefördert. Grobe Vorwüchse und Protzen außerhalb der Teilflächen werden auch zurückgeschnitten.

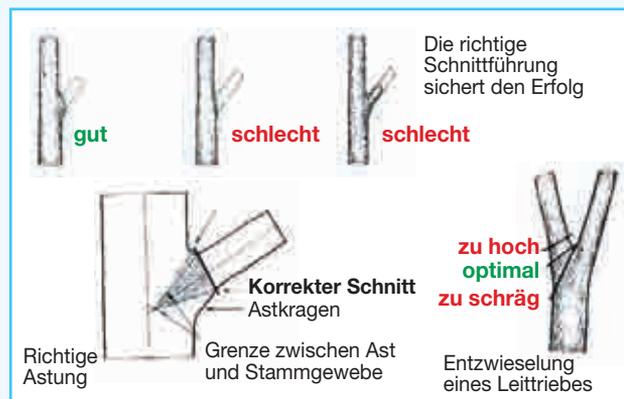
Astung und Formschnitt

Edellaubbaumarten:

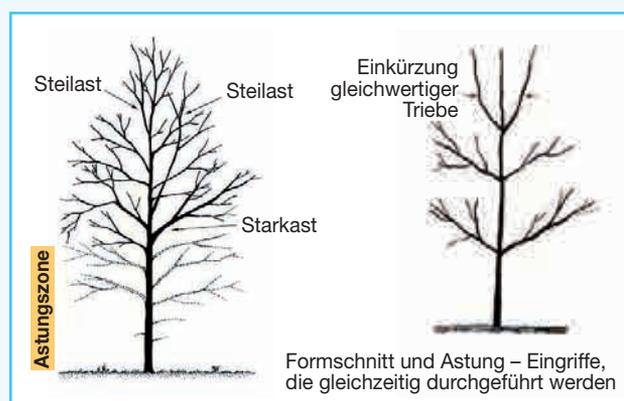
Die Astung bzw. der Zwieselschnitt bei Edellaubbaumarten ist besonders bei Kirsche und Bergahorn zur Erzielung von Wertholz meist notwendig. Die Aststärke sollte möglichst nicht über 3 bis 4 cm betragen. Die Astung ist bei Kirsche besonders wichtig: Bei dieser Baumart sollen die Äste maximal 3 cm erreichen, bevor sie abgetrennt werden. Stärkere Äste sollten grün bleiben, um Fäuleeintritt zu vermeiden. Es wird mit der Astung eine Blochlänge Wertholz angestrebt.

Hybridpappel:

Die Hybridpappeln werden auf 5 bis 6 m geastet. Die Astung erfolgt bei Frost, da die Rinde leicht dazu neigt, einzureißen.



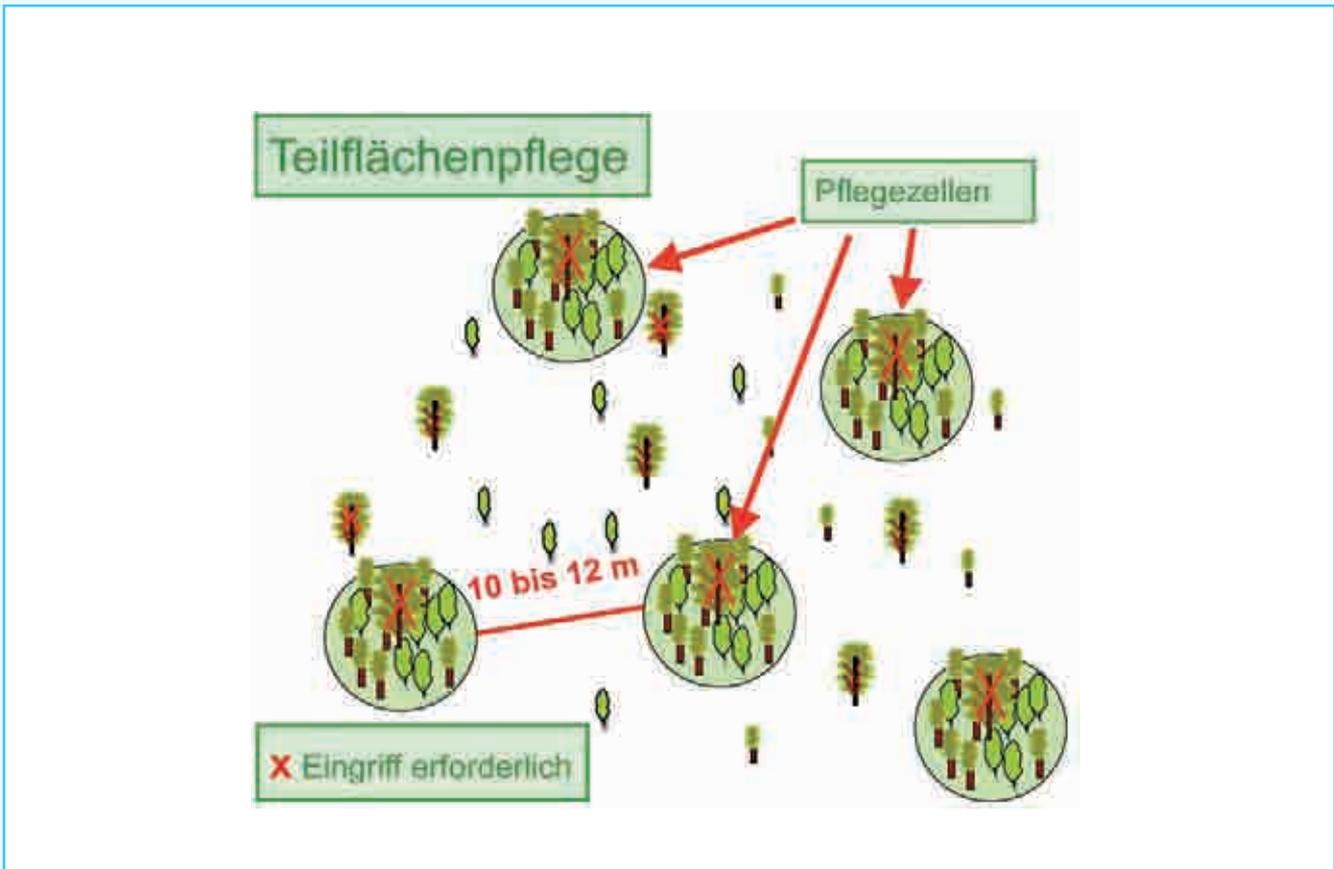
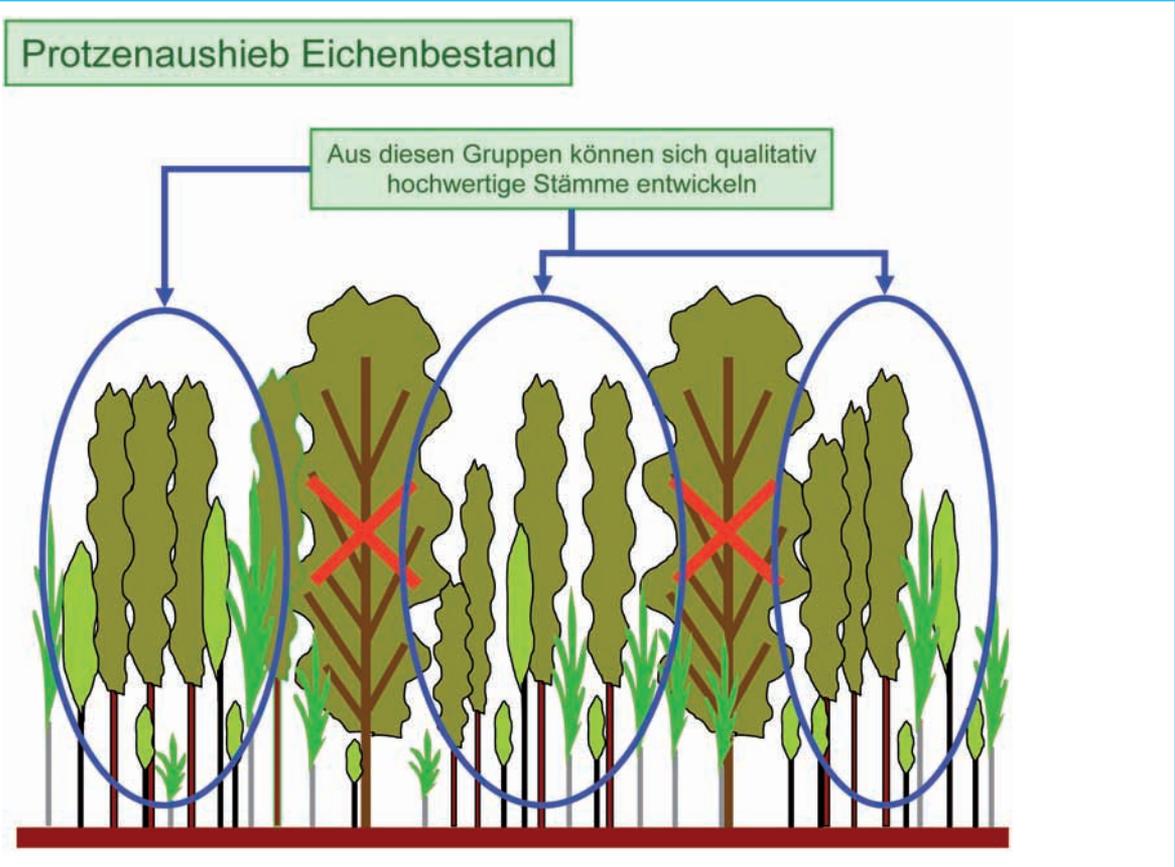
Astungsschnitt



Formschnitt



Geasteter Edellaubbaum (Beispiel stammt nicht aus Auwald)



Eichen und Edellaubbaumarten müssen einen astfreien Schaft von mindestens einer guten Blochlänge haben, um wertvolles Holz liefern zu können. Andererseits brauchen sie eine gute Krone, um vital zu sein. Gut bekronte Stämme bilden weniger Wasserreiser. Auch die Hybridpappel erreicht ihren hohen Zuwachs nur dann, wenn sie entsprechend große Kronen hat. Für den Holzwert ist auch bei dieser Baumart ein astfreier Schaft von mindestens einer Blochlänge notwendig.

Bedarf

- Wenn die Kronenentwicklung der potenziellen Z-Bäume zu sehr gehemmt ist oder unerwünschte Baumarten bzw. Bäume mit schlechter Qualität oder mit Beschädigungen die Herrschaft übernehmen.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die potenziellen Z-Bäume eine astfreie Schaftlänge von 6 bis 8 m aufweisen.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren oder der Zwischenbestand abzusterben droht.
- Die Auslesedurchforstungen sollen im Wesentlichen vor der Erreichung der halben Umtriebszeit abgeschlossen sein.
- In der Dimensionierungsphase danach wird die Kronenentwicklung weiter gefördert, der Zwischenbestand durch Lichtzufuhr erhalten, aber keine Verjüngung eingeleitet.

Durchführung

- Als Auslesedurchforstung.
- Kennzeichnen der Z-Bäume und Auszeige der Bedränger.
- Alle Erntetechniken sind möglich.
- Schäden sind unbedingt zu vermeiden; durch Beschädigungen des Baumes kann der Wert des Holzes sehr stark beeinträchtigt werden!
- Zwischenbestand bleibt erhalten. Umfütterung der Schäfte verhindert Wasserreiserbildung.
- Ein bis maximal drei Bedränger werden pro Eingriff entnommen. (Jahrringsprünge werden dadurch vermieden, Reservestämme).

Auswahl der Z-Bäume

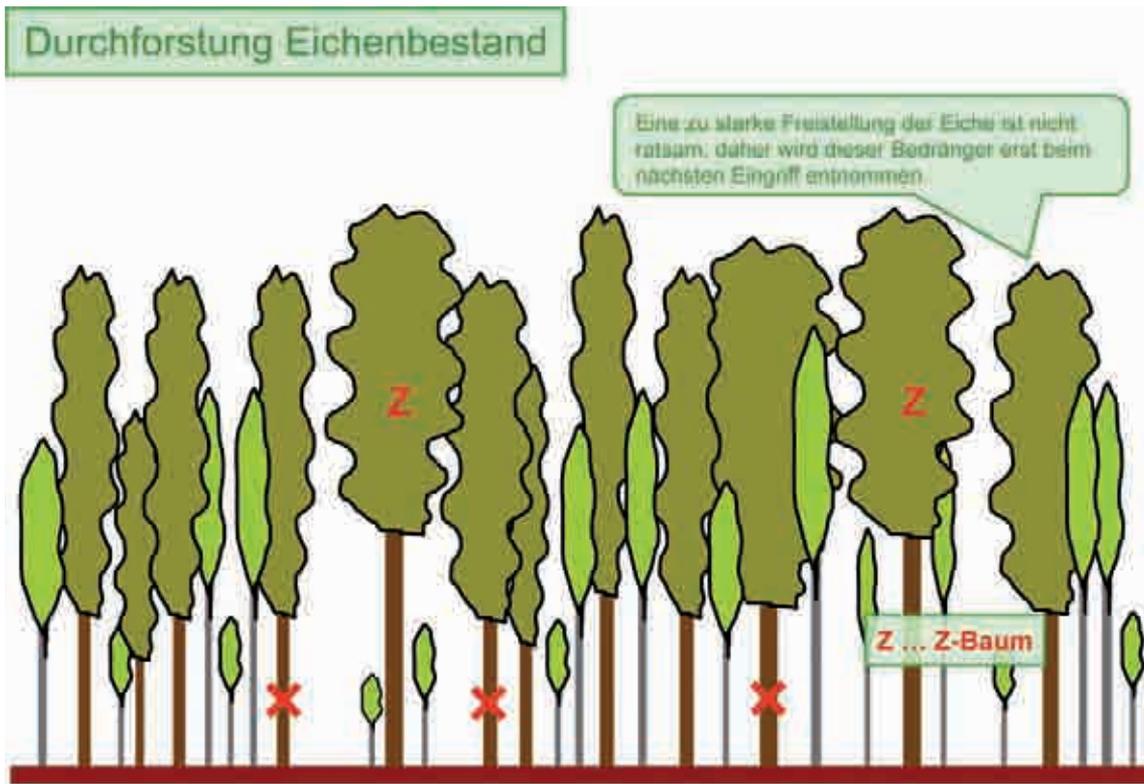
- **Vitalität:** gesunde, lebenskräftige Bäume.
- **Qualität:** Gute Schaftform, keine Schäden.
- **Stabilität:** Gute Bekronung.
- **Verteilung:** Möglichst gleichmäßig.
- **Anzahl und Abstand der Z-Bäume**
Eiche, Edellaubbaumarten: rund 60 bis 70 je ha, Abstand 12 bis 13 m.
Hybridpappel: rund 100 je ha, Abstand rund 10 m.

Sonstiges

Erhaltung des Zwischenbestandes ist wichtig! Durch den weiten Z-Baum-Abstand verbleiben nach den ersten Eingriffen auch „neutrale Bäume“, die einen ausfallenden Z-Baum ersetzen können.

Astung

Edellaubbaumarten auf 4 bis 6 m,
Hybridpappel auf 6 bis 8 m.



Allgemeines

- Eiche und Edellaubbaumarten mit guter Qualität haben im BHD-Bereich von über 50 cm einen sehr hohen Wertzuwachs. Dieser wird genützt und stärkere Dimensionen angestrebt.
- Edellaubbaumarten insbesondere Esche und Bergahorn eignen sich auch für eine natürliche Verjüngung. Wenn Naturverjüngungspotenzial gegeben ist, wird entsprechend den Regeln für den Edellaubwald vorgegangen.
- Die Einleitung der Naturverjüngung erfolgt, wenn die Wertträger eines geeigneten Bestandes einen BHD von 50 bis 60 cm und darüber haben.
- Die übliche Nutzungsform im Auwald ist jedoch der Kahlschlag!

Durchführung

Die Endnutzung richtet sich vor allem nach dem Wert der zu erntenden Bäume. Auf Hochwasser gefährdeten Flächen bleiben „Riegel“ gegen die Wasserströmung stehen, die erst nach gesicherter Begründung der genutzten Flächen geerntet werden.

Voraussetzung

- Altbestand mit genügend geeigneten Eichen. 10 bis 20 Alteichen, die gut über die Fläche verteilt sind, reichen meist aus.
- Der BHD der Wertträger soll 50 cm oder darüber sein, um den Wertzuwachs zu nützen.

Vorbereitung

- In einem Samenjahr wird die Überschirmung auf rund 70 % gesenkt. Dabei werden vor allem Bäume mit schlechter Qualität, die auf genetische Eigenschaften zurückgeführt werden können, entnommen.
- Zwischenbestand aus Hainbuche oder Rotbuche wird entnommen, doch nicht um die Wertstämme! Ummantelung bleibt, um Wasserreiserbildung zu verhindern.
- Eichenverjüngung braucht viel Licht! Im 2., spätestens im 3. Jahr nach dem Ankommen der Eichenaturverjüngung wird weiter gelichtet und auf rund 40 % Überschirmung abgesenkt. Die besten Wertreihen verbleiben mit Ummantelung.
- Wird das Keimen der Eicheln durch verdämmenden Bewuchs verhindert, so erfolgt eine Bodenverwundung im Samenjahr vor dem Samenabfall. Diese wird flächig und tief greifend ausgeführt.

Sicherung der Naturverjüngung

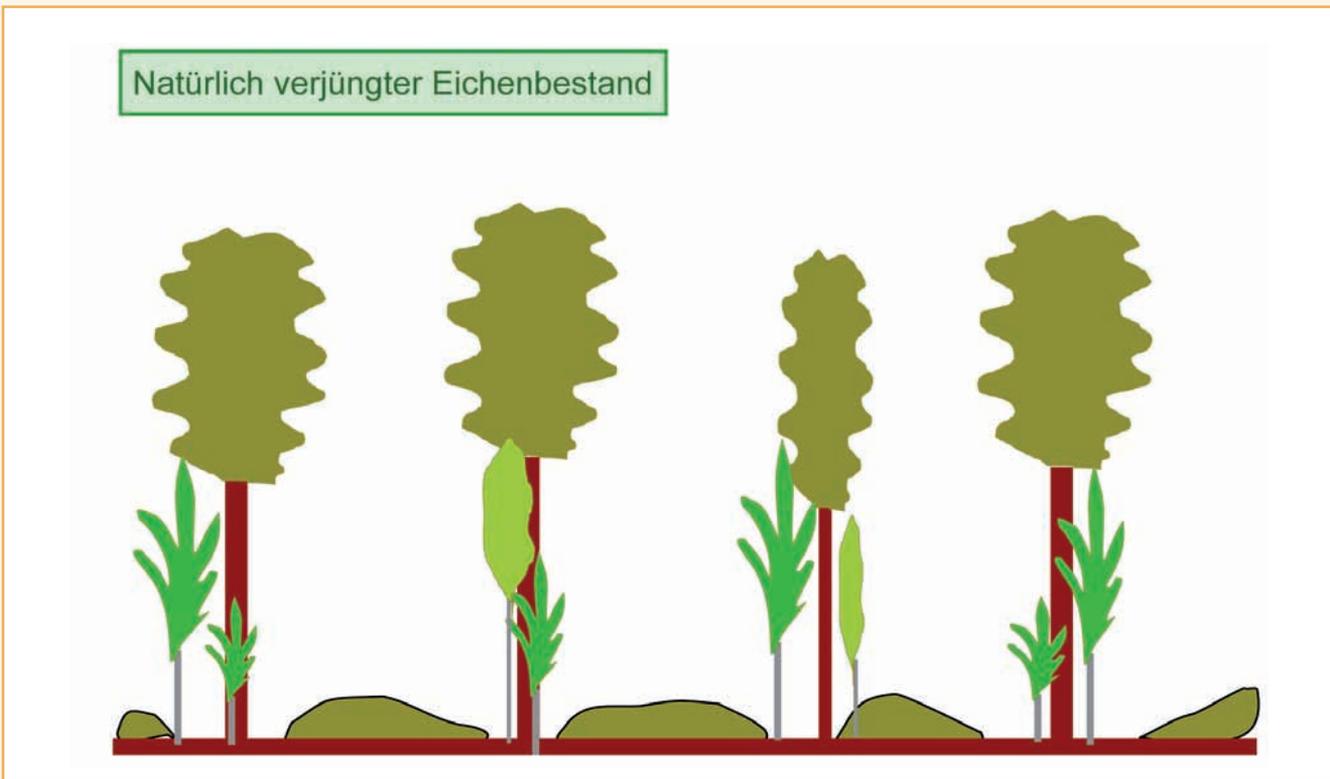
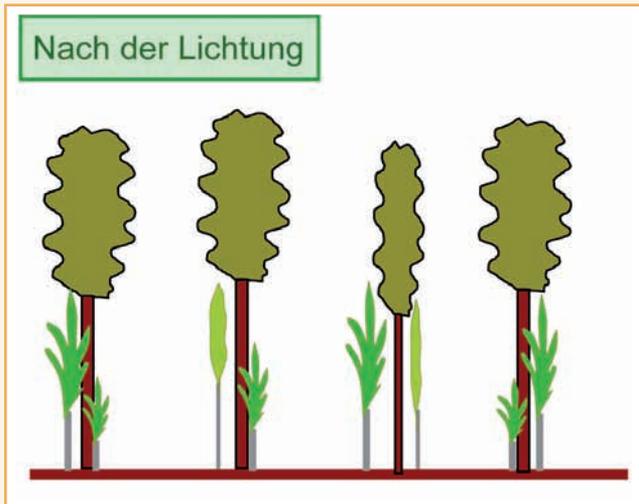
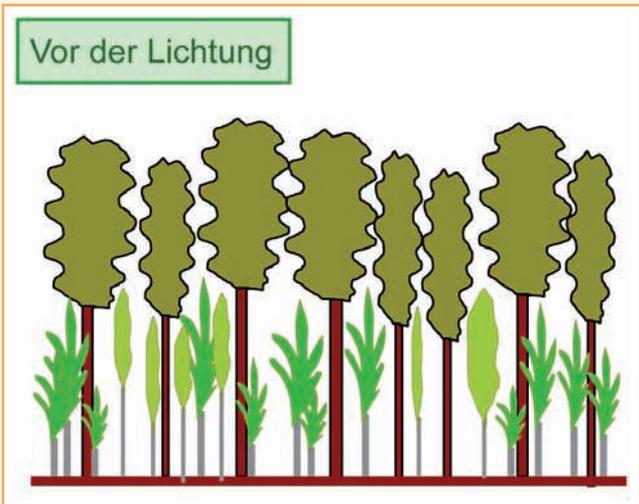
- Nach dem Auflaufen der Naturverjüngung wird weiter gelichtet (siehe oben). Die Verjüngung muss nicht flächendeckend sein - ausreichend viele Gruppen in entsprechender Größe genügen. Die Gruppen sollen einen Durchmesser von mindestens 2 bis 5 m und von Mittelpunkt zu Mittelpunkt nicht mehr als 10 bis 12 m Abstand voneinander haben.
- Die Entwicklung der Naturverjüngung wird beobachtet und verhindert, dass der Höhenzuwachs durch Lichtmangel (zu starke Überschirmung) beeinträchtigt wird. Der Bestand wird dann weiter aufgelockert.
- Nachdem die Eichennaturverjüngung gesichert ist, wird der Altbestand geräumt. Dies kann auch allmählich erfolgen.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen. Ausreichend große und viele Gruppen (Siehe oben!) mit unbeschädigter Verjüngung bleiben jedenfalls erhalten.

Schutz vor Verbiss

Eiche wird oft sehr stark verbissen. Für die natürliche Verjüngung ist daher häufig ein Zaun erforderlich. Dieser wird nach der ersten Lichtung in einem Samenjahr und vor dem Eichelfall errichtet.

Empfehlungen für die Naturverjüngung – Skizzen

EI NVj



Voraussetzung

- Geeigneter Standort.
- Vorhandenes Know How in der Region.

Vorbereitung

- Sicherung des geeigneten Pflanzgutes; es wird vor allem heimisches Saatgut verwendet.
- Fläche von Schlagabraum teilweise oder ganz räumen.
- Vorhandene unerwünschte Verjüngung auf den Stock setzen.

Feststellen des Pflanzenbedarfs

- Auswahl des Pflanzverbandes:
 - **Reihenpflanzung** ~2.700 Eichen, Hainbuchen etc. nach Bedarf (auch andere Varianten)
 - Wenn geeignetes „Füllholz“ aus Hainbuche, Rotbuche, Linde, vorhanden ist, dann auch **Teilflächenbepflanzung** ~ 2.500 Eichen je ha (Siehe Skizze!).
- Pflanzensortiment: Pflanzen bis 30 cm Sprosslänge werden bevorzugt, da das Anwuchsergebnis wesentlich besser ist als bei größeren Pflanzen. In Sonderfällen werden auch größere Pflanzen verwendet.

Durchführung

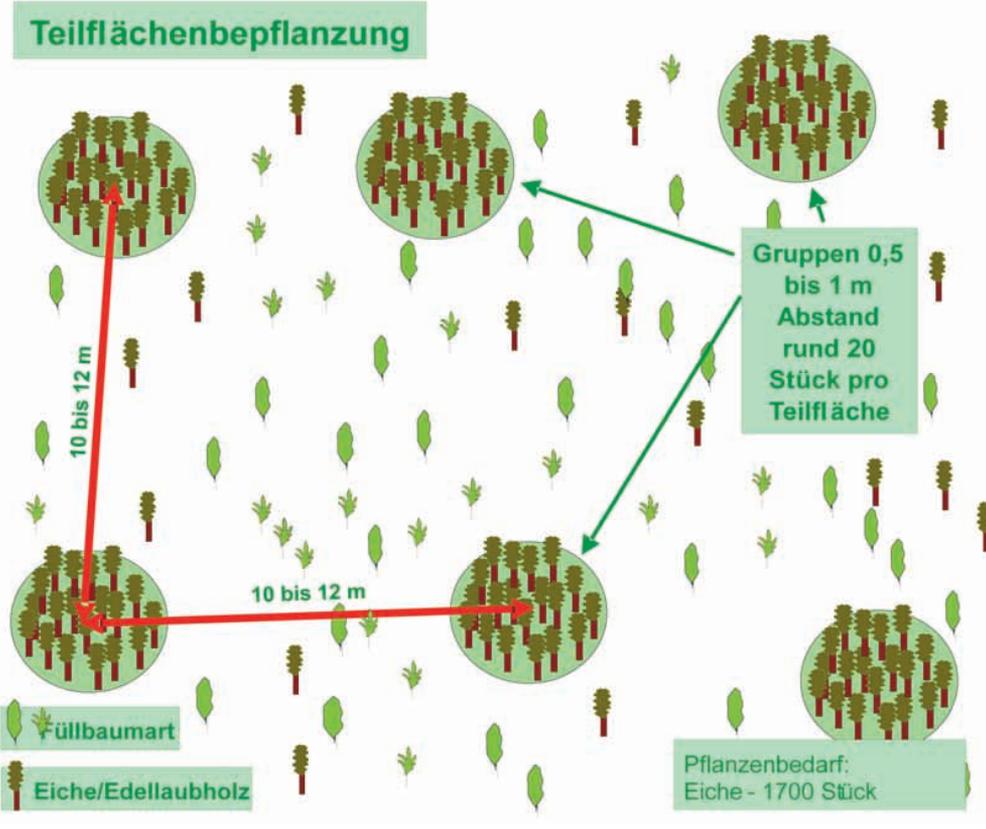
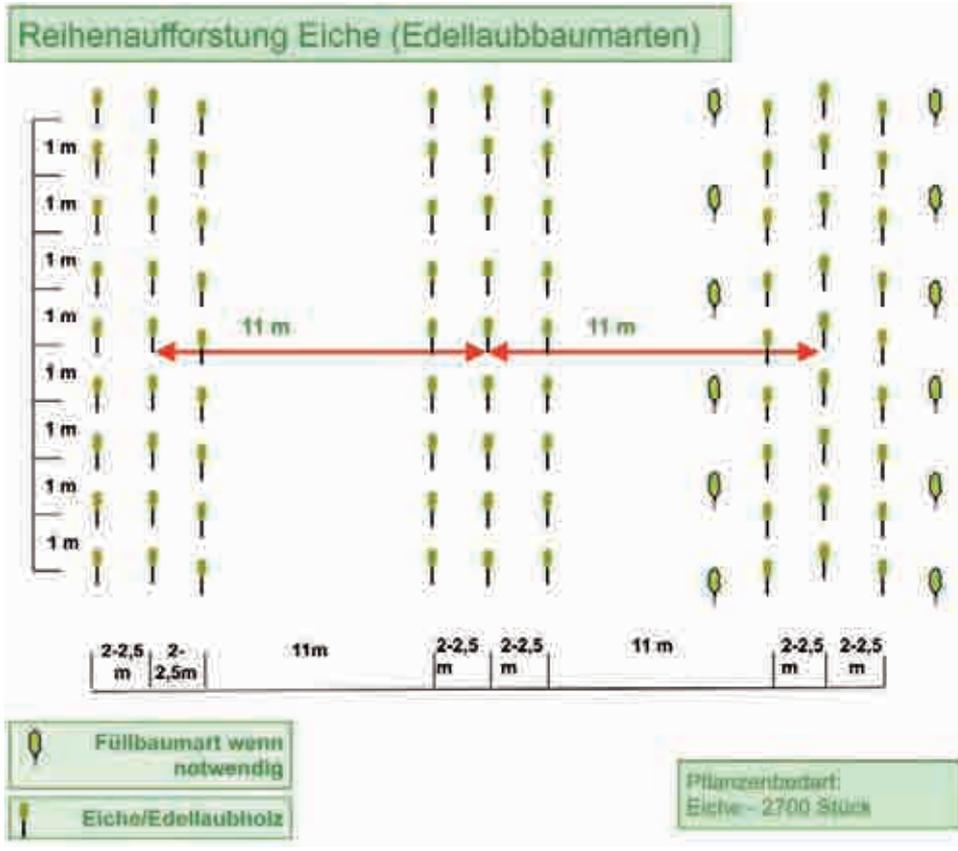
- Die Pflanzen werden je nach Größe bzw. Wurzellänge wie folgt gepflanzt:
- Bis 20 cm Wurzel: Spaltpflanzung, dabei wird getrachtet, dass die Wurzel möglichst unverformt zur Gänze in den Boden kommt.
- Über 20 cm Wurzel: Eine Kombination von Loch- und Spaltpflanzung. In das Loch wird noch ein Spalt gehauen.

- Containerpflanzen werden mit den, dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden im Ausmaß des Ballens ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen.
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter 25 cm.
- Die Wurzel soll möglichst lang erhalten bleiben. Das Spross-Wurzelverhältnis soll nicht unter 2:1 betragen. Das heißt, der Spross von Pflanzen mit einer Wurzellänge von 20 cm soll nicht länger als 40 cm sein. Ist der Spross zu lange, so wird er mit einem scharfen Schnitt entsprechend eingekürzt.
- Großpflanzen werden besonders sorgfältig gepflanzt. Eventuell wird das Pflanzloch maschinell hergestellt.

Bei Reihenverband kann auch zwischen den Reihen eine als Zeitmischung geeignete Baumart aufgeforstet werden. Denkbar ist Schwarzerle oder auch Fichte. Solche Baumarten können insbesondere im Harvestergelände einen guten Vorertrag bringen.

Saat

Da das beste Saatgut aus eigenen Eichenbeständen nicht permanent zur Verfügung steht, werden Samenjahre voll genutzt und Saatgut für den Bedarf von mehreren Jahren geerntet. Die Haltbarkeit des Eichensaatgutes ist aber sehr begrenzt, deshalb werden ausnahmsweise im ersten Jahr nach einer Saatternte auch Saaten durchgeführt. Diese erfolgen grundsätzlich dem Muster der Aufforstungen. Die Anzahl der gestupften Samen ist aber ein Vielfaches der Pflanzenanzahl bei einer Aufforstung, da mit einem höheren Ausfall gerechnet werden muss.



Pflegebedarf

Die Eiche hat einen hohen Lichtbedarf! Sobald der Höhenzuwachs beeinträchtigt ist, werden die Jungwüchse freigeschnitten. Bei Saaten ergibt sich meist ein intensiver Pflegebedarf.

Technische Durchführung

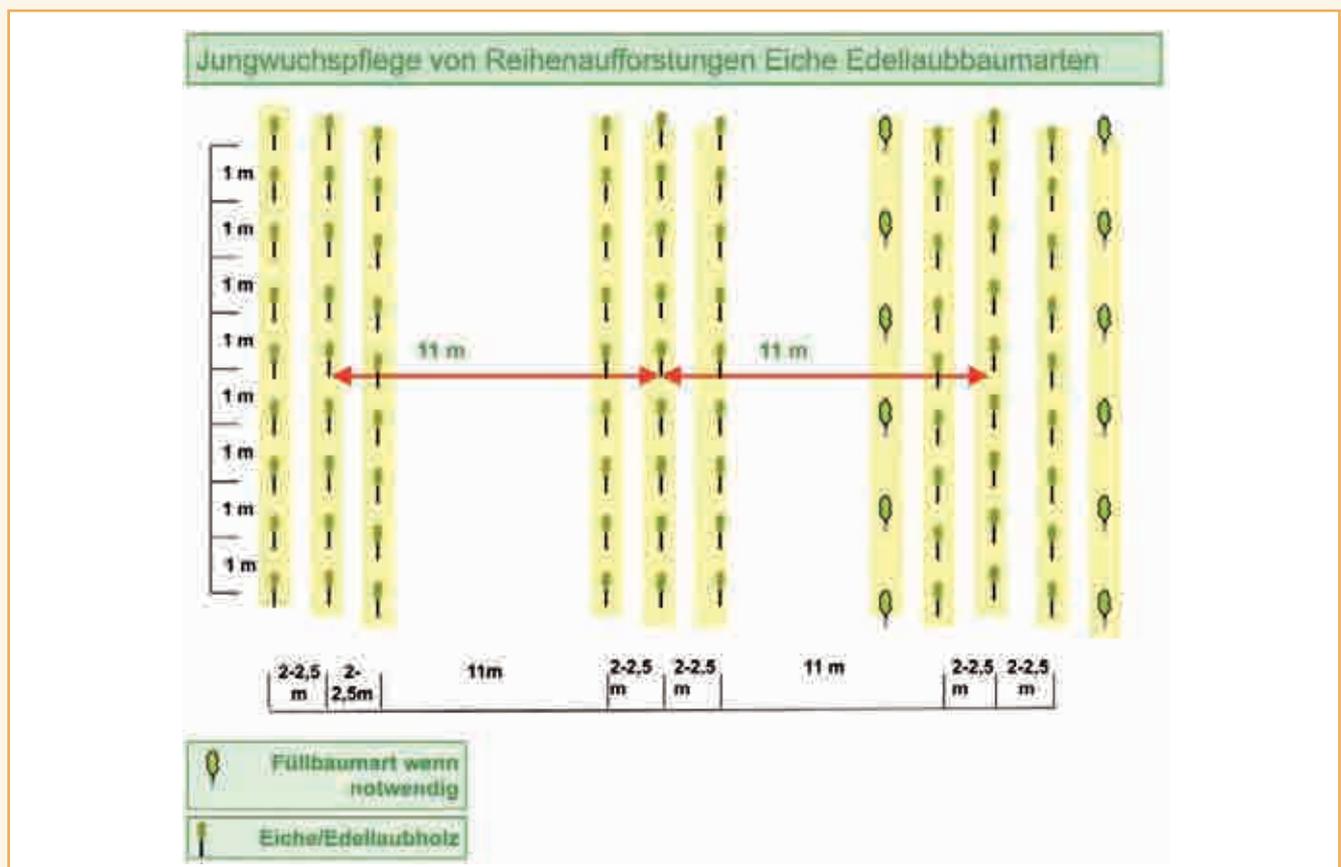
Die Jungwuchspflege erfolgt händisch bzw. motormanuell. Besonders wird darauf geachtet, dass Eichenpflanzen nicht übersehen und abgeschnitten werden. Aus diesem Grunde wird wie folgt vorgegangen:

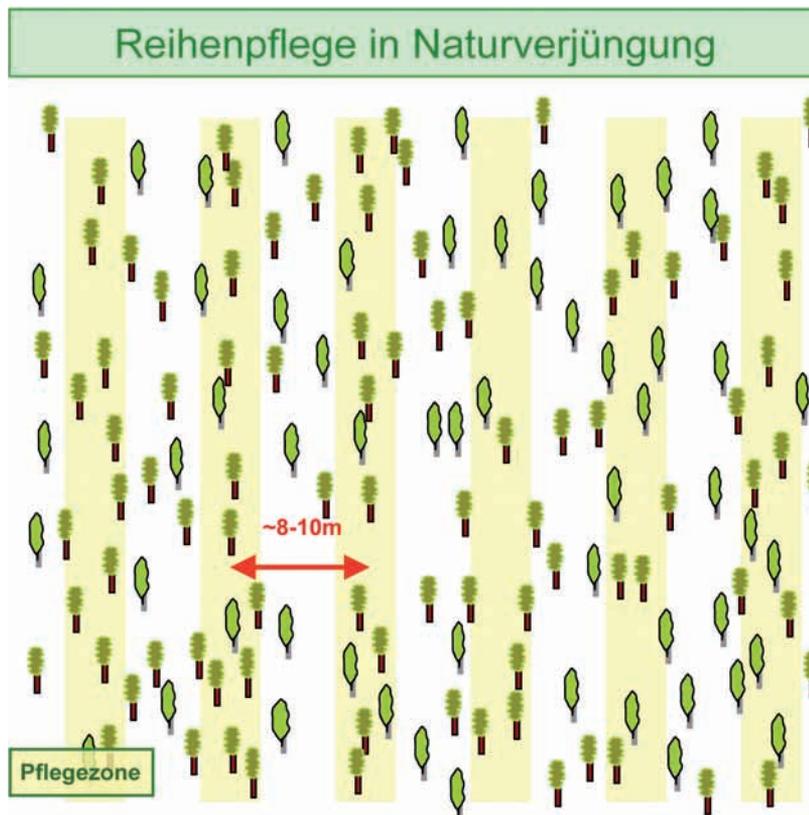
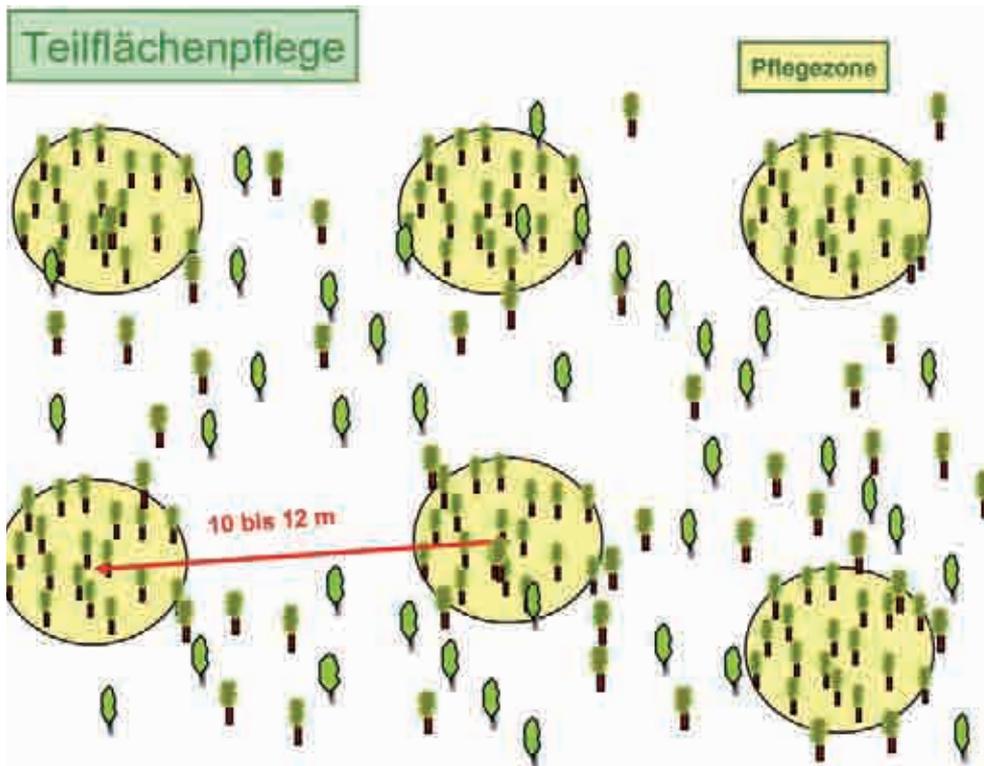
- **Reihenaufforstungen:** Ein totales Freistellen der Eichen ist nicht notwendig. Beidseitig der Eichenreihe wird der verdämmende Bewuchs geschnitten. Unkraut und Gräser in der Eichenreihe behindern die Entwicklung der Eichen nicht und können

daher unberührt bleiben. Hainbuchen(Linden etc.)reihen werden gleich behandelt. Zwischen den Reihen bleibt ein Streifen unbehandelt. Der Einsatz von Freischneidegeräten ist möglich.

- **Teilflächenbepflanzung:** Die Eichen der Teilflächen werden von verdämmendem Bewuchs freigeschnitten. Die Pflanzen bekommen genügend Licht, auch wenn dazwischen noch ein dünner Bewuchs vorhanden ist. Ein peinliches „Säubern“ ist nicht notwendig.
- **Naturverjüngungen:** Naturverjüngungen sind oft mit anderen Baumarten durchsetzt, die zurück gedrängt werden. Dabei genügt es, wenn entweder in Reihen oder in Teilflächen der Eiche der notwendige Platz verschafft wird. Sind die Schattbaumarten sehr dominierend (vorwüchsig), so wird die ganze Fläche behandelt.

Empfehlungen für die Jungwuchspflege – Skizzen





Bedarf

Im Dickungsstadium werden wesentliche Weichen für die Qualität eines Eichenbestandes gestellt. Daher wird diese Maßnahme besonders konsequent verfolgt. Die Eiche hat einen hohen Lichtbedarf, bleibt aber im Höhenwachstum im Vergleich zu anderen Lichtbaumarten, aber auch im Vergleich zur Rotbuche und Hainbuche, in der frühen Jugendphase zurück. Manche Individuen neigen zur Protzigkeit und verdrängen qualitativ hochwertige Eichen. Sobald der Höhenzuwachs der gewünschten Eichen beeinträchtigt ist oder die Gefahr besteht, dass Protzen in die Stangenholzphase einwachsen, werden die Dickungen gepflegt. Grundsätzlich gilt: Dickung muss Dickung bleiben!

Durchführung

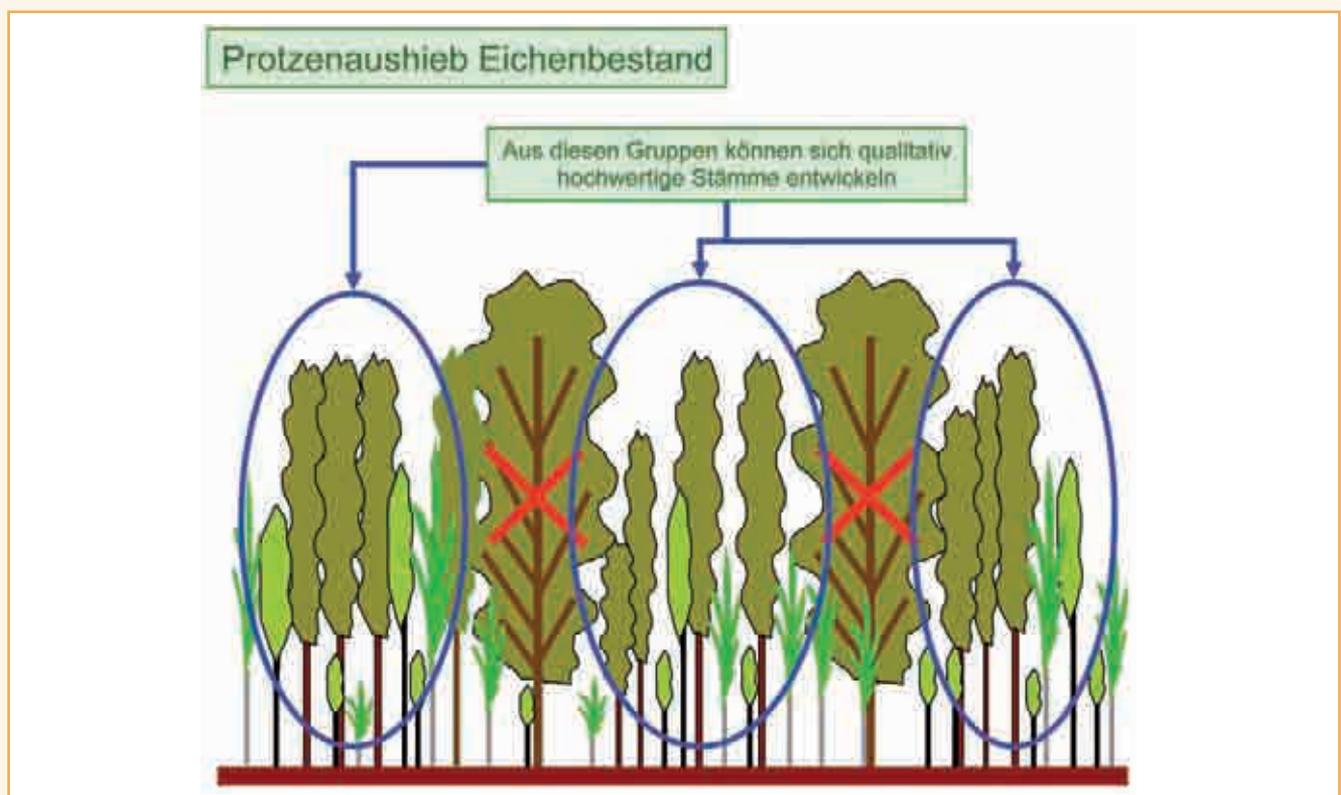
Die Dickungspflege erfolgt motormanuell in besonderen Fällen auch händisch.

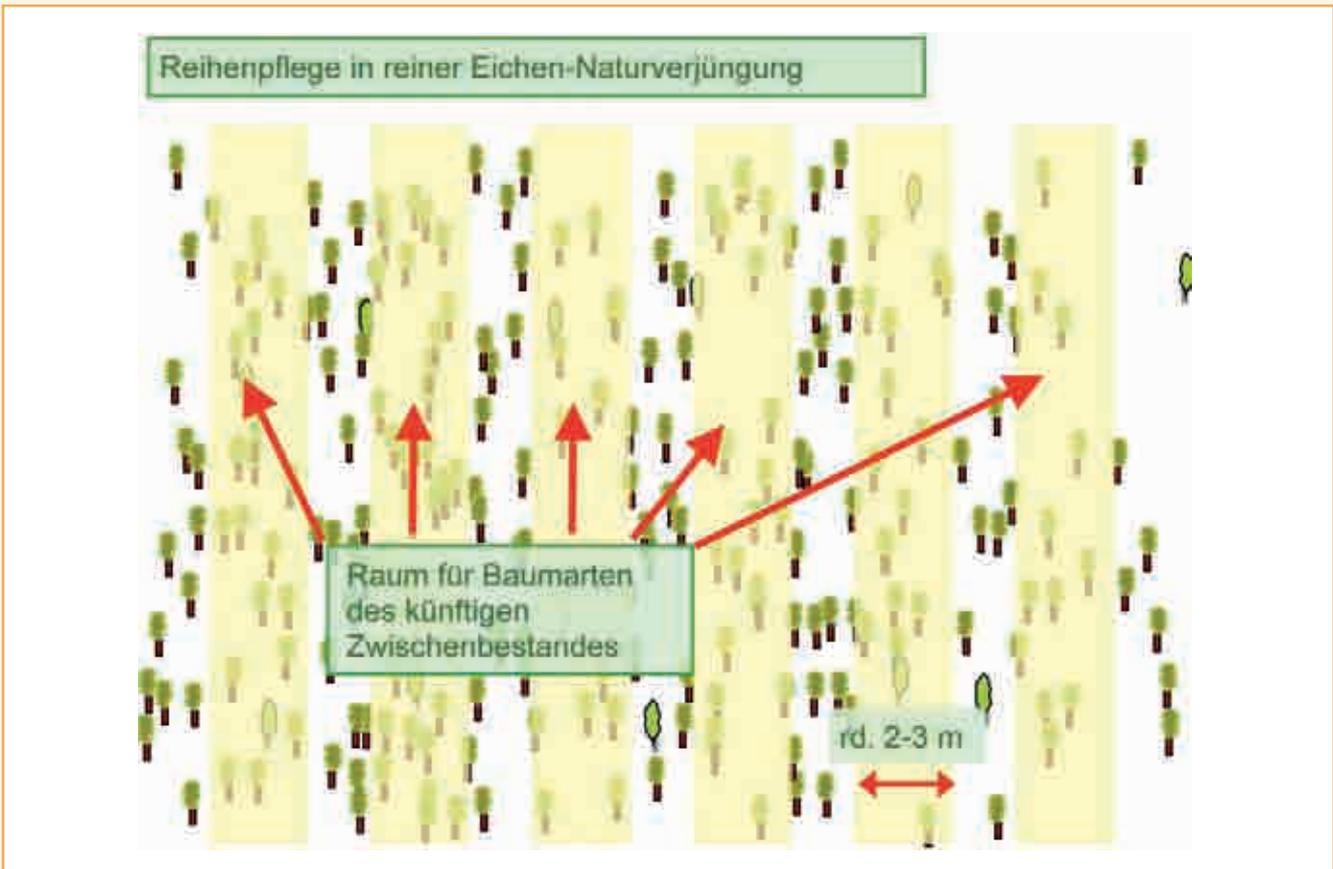
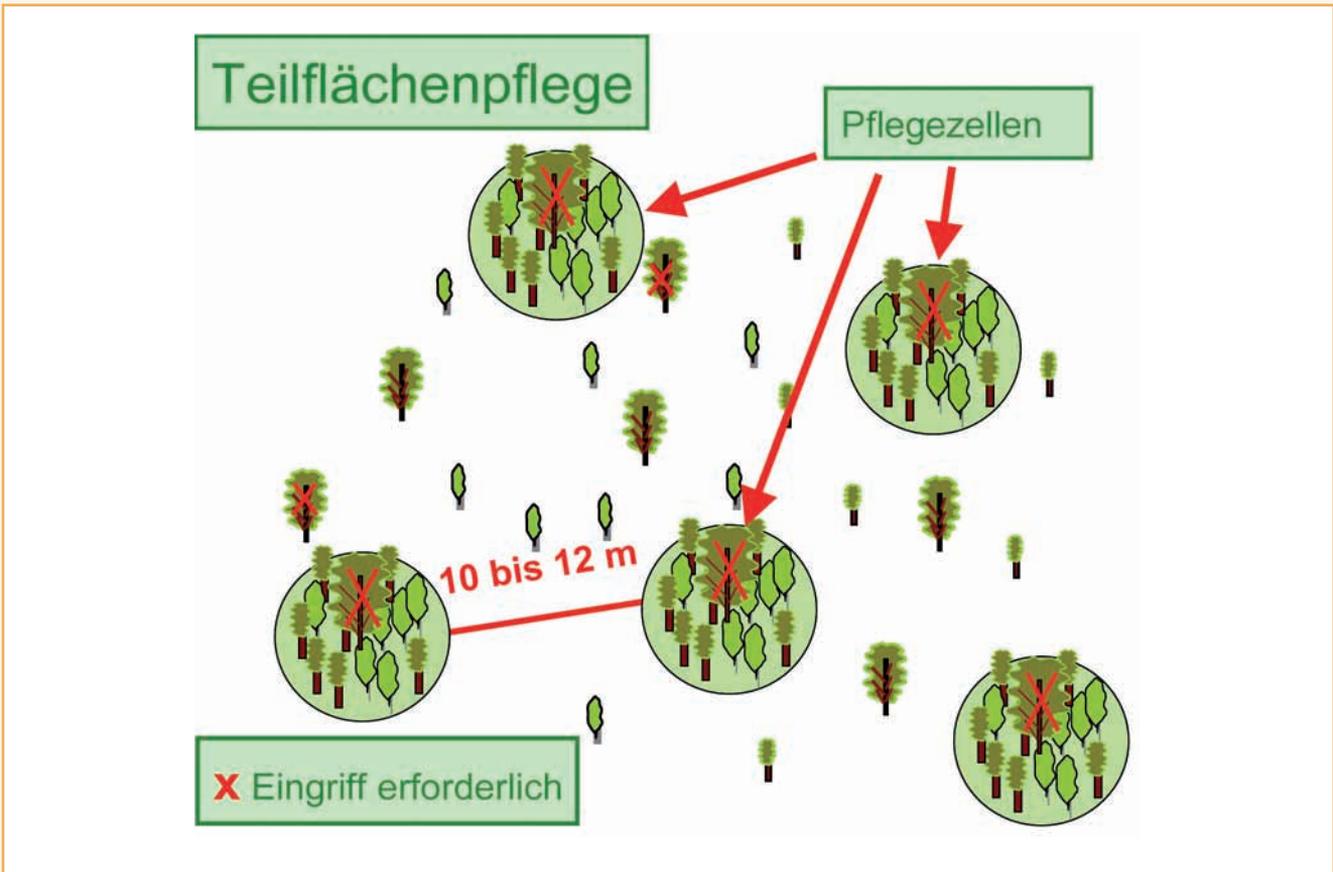
- Reihen aus Aufforstungen oder Naturverjüngung: Innerhalb der Reihen werden die qualitativ hochwertigen Eichen gefördert. Bedränger werden entfernt. Der Dichtstand bleibt dabei erhalten, um die Eiche in „die Höhe zu treiben“ und frühe Grobastigkeit zu unterbinden. Begleitende Hainbuchen (Rotbuchen, Linden), die vorwüchsig sind, werden

geköpft. Grobe Vorwüchse und Protzen außerhalb der Reihen werden auch zurückgeschnitten.

- Teilflächenpflege: Innerhalb der Teilflächen aus der Teilflächenbepflanzung oder aus Naturverjüngungen werden die qualitativ hochwertigen Eichen gefördert. Der Dichtstand bleibt dabei erhalten, um die Eiche in „die Höhe zu treiben“ und frühe Grobastigkeit zu unterbinden. Begleitende Hainbuchen (Rotbuchen, Linden), die vorwüchsig sind, werden geköpft. Grobe Vorwüchse und Protzen außerhalb der Teilflächen werden auch zurückgeschnitten. Zeitgerechte Pflege ist besonders wichtig, da sonst die ganze Gruppe untergehen kann.
- **Naturverjüngungen:** Naturverjüngungen sind oft mit anderen Baumarten durchsetzt, diese werden zurück gedrängt. Dabei genügt es, wenn entweder in Reihen oder in Teilflächen der Eiche der notwendige Platz verschafft wird.
- **Schattbaumarten:** Naturverjüngungen sind auch sehr dicht und können fast nur aus Eiche bestehen. In solchen Dickungen werden Gassen von 2 bis 3 m Breite geschnitten und Reihen mit Eiche mit einer Breite von 1 bis 2 m belassen. In den Gassen können sich Schattbaumarten entwickeln und später einen Zwischenbestand bilden.
- Wertvolle Mischbaumarten (Edellaubbaumarten) werden gefördert.

Empfehlungen für die Dickungspflege – Skizzen





Allgemeines

Die Eiche muss einen möglichst langen, astfreien Schaft haben, um wertvolles Holz liefern zu können. Andererseits braucht die Eiche eine gute Krone, um vital zu sein. Gut bekronte Eichen bilden weniger Wasserreiser.

Bedarf

Wenn die Kronenentwicklung der potenziellen Z-Bäume zu sehr gehemmt ist oder unerwünschte Baumarten bzw. Bäume mit schlechter Qualität oder mit Beschädigungen die Herrschaft übernehmen.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die potenziellen Z-Bäume eine astfreie Schaftlänge von 6 (schlechte Bonitäten) bis 8 m (gute Bonitäten) aufweisen.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren oder der Zwischenbestand abzusterben droht.
- Die Auslesedurchforstungen sollen im Wesentlichen vor der Erreichung der halben Umtriebszeit abgeschlossen sein.
- In der Dimensionierungsphase danach wird die Kronenentwicklung weiter gefördert, der Zwischenbestand durch Lichtzufuhr erhalten aber keine Verjüngung eingeleitet.

Durchführung

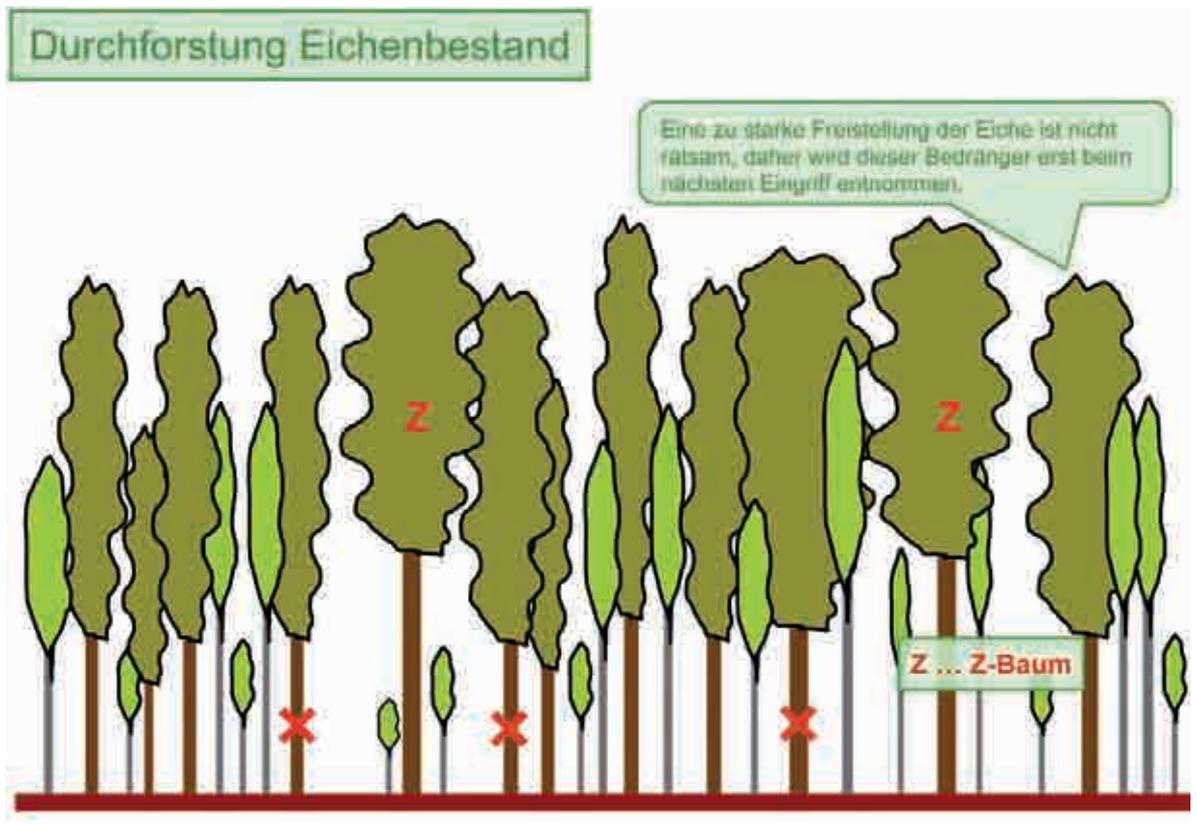
- Als Auslesedurchforstung.
- Auszeige der Z-Bäume und Bedränger.
- Alle Erntetechniken sind möglich.
- Schäden sind unbedingt zu vermeiden; durch Beschädigungen des Baumes kann der Wert des Holzes sehr stark beeinträchtigt werden!
- Zwischenbestand bleibt erhalten. Umfütterung der Schäfte verhindert Wasserreiserbildung.
- Ein bis maximal drei Bedränger werden pro Eingriff entnommen. (Jahrringsprünge werden dadurch vermieden, Reservestämme).

Auswahl der Z-Bäume

- **Vitalität:** gesunde, lebenskräftige Bäume.
- **Qualität:** Gute Schaftform, keine Schäden.
- **Stabilität:** Gute Bekronung.
- **Verteilung:** Möglichst gleichmäßig.
- **Anzahl und Abstand der Z-Bäume** rund 60 bis 70 je ha, Abstand 12 bis 13 m.

Sonstiges

Erhaltung des Zwischenbestandes ist wichtig! Durch den weiten Z-Baum-Abstand verbleiben nach den ersten Eingriffen auch „neutrale Bäume, die einen eventuell ausfallenden Z-Baum ersetzen können.



Allgemeines

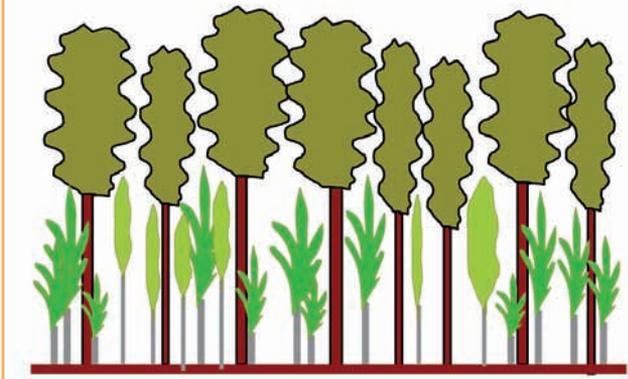
- Eichen mit guter Qualität haben im BHD-Bereich von über 50 cm einen sehr hohen Wertzuwachs. Dieser wird genützt.
- Eichenbestände eignen sich fast immer für eine natürliche Verjüngung.
- Die Einleitung der Naturverjüngung erfolgt, wenn die Wertträger eines Eichenbestandes einen BHD von 50 bis 60 cm und darüber haben.

Durchführung

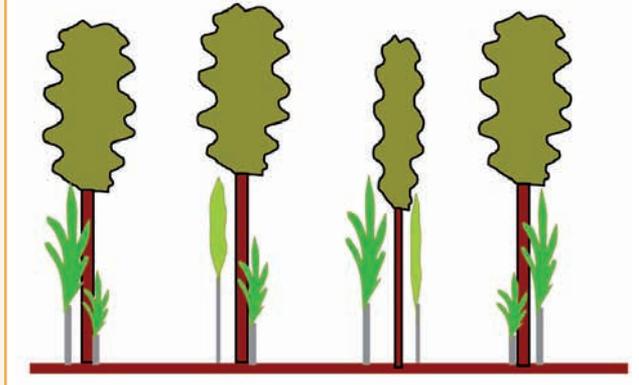
- In einem Samenjahr wird die Überschirmung auf rund 70 % gesenkt. Dabei werden vor allem Bäume mit schlechter Qualität, die auf genetische Eigenschaften zurückgeführt werden können, entnommen.
- Zwischenbestand aus Hainbuche oder Rotbuche wird entnommen, doch nicht um die Wertstämme! Ummantelung bleibt, um Wasserreiserbildung zu verhindern.
- Eichenverjüngung braucht viel Licht! Im 2. spätestens im 3. Jahr nach dem Ankommen der Eichenverjüngung wird weiter gelichtet und auf rund 40 % Überschirmung abgesenkt.

- Nach Sicherung der Naturverjüngung wird weiter gelichtet. Die Verjüngung muss nicht flächendeckend sein - ausreichend viele Gruppen in entsprechender Größe genügen. Die Gruppen sollen einen Durchmesser von 2 bis 5 m und von Mittelpunkt zu Mittelpunkt nicht mehr als 10 bis 12 m Abstand voneinander haben.
- Nachdem die Eichennaturverjüngung gesichert ist, wird der Altbestand geräumt. Dies kann auch allmählich erfolgen.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen. Ausreichend große und viele Gruppen (Siehe oben!) mit unbeschädigter Verjüngung bleiben jedenfalls erhalten.
- Die Entwicklung der Naturverjüngung wird beobachtet und verhindert, dass der Höhenzuwachs durch Lichtmangel (zu starke Überschirmung) beeinträchtigt wird.
- Bleibt die Naturverjüngung aus oder kann sie nicht ausreichend erreicht werden, so wird ein reifer Eichenbestand genutzt und danach aufgeforstet.

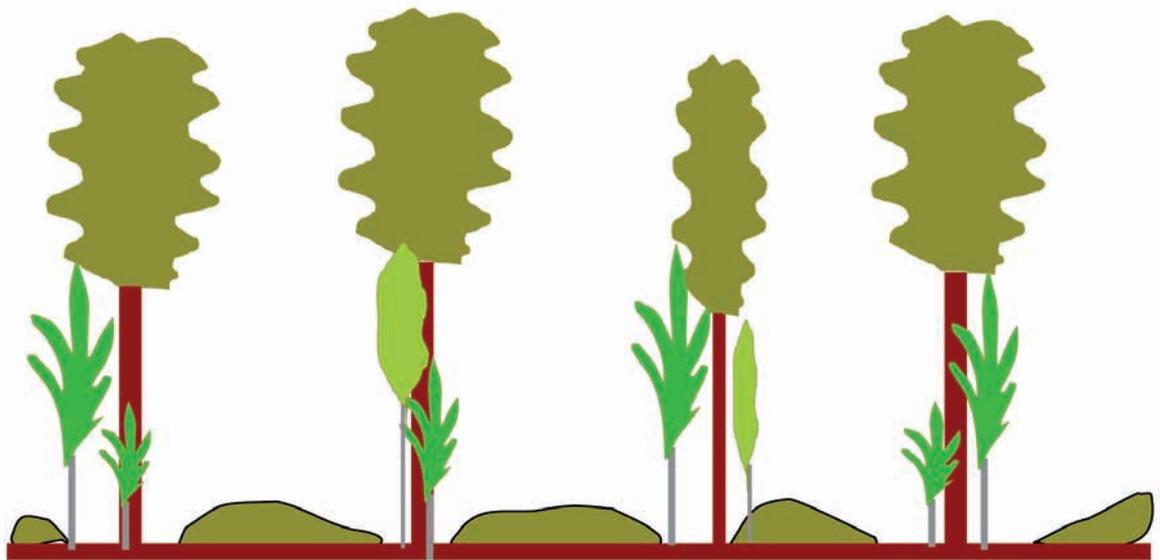
Vor der Lichtung



Nach der Lichtung



Natürlich verjüngter Eichenbestand



Empfehlungen für die Naturverjüngung

Voraussetzung

- Altbestand mit genügend geeigneten Bäumen. Es genügen oft nur sehr wenige Exemplare (z. B. bei Bergahorn).
- Der BHD der Wertträger soll bereits Dimensionen um 40 bis 50 cm BHD aufweisen, um den Wertzuwachs zu nützen.
- Geeignete Standorte, die auch die Produktion von Wertstämmen erwarten lassen. Esche zum Beispiel nur auf sehr gut wasserversorgten Standorten und nicht auf den klassischen Karbonatstandorten.
- Kleinflächen, wie zum Beispiel Streifen zwischen einem Bach und einer Forststrasse, eignen sich besonders gut.

Vorbereitung

- In einem Samenjahr wird die Überschirmung auf rund 70 % gesenkt. Dabei werden vor allem Bäume mit schlechter Qualität, die auf genetische Eigenschaften zurückgeführt werden können, entnommen.
- Baumarten, die sich nicht verjüngen sollen, werden rigoros entnommen (Hainbuche, Zerreiche, eventuell auch Esche).
- Ein vorhandener Zwischenbestand wird entnommen, doch nicht um die Wertstämme! Ummantelung bleibt, um Wasserreiserbildung zu verhindern.
- Naturverjüngung von Bergahorn und Esche ist meist leicht zu erreichen. Andere Baumarten wie Elsbeere, Speierling und Wildobst werden sehr stark verbissen und treten deshalb kaum in der Naturverjüngung auf.

Sicherung der Verjüngung

- Nach Ankommen der Naturverjüngung wird weiter gelichtet. Die Verjüngung muss nicht flächendeckend sein - ausreichend viele Gruppen in entsprechender Größe genügen. Die Gruppen sollen einen Durchmesser von mindestens 2 bis 5 m und

von Mittelpunkt zu Mittelpunkt nicht mehr als 10 bis 12 m Abstand voneinander haben.

- Die Entwicklung der Naturverjüngung wird beobachtet und verhindert, dass der Höhenzuwachs durch Lichtmangel (zu starke Überschirmung) beeinträchtigt wird. Der Bestand wird dann weiter aufgelockert.
- Nachdem die Naturverjüngung gesichert ist, wird der Altbestand geräumt. Dies kann auch allmählich erfolgen.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen. Ausreichend große und viele Gruppen (Siehe oben!) mit unbeschädigter Verjüngung bleiben jedenfalls erhalten.

Schutz vor Verbiss

Edellaubbaumarten werden intensiv verbissen. Je nach Form der Fläche werden die Pflanzen durch Einzelschutz (Monosäulen) oder auch durch Zaun geschützt.

Empfehlungen für die Aufforstung von Edellaubbaum-Wäldern

Für die Aufforstung von Edellaubbaumarten gelten die Regeln der Eiche.

Reihenverband bei Kirsche: 13 m mal 1,5 m.

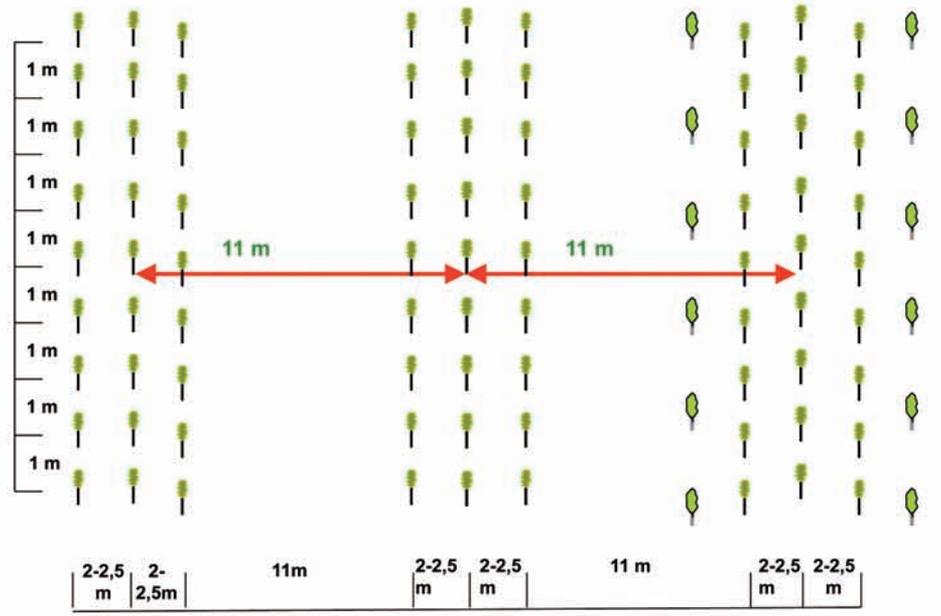
Edellaubbaumarten als Beimischung

Edellaubbaumarten eignen sich auch gut für Kleinstflächen, Waldränder und bieten sich für die Beimischung in anderen Wäldern an. Sie können auch als Heister in lückige Jungwüchse eingebracht werden. Gruppen von Edellaubbaumarten haben eine größere Chance durchgebracht zu werden als einzelne Pflanzen.

Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Für die Jungwuchspflege von Edellaubbaumarten gelten die Regeln der Eiche.

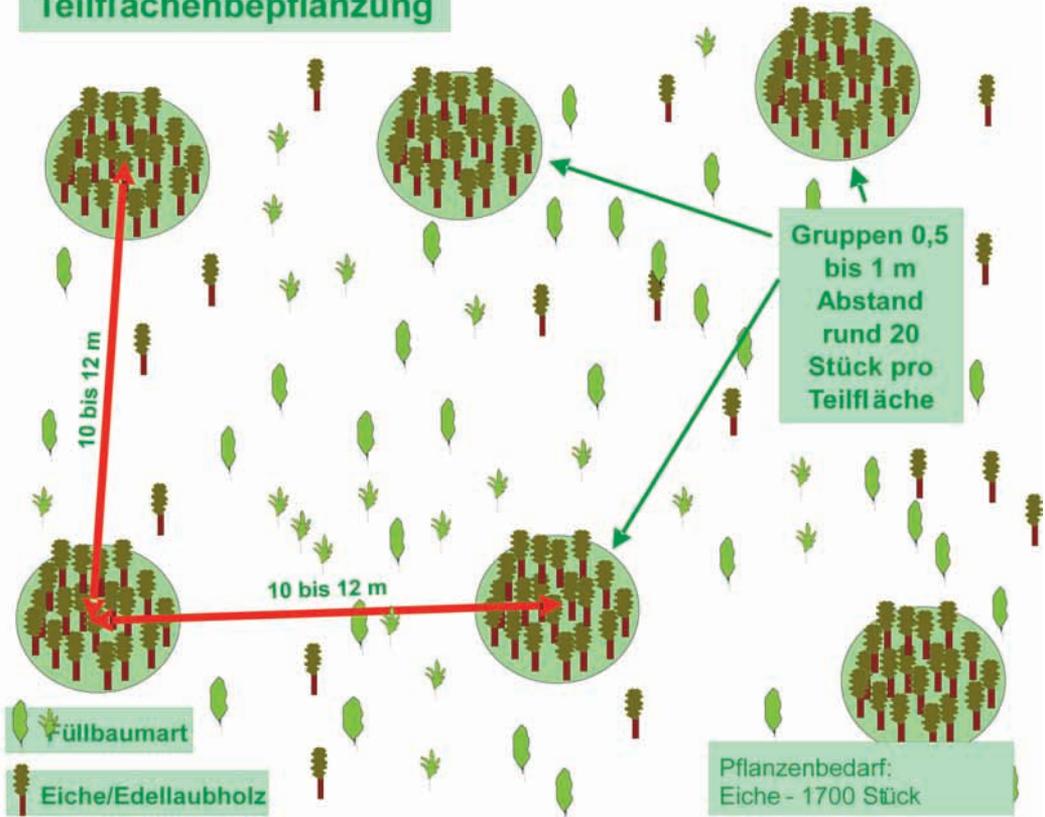
Reihenaufforstung Edellaubbaumarten



Füllbaumart wenn notwendig
 Eiche/Edellaubholz

Pflanzenbedarf:
Eiche - 2700 Stück

Teilflächenbepflanzung



Regeln für die Dickungspflege

Es gelten die Regeln für die Eichendickungen.

Im Zuge der Dickungspflege wird bei potentiellen Z-Baumanwärtern ein Zwieselschnitt bzw. eine Astung durchgeführt, wenn ohne diese Maßnahme die zu erwartende Anzahl von Z-Bäumen zu gering sein könnte. Die Äste sollen möglichst nicht über 3 cm Stärke erreichen. Eine Anzahl von 100 bis 150 Z-Baumanwärtern pro ha ist ausreichend.

Regeln für die Durchforstung

Es gelten die Regeln für die Eichenbestände.

Bei Kirsche werden die Kronen so gefördert, dass Äste mit einem Durchmesser über 3 cm nicht absterben, um das Eintreten von Fäulepilzen zu unterbinden.

Astung

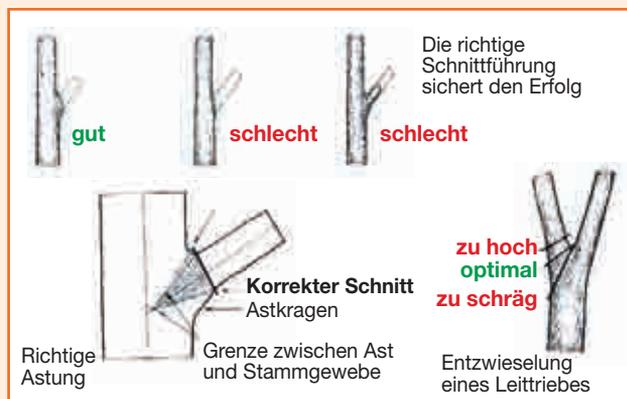
Die Qualität des Holzes der Edellaubbaumarten hat einen erheblichen Einfluss auf den Holzpreis. Arten wie Kirsche und auch Bergahorn neigen zur Bildung von Grobästen im Dickungs- und Durchforstungsstadium. Die Astung bzw. der Zwieselschnitt bei Edellaubbaumarten ist besonders bei Kirsche und Bergahorn zur Erzielung von Wertholz meist notwendig. Die Aststärke sollte möglichst nicht über 3 bis 4 cm betragen. Die Astung ist bei Kirsche besonders wich-

tig: Bei dieser Baumart sollen die Äste maximal 3 cm erreichen, bevor sie abgetrennt werden. Stärkere Äste sollten grün bleiben, um Fäuleeintritt zu vermeiden. Außerhalb der Saftzeit werden Äste stammnah scharf abgeschnitten, ohne die Rinde zu verletzen. Die Astung erfolgt auf 5 bis 6 m Schaftlänge.

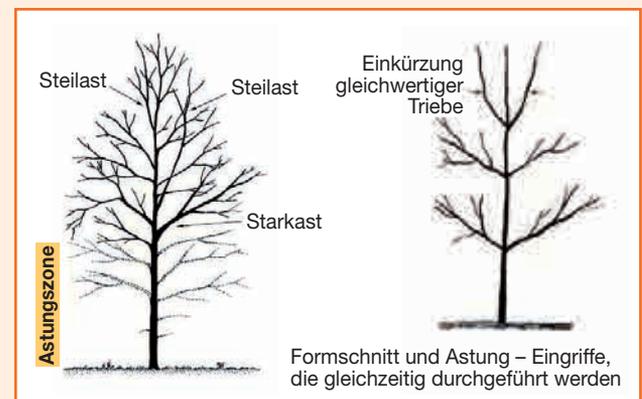
Empfehlungen für die Endnutzung

Ob Lichtungen zur natürlichen Verjüngung der Edellaubbaumarten sinnvoll sind, hängt von der Möglichkeit einer natürlichen Verjüngung ab. Dies ist je nach dem Standort und der Baumart sehr verschieden. Die individuelle Prüfung und Entscheidung ist daher besonders wichtig. Der Endnutzungszeitpunkt richtet sich in erster Linie nach dem Wert der Erntebäume. Wertstämme müssen eine ausreichende Dimension haben (hängt von der Holzart und vom Markt stark ab). Die Wertentwicklung der Bäume wird individuell berücksichtigt. Baumarten wie Kirsche, Schwarzerle neigen rasch zu Wertverlust durch Verkernung. Bergahorn, Elsbeere, Wildobst sind elastischer.

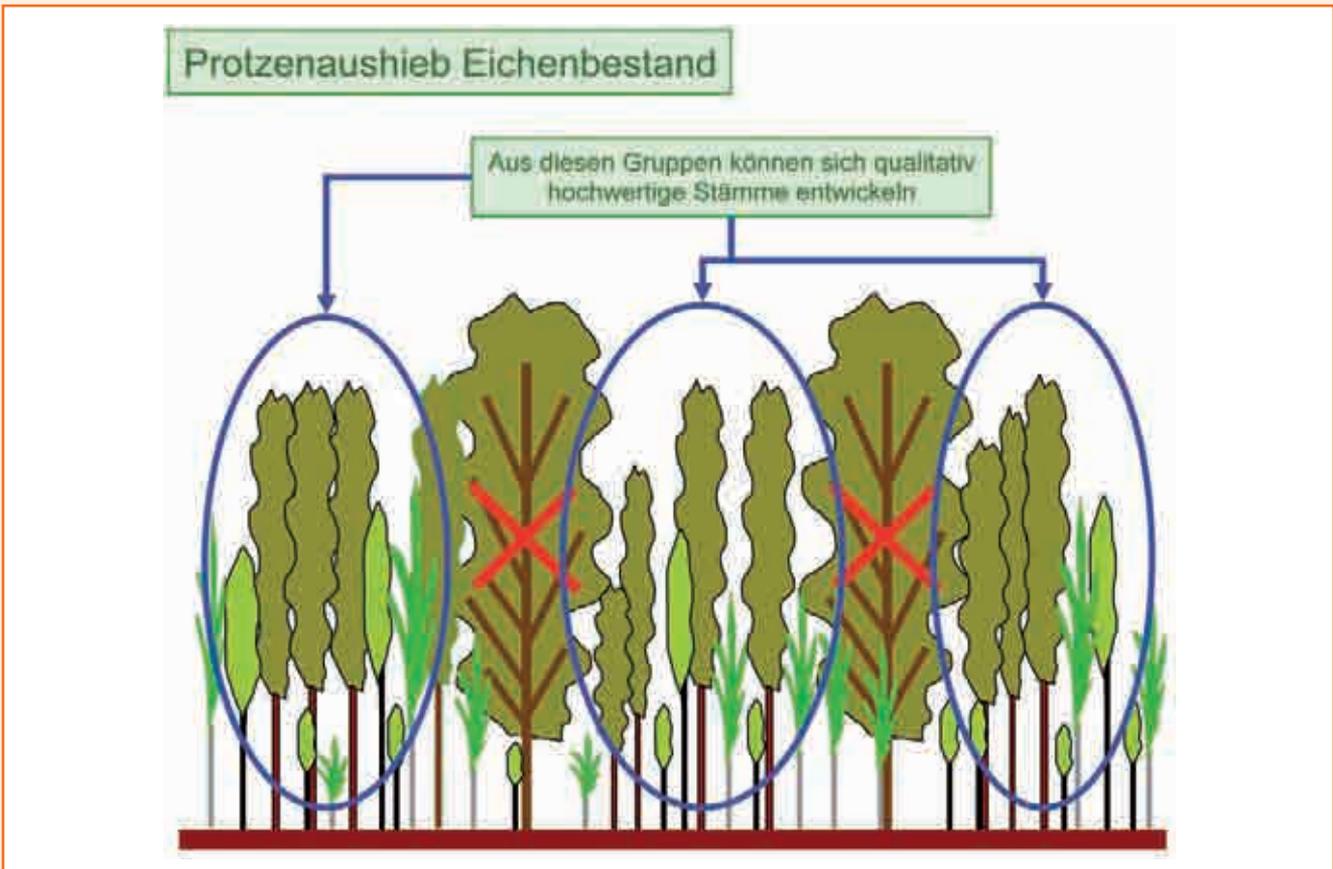
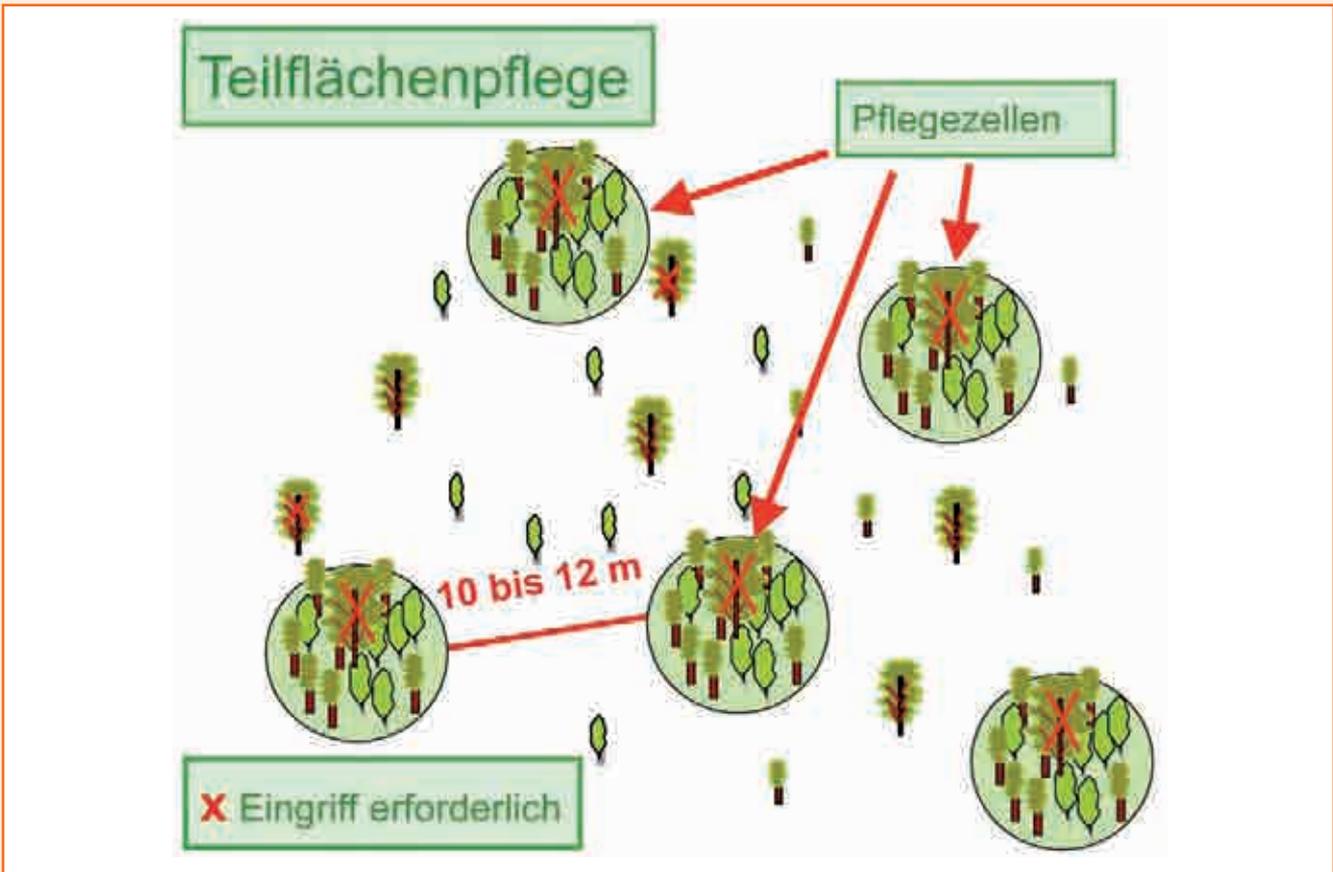
Diese Forderung erfordert unter Umständen einen langen Endnutzungszeitraum für einen Bestand. Der Zeitpunkt für die Endnutzung richtet sich erst in zweiter Linie nach der Entwicklung der Verjüngung. Auf die Schonung der Naturverjüngung wird großer Wert gelegt.



Astungsschnitt



Formschnitt



Empfehlungen für die Naturverjüngung

Voraussetzung

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.
- Besonders gut verjüngt sich die Schwarzkiefer nach Waldbränden.

Vorbereitung

- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung auf 60 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumhöhen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgegliedert werden.

Sicherung der Naturverjüngung

- Die Schwarzkiefer hat einen hohen Lichtbedarf. Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird weiter aufgelichtet.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.
- Verjüngte Laubbaumarten werden gefördert.

Empfehlungen für die Aufforstung

Feststellung des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche.
- Pflanzverbände: 2.500 bis 3.000 Stück pro ha. Abstand von Pflanze zu Pflanze 1,5 x 2 m.
- Pflanzensortiment: Ballenpflanzen oder auch wurzelnackte Pflanzen.
- Pflanzen unter 20 cm Sprosslänge werden bevorzugt.
- Auf mittleren und besseren Standorten werden im Weitverband rund 50 Stück standortstaugliche Edellaubbaumarten (Elsbeere) pro ha aufgeforstet, sofern keine entsprechende Naturverjüngung vorhanden ist.

Durchführung

- In der Regel werden Containerpflanzen verwendet. Diese werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Boden ist eine Setzstange vorteilhaft.
- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt.
- Naturverjüngung wird einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.
- Für wurzelnackte Pflanzen werden Winkel- und Spaltpflanzung angewandt. Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt. Ein Eindrehen der Wurzeln oder ein einseitiges Einlegen wird vermieden.
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.

Rüsselkäfer

Bei Rüsselkäfervorkommen wird eine Schlagruhe von 3 Jahren eingehalten. Dabei wird immer abgewogen, ob durch die Schlagruhe ein erhöhter Aufwand für die Jungwuchspflege zu befürchten ist. In diesen Fällen wird auch früher aufgeforstet und der Rüsselkäfer bekämpft.

Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Bedarf

- Wenn der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“, bei kleinen Pflanzen etwa 10 cm (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), wird nicht gepflegt.
- Konkurrierend für die Pflanzen kann auch dichter Bewuchs von Kleinsträuchern (Berberitze) sein.

Richtiger Zeitpunkt

- Es wird in der Vegetationszeit (Mai, Juni) gepflegt. In besonders krassen Fällen kann auch eine zweite Pflege erforderlich sein.

Durchführung

- Nur bedrängte Pflanzen werden freigeschnitten.
- Durchführung mit Motorsensen: Dabei wird besonders vorsichtig vorgegangen, um nicht auch gewünschte Pflanzen zu beschädigen.
- Händisch wird aus Kostengründen nur in Ausnahmefällen gearbeitet.
- Nicht konkurrierende Sträucher bleiben erhalten.

Empfehlungen für die Dickungspflege

Dickungspflege wird nur auf besseren Standorten (Naturverjüngung) durchgeführt.

Bedarf

- Wenn der Abstand zwischen den Stämmchen deutlich unter 1,5 m ist.
- Wenn unerwünschte Baumarten die Schwarzkiefer bedrängen oder verdämmen.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Mannshöhe bzw. unter 3 m. Achtung auf die Gefahr eines Borkenkäferbefalls (Kupferstecher), dann im Herbst.

Durchführung

- In erster Linie werden Individuen, die zur Grob-astigkeit neigen, entfernt.
- Gesunde, vitale Bäume werden nach Möglichkeit belassen, wobei der Abstand eingehalten wird.
- Bäume mit Beschädigungen werden bevorzugt entfernt.
- Die zu entfernenden Bäume werden auf den Stock gesetzt.
- Mit Motorgeräten: Kleinmotorsägen, Freischneidegeräte.
- Händisch nur in Ausnahmefällen.
- Laubbaumarten, insbesondere selten vorkommende, werden gefördert. Esche wird entnommen.

Durchforstet werden vorzugsweise Bestände auf guten Standorten in günstigen Lagen, vor allem wenn der Einsatz von Harvestern möglich ist. Auf schlechten Standorten wird nur in Sonderfällen durchforstet. Dies kann unter Umständen in Schutzwäldern zur Erhaltung der Schutzfunktion erforderlich sein.

Bedarf

- Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 30 % zu sinken droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrastzone 5 bis 6 m beträgt und der Kronenanteil unter 30 % zu sinken droht.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren.

Durchführung

- In der Regel als Auslesedurchforstung.
- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Alle Erntetechniken sind möglich, ausgenommen Baumverfahren mit Entfernung der Äste aus dem Bestand.

- Schäden werden vermieden.
- In älteren Beständen (über 70 % der Umtriebszeit) wird nicht stark eingegriffen.

Auswahl der Z-Bäume

Vitalität: Gesunde, lebenskräftige Bäume.

Stabilität: Gute Bekronung und H/D-Wert beachten.

Qualität: Gute Schaftform, Feinastigkeit, keine Schäden.

Verteilung: Möglichst gleichmäßig verteilt.

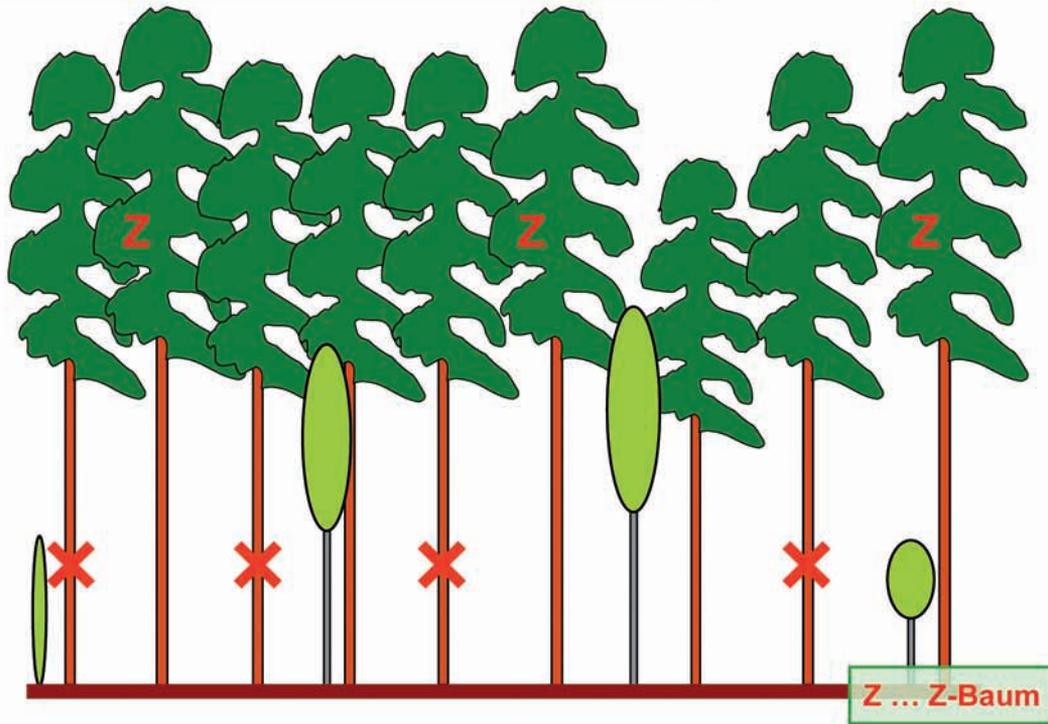
Abstand der Z-Bäume:

Schlechte Bonität: 6,5 bis 7 m Abstand der Einzelbäume; gute Bonitäten 6 m.

Sonstiges

Sind andere Baumarten vorhanden (eingesprengt), so werden diese möglichst erhalten bzw. gefördert.

Durchforstung Schwarzkiefernwald



Allgemeines

Die Ziele für die Schwarzkiefer sind sehr unterschiedlich:

- Auf schlechten Standorten wird weniger von wirtschaftlichen Überlegungen ausgegangen, sondern mehr vom Zustand und der Funktion (Schutzwald) des Waldes.
- Auf guten Standorten kommt die Schwarzkiefer auch als Mischung in Buchenbeständen vor, dort wird die Endnutzung von der Buche bestimmt.
- Die natürlichen Schwarzkiefernwälder auf den seichten Karbonatstandorten werden extensiv genutzt oder als Dauerwald erhalten.

Voraussetzungen für Vorrichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand.
- Potenzielle Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.
- Besonders gut verjüngt sich die Schwarzkiefer nach Waldbränden.

Durchführung von Vorrichtungen

- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung auf 60 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumhöhen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden.

Räumung oder Abdeckung

- Die Naturverjüngung benötigt auf diesen Standorten mehr Zeit 10 bis 15 Jahre können oft erforderlich sein.
- Die Schwarzkiefer hat einen hohen Lichtbedarf. Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel geräumt.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.

Kahlschlag

Wenn durch Auflockerung der Bestände keine Naturverjüngung von Schwarzkiefer erwartet werden kann, wird auf eine Vorrichtung verzichtet und in Form von Kahlschlägen geerntet.

Schonung vorhandener Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont.

Empfehlungen für die Naturverjüngung

Voraussetzung

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die hinsichtlich der Qualität entsprechen (ungeeignete Herkünfte sollen sich nicht verjüngen).
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.
- Neben der Weißkiefer stellt sich oft Fichte in der Naturverjüngung ein. Für schlechte Kiefern-Standorte ist diese jedoch nicht geeignet, es wird ihr daher keine Bedeutung für den Folgebestand beigemessen.

Vorbereitung

- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung auf 60 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumhöhen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden.

Sicherung der Naturverjüngung

- Die Weißkiefer hat einen hohen Lichtbedarf. Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel geräumt.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.

Empfehlungen für die Aufforstung

Feststellung des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche.
- Pflanzverbände: 4.000 bis 6.000 Stück pro ha im Verband 1,3 x 1,3 bis 1,6 x 1,6 m
- Pflanzensortiment: Ballenpflanzen oder wurzelnackte Pflanzen.
- Pflanzen unter 20 cm Sprosslänge werden bevorzugt.
- Die Herkunft wird besonders beachtet (große Qualitätsunterschiede).

Durchführung

- Bevorzugt werden Containerpflanzen verwendet. Diese werden mit den dafür vorgesehen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Böden ist die Setzstange vorteilhaft.
- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt.
- Naturverjüngung wird einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.
- Für wurzelnackte Pflanzen werden Winkel- und Spaltpflanzung angewandt. Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt. Ein Eindrehen der Wurzeln oder ein einseitiges Einlegen wird vermieden.
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.

Rüsselkäfer

Bei Rüsselkäfervorkommen wird eine Schlagruhe von (2) bis 3 Jahren eingehalten. Dabei wird immer abgewogen, ob durch die Schlagruhe ein erhöhter Aufwand für die Jungwuchspflege zu befürchten ist. In diesen Fällen wird auch früher aufgeforstet und der Rüsselkäfer bekämpft.

Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Pflegebedarf

- Wenn der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“, bei kleinen Pflanzen etwa 10 (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), wird nicht gepflegt.
- Ein weiterer Grund für die Pflege kann vorliegen, wenn sich die Konkurrenzvegetation durch Schneeeinwirkung über die Pflanze legt und diese zu Boden gedrückt wird.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Verdämmung mit Zuwachsverlust wird in der Vegetationszeit (Mai, Juni) gepflegt. In besonders krassen Fällen kann auch eine zweite Pflege erforderlich sein.
- Soll das Niederdrücken durch Schnee verhindert werden, dann wird im August, September gepflegt.

Durchführung

- Nur bedrängte Pflanzen werden freigeschnitten.
- Durchführung mit Motorsensen: Dabei wird besonders vorsichtig vorgegangen, um nicht auch gewünschte Pflanzen zu vernichten.
- Händisch wird aus Kostengründen nur in Ausnahmefällen gearbeitet.

Empfehlungen für die Dickungspflege

Bedarf

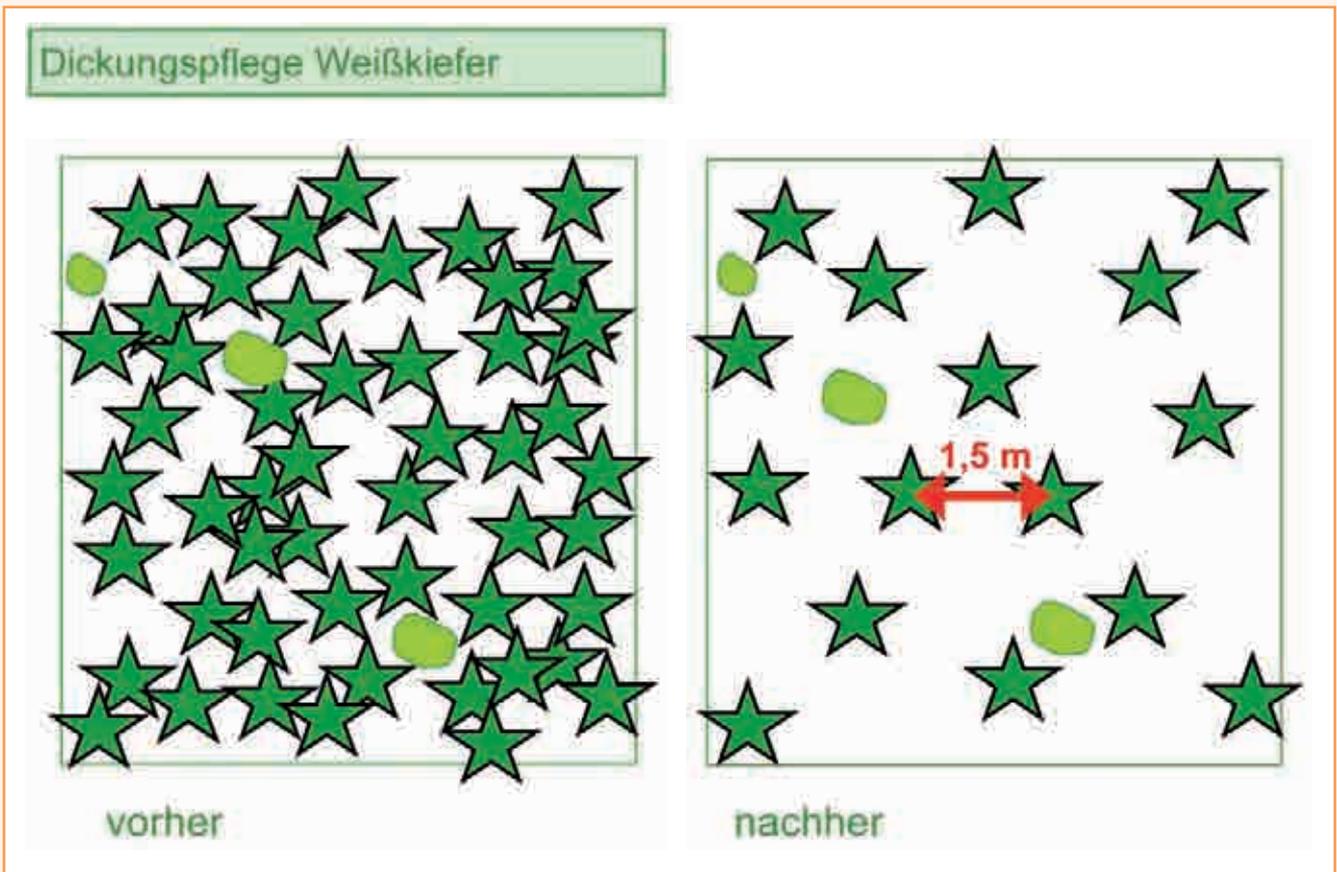
- Wenn der Abstand zwischen den Stämmchen deutlich unter 1,5 m ist.
- Wenn unerwünschte Baumarten die Weißkiefer bedrängen bzw. verdämmen.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Mannshöhe bzw. unter 3 m. Achtung auf die Gefahr eines Borkenkäferbefalls (Kupferstecher), dann im Herbst. Lokale Erfahrung beachten!

Durchführung

- Abstand rund 1,5 m.
- In erster Linie werden Individuen, die zur Grobastigkeit neigen, entfernt.
- Gesunde, vitale Bäume werden nach Möglichkeit belassen, wobei der Abstand eingehalten wird.
- Bäume mit Beschädigungen werden bevorzugt entfernt.
- Die zu entfernenden Bäume werden auf den Stock gesetzt.
- Mit Motorgeräten: Kleinmotorsägen, Freischneidegeräten.
- Händisch nur in Ausnahmefällen.
- Laubbaumarten, insbesondere selten vorkommende, werden gefördert.



Durchforstet wird vorzugsweise in günstigen Lagen, vor allem wenn der Einsatz von Harvestern möglich ist. Auf schlechten Standorten wird nur in Sonderfällen durchforstet. Dies kann unter Umständen in Schutzwäldern zur Erhaltung der Schutzfunktion erforderlich sein.

Bedarf

Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 30 % zu sinken droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrestzone 5 bis 6 m beträgt und der Kronenanteil unter 30 % zu sinken droht.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren.

Durchführung

- In der Regel als Auslesedurchforstung.
- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Wenn der Bestand labil ist, dann vorsichtig oder nur als Niederdurchforstung.

- Alle Erntetechniken sind möglich, ausgenommen Baumverfahren mit Entfernung der Äste aus dem Bestand.
- Schäden werden vermieden.
- In älteren Beständen (über 70 % der Umtriebszeit) wird nicht stark eingegriffen, um die Stabilität des Bestandes nicht zu gefährden.

Auswahl der Z-Bäume

Vitalität: Gesunde, lebenskräftige Bäume.

Stabilität: Gute Bekronung und H/D-Wert beachten.

Qualität: Gute Schaffform, Feinastigkeit, keine Schäden.

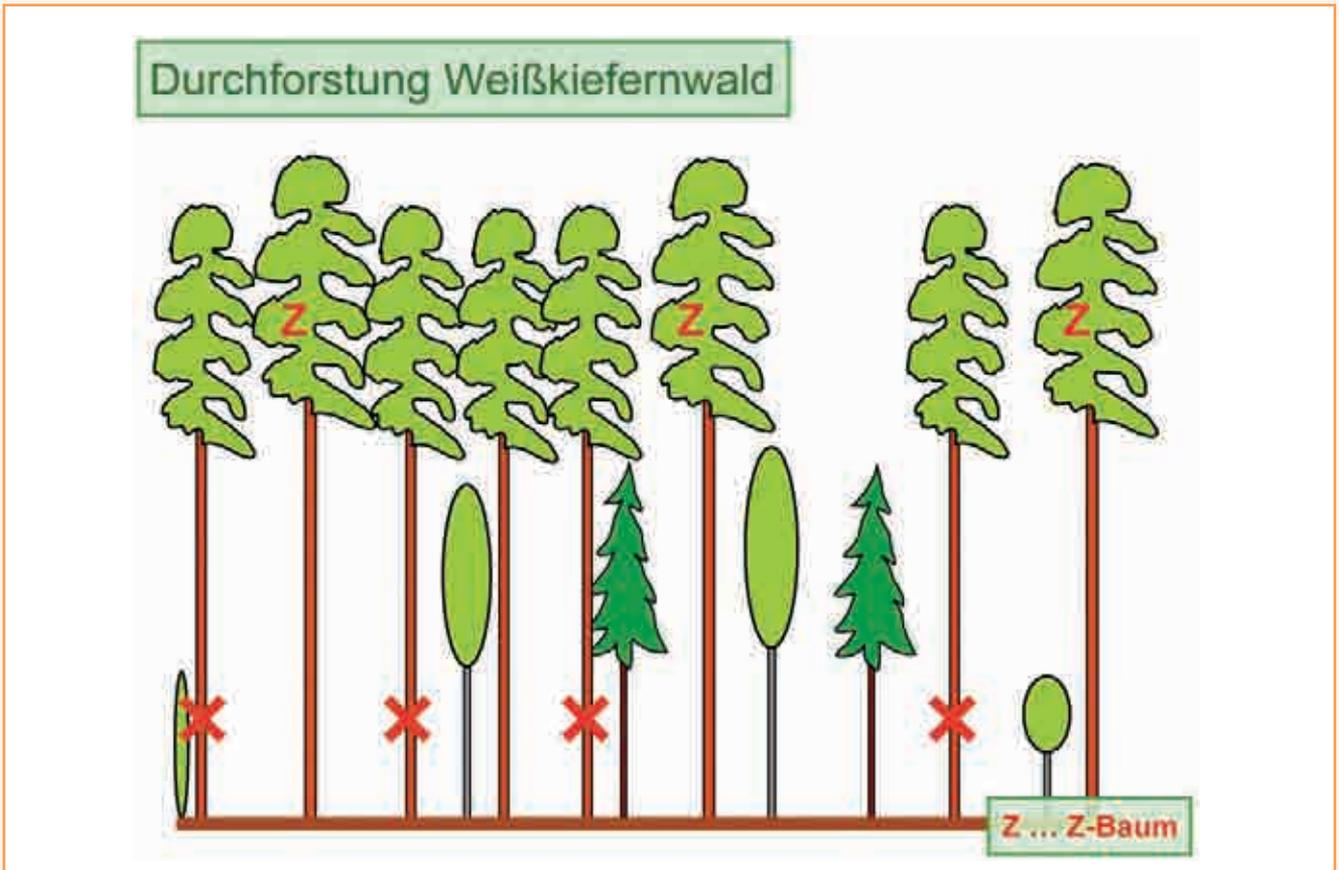
Verteilung: Möglichst gleichmäßig verteilt.

Abstand der Z-Bäume:

Schlechte Bonität: 6,5 bis 7 m Abstand der Einzelbäume; gute Bonitäten: 6 m.

Sonstiges

Sind andere Baumarten vorhanden (ingesprengt), so werden diese möglichst erhalten bzw. gefördert.



Allgemeines

Die Ziele für die Weißkiefer sind sehr unterschiedlich.

- Auf schlechten Standorten wird weniger von wirtschaftlichen Überlegungen ausgegangen, sondern mehr vom Zustand und der Funktion (Schutzwald) des Waldes.
- Auf guten Standorten, wie zum Beispiel im Flyschwienenerwald, kommt die Weißkiefer als Mischung in Buchenbeständen vor, dort wird sie möglichst früh entnommen, da sie oft vorzeitig abstirbt und wertvolle Sortimenten auf Grund der Grobastigkeit ohnedies nicht erwartet werden können. Im Zuge von Vorrichtungen werden daher die Weißkiefern entnommen. Dabei wird auf die Erhaltung einer sinnvollen, verbleibenden Bestockung geachtet.
- Sekundäre Weißkiefernbestände werden zügig in ertragreichere Bestockungen umgewandelt, zum Beispiel in Douglasienbestände auf Silikatstandorten.
- Die natürlichen Weißkiefernwälder in den inneralpinen Trockengebieten werden extensiv genutzt. Sobald vermarktbar Dimensionen (rund 30 cm BHD) erreicht werden und der Markt Weißkiefern aufnimmt, werden geeignete Bestände genutzt. Dabei spielen Vorrichtungen, Jungwuchsfreistellungen und Räumungen eine geringere Rolle als Kleinkahlhiebe von 0,25 bis 0,5 ha Größe.
- Bei sehr guter Qualität, auf besseren Standorten wie örtlich im Waldviertel, wird Kiefernstarkholz produziert.

Voraussetzungen für Vorrichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die hinsichtlich der Qualität entsprechen (ungeeignete Herkünfte sollen sich nicht verjüngen).

- Potenzielle Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Durchführung von Vorrichtungen

- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung auf 60 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise gegliedert werden.

Räumung oder Abdeckung

- Die Weißkiefer hat einen hohen Lichtbedarf. Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird geräumt oder abgedeckt.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.

Kahlschlag

Wenn durch Auflockerung der Bestände keine Naturverjüngung von Weißkiefer erwartet werden kann, wird auf eine Vorrichtung verzichtet und in Form von Kahlschlägen geerntet.

Schonung vorhandener Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont.

Empfehlungen für die Aufforstung

Geeignete Herkünfte sind bei Douglasie von besonderer Bedeutung.

Feststellung des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche.
- Aussparen von 20 bis 30 Flächen pro ha mit einer Größe von rund 10 m Durchmesser für Laubbauarten.
- Pflanzverbände: 2.500 Stück pro ha Verband 2 x 2 m abzüglich der freizuhaltenden Flächen für Laubbauarten (20 bis 40 %).
- Pflanzensortiment: Wurzelnackte Pflanzen; oder Ballenpflanzen.
- Pflanzen bis 25 cm Sprosslänge werden bevorzugt. Für Standorte mit großer Verdämmungsgefahr durch Bodenbewuchs auch Großpflanzen bis 60 cm.
- Ist keine Verjüngung von Laubbauarten vorhanden und auch nicht zu erwarten, so werden diese in Gruppen im Abstand von 25 bis 30 m aufgeforstet. Die Roteiche eignet sich dafür sehr gut.

Durchführung

- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt. Besonders bei der Winkelpflanzung wird ein Eindrehen der Wurzeln oder ein einseitiges Einlegen vermieden.
- Für Pflanzen mit einer Sprosslänge kleiner 25 cm wird die Winkelpflanzung, für Pflanzen größer 25 cm die Lochpflanzung angewandt. Für Großpflanzen über 50 cm Sprosslänge werden auch Pflanzlochbohrer eingesetzt.
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt.
- Containerpflanzen werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Boden ist die Setzstange vorteilhaft.
- Erwünschte Naturverjüngung, insbesondere von Laubbauarten, wird einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.



Durch unsachgemäße Winkelpflanzung nachhaltig verformte Wurzel

Kulturdüngung

1. Düngergabe im nächsten Frühjahr nach der Aufforstung.
2. Düngergabe im Jahr darauf.
Es werden jeweils 20 g (etwa ein Esslöffel) verabreicht. Bei 2.500 Pflanzen pro ha ergibt das einen Düngerbedarf von jeweils 50 kg. Chlorfreier Dünger!

Rüsselkäfer

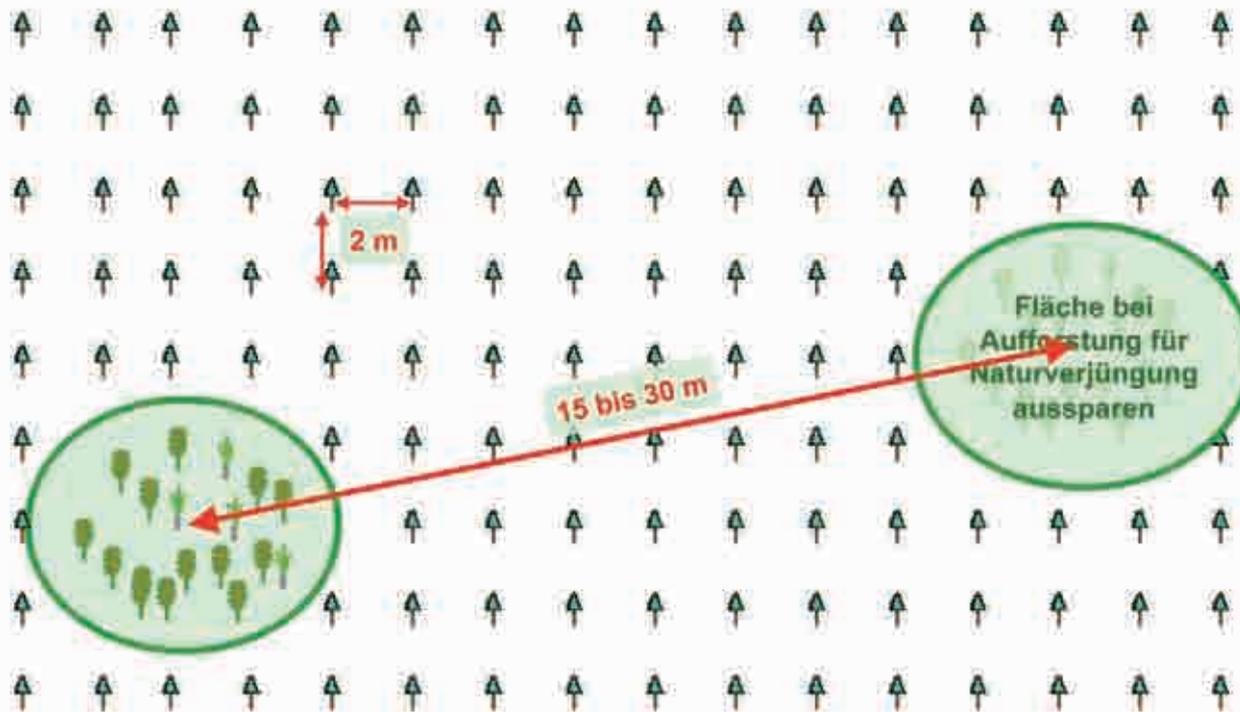
Bei Rüsselkäfervorkommen wird eine Schlagruhe von (2) bis 3 Jahren eingehalten. Dabei wird immer abgewogen, ob durch die Schlagruhe ein erhöhter Aufwand für die Jungwuchspflege zu befürchten ist. In diesen Fällen wird auch früher aufgeforstet und der Rüsselkäfer bekämpft.

Empfehlungen für die Naturverjüngung

Die Douglasie verjüngt sich unter Althölzern oft recht gut, doch gibt es nur wenige Altbestände. Die meisten davon werden wissenschaftlich beobachtet. Sollen natürlich verjüngte Douglasienbestände erneuert werden, so gelten die Regeln der Fichte.

Empfehlungen für die Aufforstung – Skizzen

Aufforstung von Douglasien-Wäldern



Pflegebedarf

Wenn der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“, bei kleinen Pflanzen etwa 20 bis 25 cm (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), wird nicht gepflegt.

Richtiger Zeitpunkt

Es wird in der Vegetationszeit (Mai, Juni) gepflegt. In besonders krassen Fällen kann auch eine zweite Pflege erforderlich sein.

Durchführung

- Nur bedrängte Pflanzen werden freigeschnitten.
- Durchführung mit Motorsensen: Dabei wird besonders vorsichtig vorgegangen, um nicht auch gewünschte Pflanzen zu vernichten.
- Händisch wird aus Kostengründen nur in Ausnahmefällen gearbeitet.
- Herbizide können bei extrem verunkrauteten Flächen insbesondere bei hohem und dichtem Reitgrasbewuchs oder starkem Brombeervorkommen eingesetzt werden. Nur zugelassene Mittel verwenden. Achtung: Die Anleitung für Dosierung und Ausbringung streng beachten.



Bei ihrer Entwicklung durch starken Graswuchs behinderte Pflanze

Bedarf

- Bei Aufforstungen wird eine Dickungspflege in der Regel nicht erforderlich sein.
- Wenn der Abstand zwischen den Stämmchen kleiner als 2 m ist.
- Wenn die Douglasie von unerwünschten Baumarten bedrängt wird.
- Wenn in den Laubbaumgruppen die Protzen dominieren.

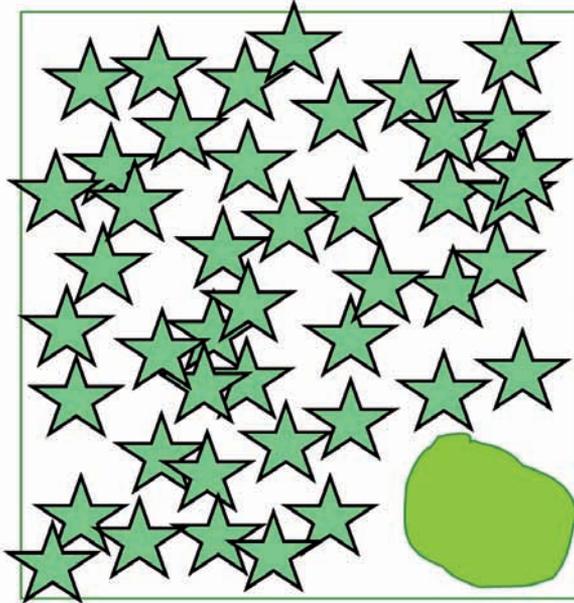
Richtiger Zeitpunkt

- Bei Mannshöhe bzw. unter 3 m. Achtung auf die Gefahr eines Borkenkäferbefalls, dann im Herbst. Lokale Erfahrung beachten!
- Wenn Laubbaum-Protzen die Douglasien oder in den Laubbaumgruppen die qualitativ besseren Individuen bedrängen.

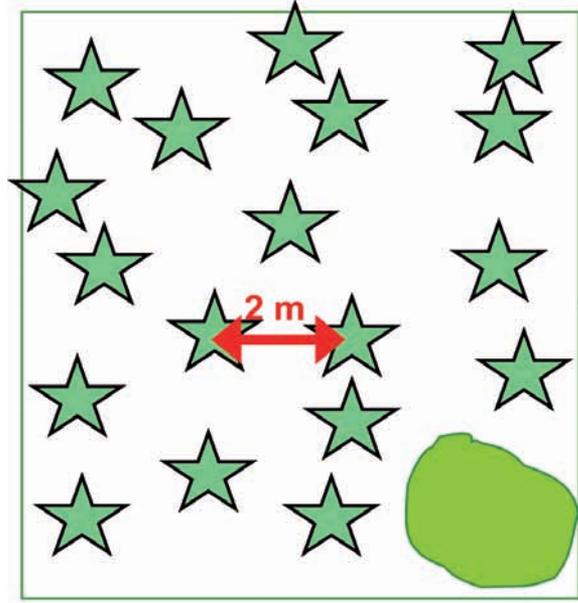
Durchführung

- Gesunde, vitale Bäume werden nach Möglichkeit belassen, wobei der Abstand eingehalten wird.
- Laubbaumprotzen werden auf den Stock gesetzt. Sie werden eingekürzt, wenn sie für die Baumartenmischung erforderlich sind.
- Bäume mit Beschädigungen werden bevorzugt entfernt.
- Die zu entfernenden Bäume werden auf den Stock gesetzt (nicht geköpft etc.).
- Mit Motorgeräten: Kleinmotorsägen, Freischneidegeräte.
- Händisch nur in Ausnahmefällen, z.B. bei Entnahme von einzelnen Individuen in den Laubbaumgruppen bzw. beim Aushieb einzelner Protzen.

Stammzahlreduktion Douglasie



vorher



nachher

Bedarf

Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 50 % zu sinken droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrestzone 5 bis 6 m beträgt und der Kronenanteil unter 50 % zu sinken droht.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren.
- Die Auslesedurchforstungen sollen möglichst vor der Erreichung der halben Umtriebszeit abgeschlossen sein.
- Spätere Durchforstungen erfolgen zur Förderung des angestrebten Starkholzes.

Durchführung

- Als Auslesedurchforstung.
- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Alle Erntetechniken sind möglich.
- Schäden sind unbedingt zu vermeiden.
- Auf seicht- und mittelgründigen Standorten müssen die feinen Äste und Nadeln (Laub) im Wald verbleiben.
- In älteren Beständen erfolgen die Eingriffe, um das angestrebte Starkholz (die 100 bis 150 geasteten Stämme) zu fördern.

Auswahl der Z-Bäume

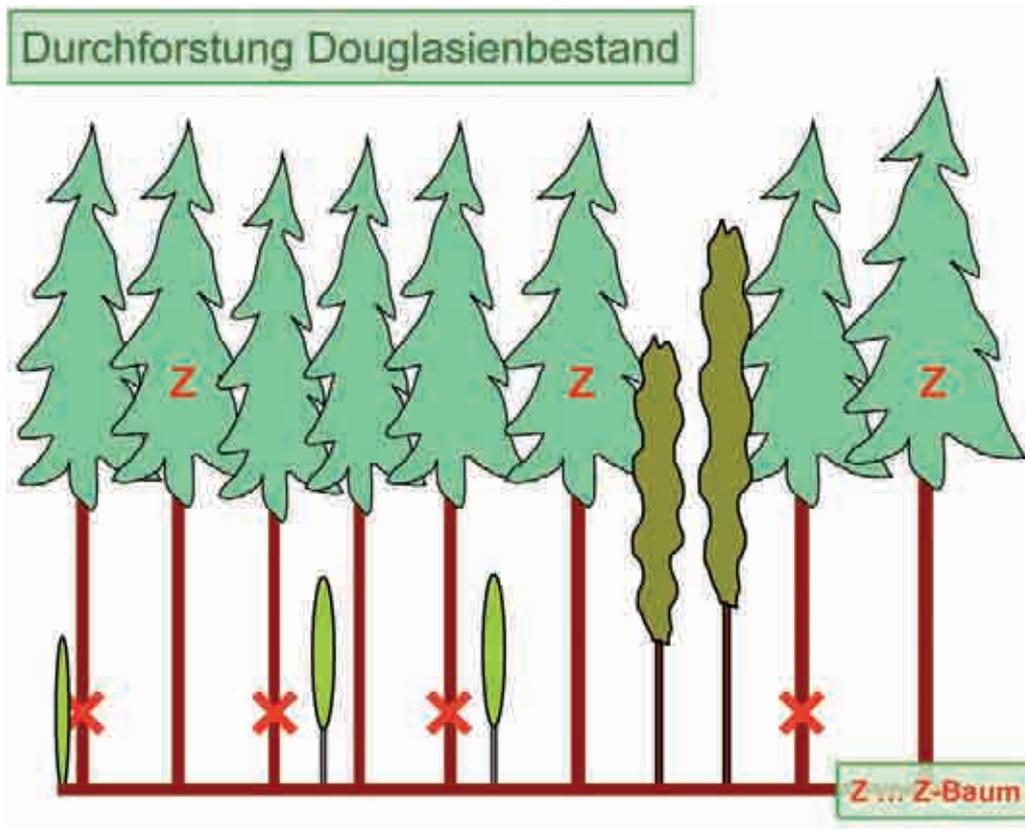
- Vitalität:** Gesunde, lebenskräftige Bäume.
- Stabilität:** Gute Bekronung und H/D-Wert beachten (ähnlich Fichte).
- Qualität:** Gute Schaffform, keine Schäden; in Lagen mit geringer Schnee- und Windgefahr hat die Qualität mehr Gewicht.
- Verteilung:** Möglichst gleichmäßig.
- Anzahl und Abstand der Z-Bäume:** 200 bis 300/ha, Abstand rund 6 bis 7 m (Anmerkung: ein Teil der Z-Bäume wird nicht in die Starkholzproduktion geführt, deshalb werden auch weniger geastet).

Sonstiges

Laubbaumarten werden im gewünschten Ausmaß erhalten bzw. gefördert. Ein Zwischenbestand aus Laubbaumarten ist erwünscht.

Astung

- Bei der Astung weit erzogener Douglasien entstehen große Wunden bei der Entfernung der oft sehr starken Grünäste. Weitere Folge ist eine Wuchsunterlegenheit der geasteten Z-Bäume gegenüber den nicht geasteten.
- Es werden daher nicht mehr als 3 Grünastquirl pro Astungsvorgang entnommen.
- Es werden pro ha die 100 bis 150 qualitativ besten Bäume geastet. (Entspricht dem angestrebten Wertdouglasienbestand mit 60 bis 80 cm BHD).
- Die Astung erfolgt bei einem BHD von bis 20 cm; das entspricht 2/3 des angestrebten Stammdurchmessers.



Allgemeines

Die Douglasienwirtschaft zielt auf starke Bäume mit guter Qualität ab. Die Endnutzung wird daher erst eingeleitet, wenn die angestrebten Baumdimensionen der Wertträger - 60 bis 80 cm BHD - erreicht bzw. annähernd erreicht sind. Derzeit gibt es nur wenige Douglasien-Altbestände, diese werden meist wissenschaftlich beobachtet. Viele zeigen eine gute Möglichkeit für eine natürliche Verjüngung. Die natürliche Verjüngung wird daher angestrebt. Die Empfehlungen für die Naturverjüngung werden beachtet:

Voraussetzungen für Vorrichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die hinsichtlich der Qualität und der Herkunft entsprechen. (ungeeignete Herkünfte sollen sich nicht verjüngen).
- Potenzielle Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Durchführung von Vorrichtungen

- Auf die Windrichtung wird geachtet und die Bestände von der dem Wind abgekehrten Seite her geerntet.

- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung auf rund 70 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumlängen.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.

Räumung oder Abdeckung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird weiter auflichtet.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden.
- Stattdessen wird abgedeckt und ergänzt.

Kahlschlag

Wenn sich durch Auflockerung der Bestände unerwünschte Baumarten verjüngen, so werden die Bestände nicht gelichtet, sondern in Form von Kahlhieben genutzt. Dies gilt auch dann, wenn die Naturverjüngung auf Grund des Bodenbewuchses nicht zu erwarten ist.

Schonung vorhandener Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont. Dies gilt insbesondere auch für den gewünschten Laubbaumanteil.

Empfehlungen für die Naturverjüngung (Ziel Buchenwertholz)

Voraussetzung

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand.
- Geeigneter Standort für die Produktion von Buchenwertholz.
- Der BHD der Wertträger soll 50 cm oder darüber sein, um den Wertzuwachs zu nützen.

Vorbereitung

- In einem Samenjahr wird die Überschirmung auf rund 80 % gesenkt. Zu starke Auflockerung kann zur Vergrasung führen. Dabei werden vor allem Bäume mit schlechter Qualität, die auf genetische Eigenschaften zurückgeführt werden können, entnommen.
- Ein vorhandener Zwischenbestand wird auf den Stock gesetzt.
- Bei starker Vergrasung, insbesondere durch Bergschwingel, wird eine Bodenverwundung durchgeführt. Die Bodenverwundung erfolgt „grob“, das heißt tief greifend und flächendeckend. Am besten hat sich der Einsatz eines Scheibenpfluges bewährt aber auch von kleinen Schubraupen. Die Bodenverwundung wird vor dem Samenfall durchgeführt. Das Befahren bei feuchtem Boden wird vermieden, um Bodenverdichtungen zu vermeiden.
- Bei Gefahr von Vereschung wird der Bestand dicht gehalten. Die Eschen werden möglichst früh entnommen.

Sicherung der Naturverjüngung

- Nach Ankommen der Naturverjüngung wird nach 2 bis 4 Jahren weiter gelichtet. Die Verjüngung soll flächendeckend sein - ausreichend viele Gruppen in entsprechender Größe genügen auch. Dies ist gegeben, wenn Verjüngungsgruppen mit einer Größe von mindestens 3 bis 4 m Durchmesser alle rund 10 bis 12 m (gemessen vom Zentrum) vorhanden sind.
- Die Entwicklung der Naturverjüngung wird beobachtet und verhindert, dass der Höhenzuwachs durch Lichtmangel (zu starke Überschirmung) beeinträchtigt wird. Dies ist der Fall, wenn die Buchenverjüngung nicht mehr wipfelschäftig wächst, sondern zu fächerartigen Formen neigt. Die Rinde solcher Stämmchen ist grau. So weit soll es nicht kommen. Der Bestand wird vorher weiter aufgelockert.
- Wenn die Verjüngung 30 bis 60 cm hoch ist (Kniehöhe), wird der Bestand geräumt.
- Zur Ausnützung des Wertzuwachses bei geringer Neigung zu Kernbildung, kann die Räumung auch verzögert erfolgen. Die Bildung von Steilrändern wird dabei vermieden.

- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen. Ausreichend große und viele Gruppen (siehe oben!) mit unbeschädigter Verjüngung bleiben jedenfalls erhalten.

Ergänzung mit Lärche

Wenn die Naturverjüngung nicht ausreichend gelungen ist, werden Lücken mit Lärche ergänzt. Diese Lücken müssen möglichst 20 m Durchmesser aufweisen, um die Lärche erfolgreich durchbringen zu können.

Aufforstung von Buche

Buche wird nicht aufgeforstet, um Buchenbestände zu bekommen. Diese Baumart wird im Buchenwald natürlich verjüngt und Lücken mit Lärche ergänzt.

Buche als ökologisches Ziel

Soll die Buche als ökologisch notwendige Mischbaumart begründet werden, dann siehe die Regeln für Laub-Nadel-Mischwälder.

Flächige Bodenverwundung im Wienerwald führte zu bester Naturverjüngung:



Flächige und tief greifende Bodenverwundung mit Scheibenflug

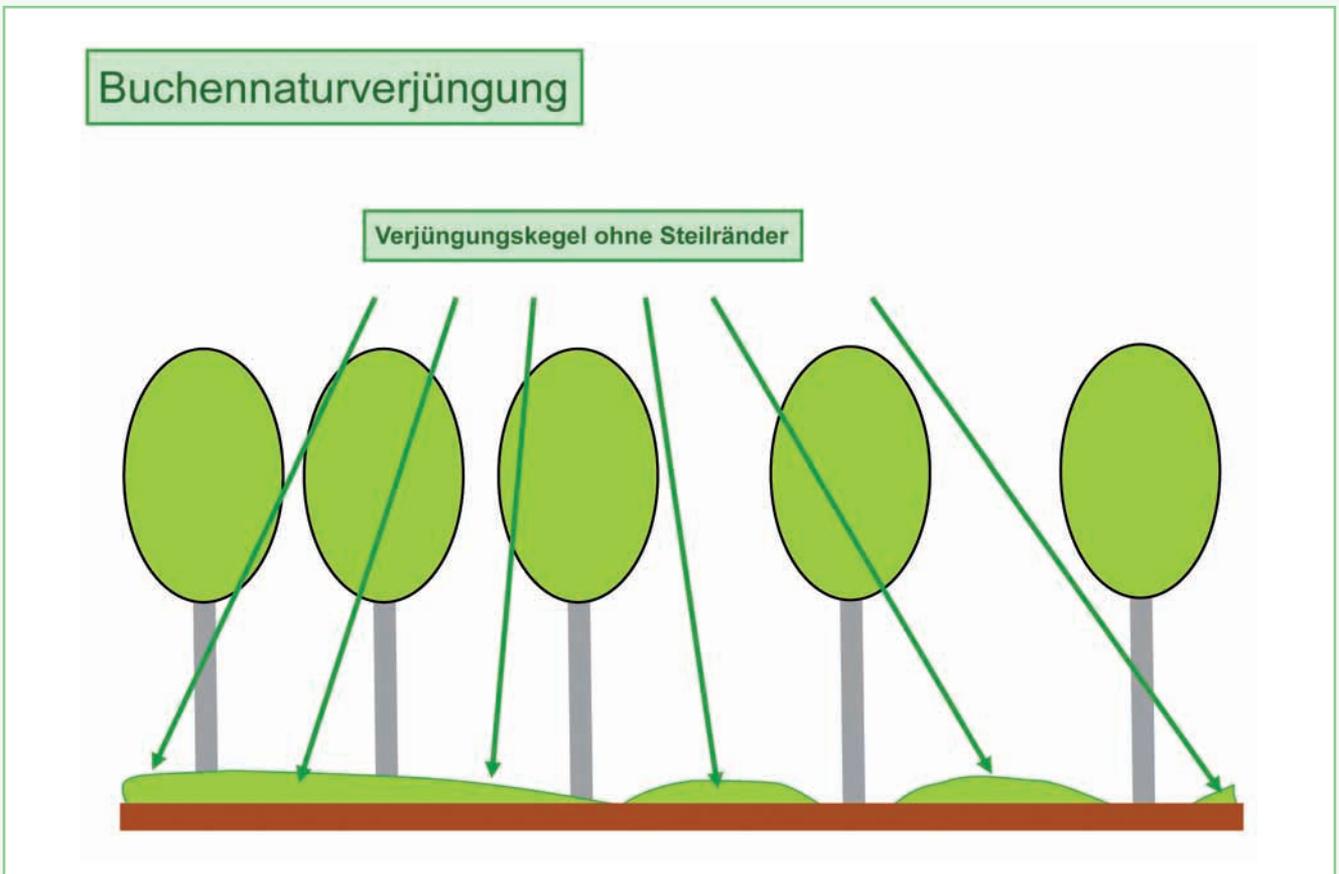
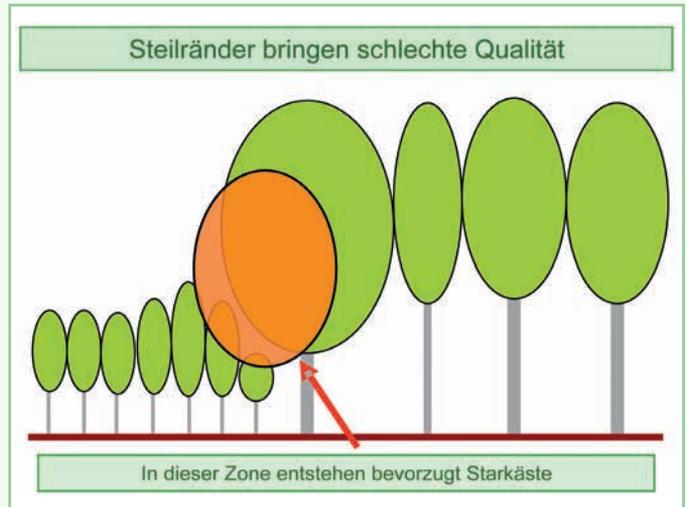


Erfolgreicher Buchenaufschlag nach Bodenverwundung

Empfehlungen für die Naturverjüngung – Bilder und Skizzen



Erfolgreiche Buchennaturverjüngung nach Bodenverwundung



Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Jungwuchspflege ist meist nicht erforderlich. Lärchenhorste in Buchennaturverjüngungen werden gepflegt, wenn der Zuwachs der Terminaltriebe durch verdämmenden Bewuchs beeinträchtigt wird. Achtung! Lärchen können leicht übersehen werden und im Zuge der Pflege zu Schaden kommen!!

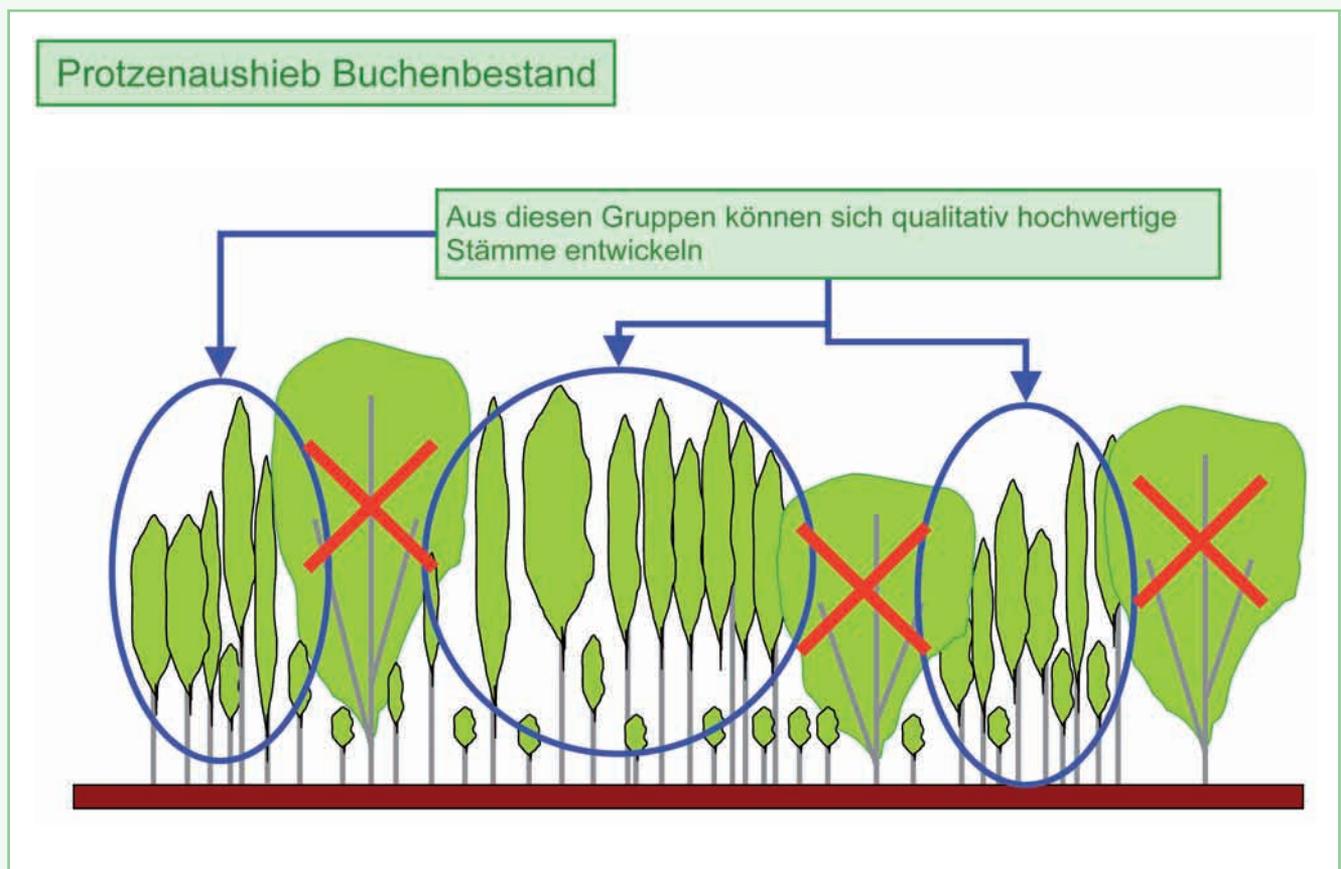
Empfehlungen für die Dickungspflege

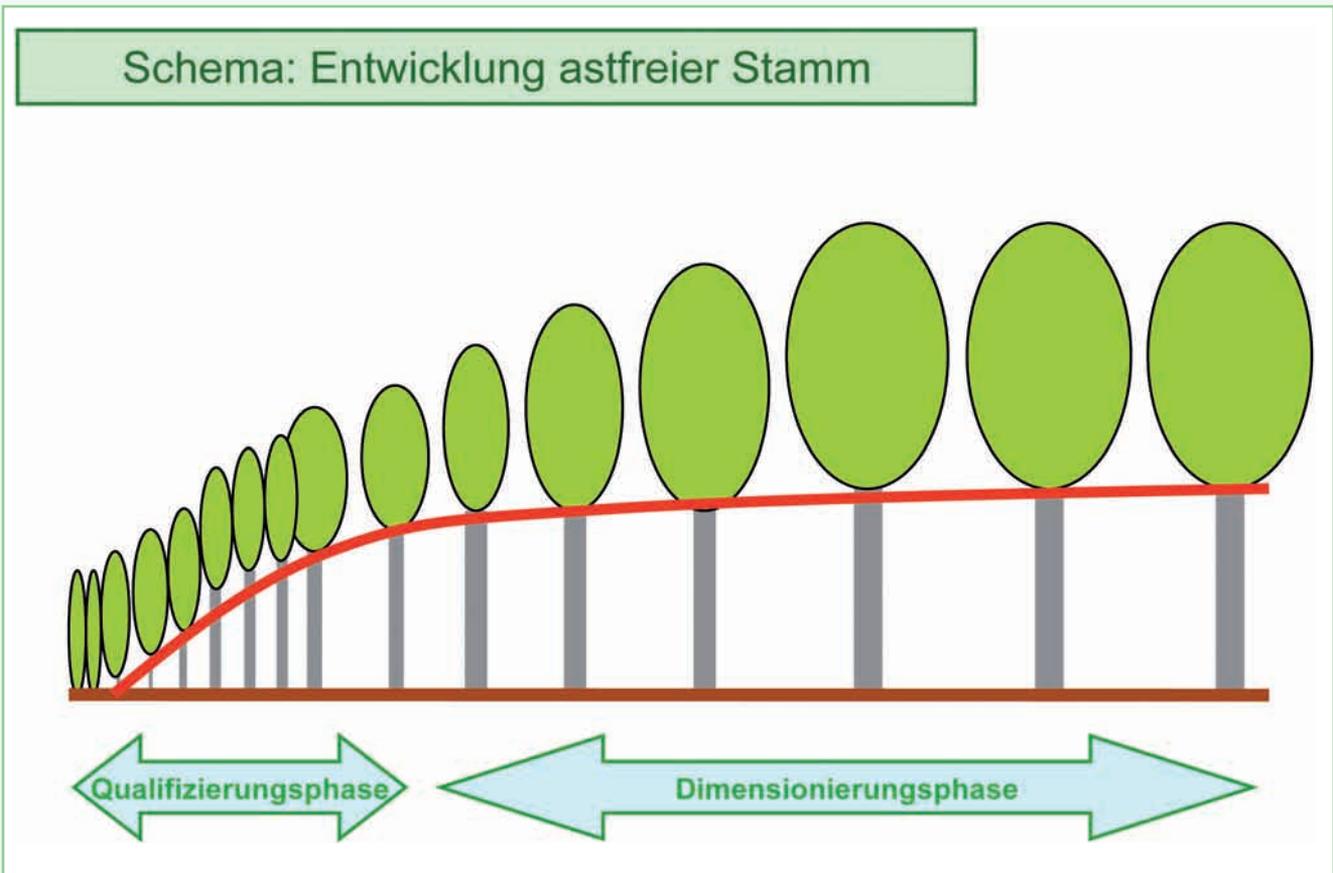
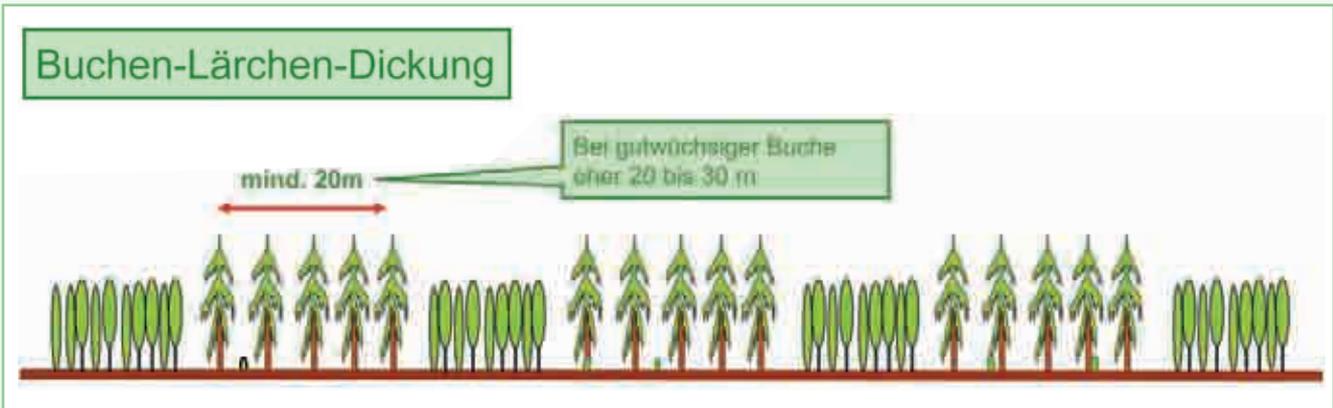
Buche muss dicht erwachsen, um astfreie Schäfte zu bekommen. Grundsätzlich gilt: **Dickung muss Dickung bleiben!**

- Dickungspflege beschränkt sich daher auf den Aushieb von Protzen und beschädigten Individuen.
- Zeitpunkt: möglichst früh, am besten unmittelbar nach der Nutzung des Altholzes oder auch davor.

- Nachfolgende Dickungspflege erfolgt bei einer Höhe von rund 4 bis 5 m, bei der das Prinzip, die Dickung zu erhalten, beachtet wird.
- Teilflächenpflege: Der Endbestand besteht nur aus rund 100 Erntebäumen. Daher muss nicht die gesamte Fläche gleich intensiv gepflegt werden. Es genügt, wenn sich aus Gruppen mit 3 bis 5 m Durchmesser ausreichend qualitativ hochwertige Stämme entwickeln können. Diese Gruppen sollen im Abstand der künftigen Z-Bäume (rund 10 m) bestehen, wobei besonders darauf geachtet wird, dass sie nicht von außerhalb der Gruppen stehenden Vorwüchsen und Protzen beeinträchtigt werden.
- Lärchenhorste werden radikal freigehalten. Einzelne Lärchen haben meist keine Chance durchzukommen - für diese wird daher nichts aufgewendet.
- Edellaubbaumarten: Alle Edellaubbaumarten werden gefördert - auch eingesprengte Eichen.

Empfehlungen für die Pflege – Skizzen





Empfehlungen für die Durchforstung

Bedarf

Wenn die Kronenentwicklung der potenziellen Z-Bäume zu sehr gehemmt ist oder Bäume mit schlechter Qualität bzw. mit Beschädigungen die Herrschaft übernehmen.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die potenziellen Z-Bäume eine astfreie Schaftlänge von 6 (bei schlechten Bonitäten) bis 8 m (bei gute Bonitäten) aufweisen.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren und starke Aste abzusterben drohen (Rotkernbildung!).
- Die Auslesedurchforstungen sollen möglichst vor der Erreichung der halben Umtriebszeit abgeschlossen sein.
- In der Dimensionierungsphase danach wird die Kronenentwicklung weiter gefördert, der Zwischenbestand durch Lichtzufuhr erhalten aber keine Verjüngung eingeleitet.

Durchführung

- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Bis zur Hälfte der Umtriebszeit als Auslesedurchforstung.
- In späteren Bestandesphasen als Lichtwuchsdurchforstung.
- Alle Erntetechniken sind möglich.
- Schäden sind unbedingt zu vermeiden; die Holzqualität der Buche wird durch Beschädigungen des Baumes besonders stark beeinträchtigt!

Auswahl der Z-Bäume

Vitalität: Gesunde, lebenskräftige Bäume.

Qualität: Gute Schaftform, keine Schäden.

Stabilität: Gute Bekronung.

Verteilung: Möglichst gleichmäßig; einseitige Kronen können zu erhöhten Spannungen im Holz führen, Spannungsrisse bei der Fällung sind die Folge.

Anzahl und Abstand der Z-Bäume:

Rund 80 bis 100 je ha,
Abstand 10 bis 11 m.

Sonstiges

Erhaltung des Zwischenbestandes ist wichtig! Er kann das Bestandesinnenklima erhalten bzw. verbessern und vorzeitige Naturverjüngung verhindern.

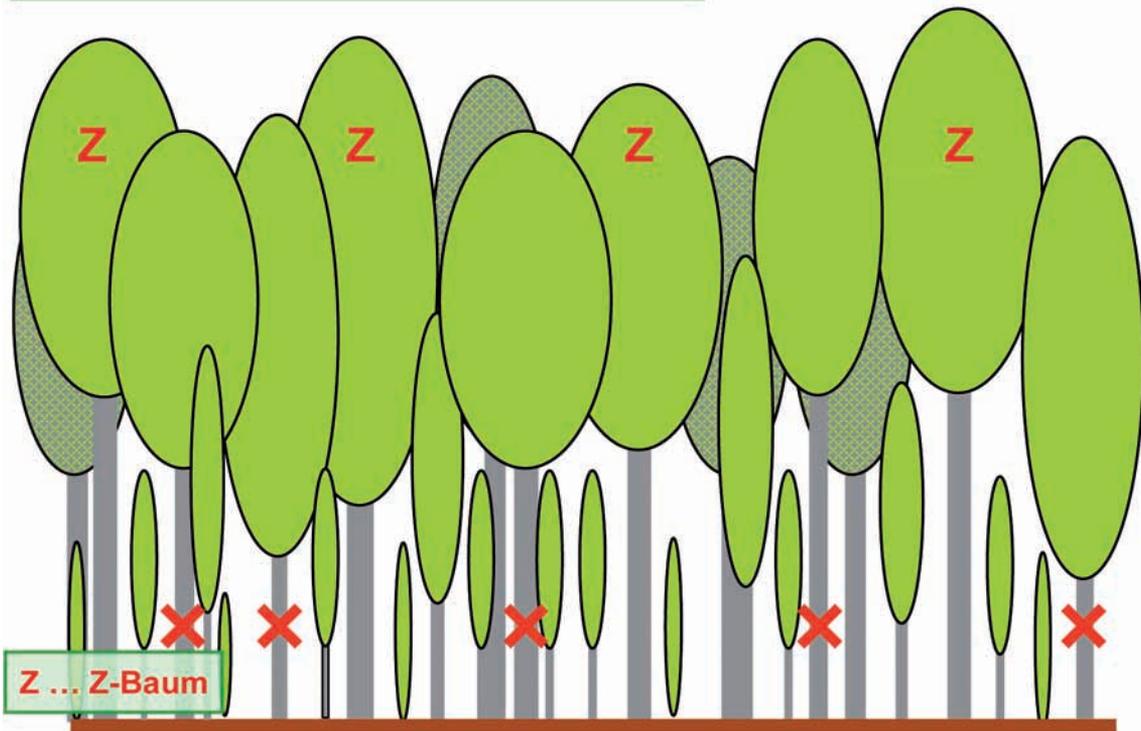
Durch den weiten Z-Baum-Abstand verbleiben nach den ersten Eingriffen auch „neutrale Bäume, die ausfallende Z-Bäume ersetzen können.

Empfehlungen für die Endnutzung

Bei der Hiebsrichtung ist neben der Windrichtung bei der Buche auch die Sonneneinwirkung zu bedenken. Die günstigste Hiebsrichtung verläuft von Nordosten nach Südwesten, entstehende Bestandesränder werden so am wenigsten beeinträchtigt.

Die Naturverjüngung wird durch Vorrichtungen eingeleitet und gefördert. Siehe Arbeitsblatt „Bu NVj Auff“! Die Räumung der Buche erfolgt bei einer Verjüngungshöhe von 30 bis 60 cm. Beschädigungen der Verjüngung werden gering gehalten. Trotzdem beschädigte Verjüngung wird unmittelbar nach der Ernte auf den Stock gesetzt.

Durchforstung Buchenbestand



Empfehlungen für die Naturverjüngung

Allgemeines

Bei Auflockerung der Bestände oder an den Bestandesrändern stellt sich in der Regel rasch eine vitale Buchenverjüngung ein. Dadurch kann der gewünschte Nadelbaumanteil gefährdet oder die Begründung und Pflege von Beständen, die dem Bostockungsziel entsprechen, mit sehr hohen Kosten verbunden sein.

Voraussetzung

- Altbestand ohne oder mit wenig Buche.
- Eindeutige Anzeichen für die Möglichkeit einer Verjüngung der Nadelbaumarten. Dies kann gegeben sein, wenn ein saurer Auflagehumus (Moder) günstige Keimbedingungen liefert.
- Vorhandensein von Samenbäumen der gewünschten Baumarten und Herkünfte im Altbestand.
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen. Standorte neigen oft zu üppigen Bodenbewuchs (Brombeere etc.).

Vorbereitung

- Wenn im Altbestand Buche vorkommt, ist mit einer ausreichenden Verjüngung der Buche ohne Auflichtung zu rechnen. Solche Bestände werden daher dicht gehalten.
- Besteht die Möglichkeit einer natürlichen Verjüngung von Nadelbaumarten (Fichte, Tanne), dann wird in einem Samenjahr vorsichtig aufgelichtet. Buche und vor allem Esche wird dabei entnommen. Der Überschirmungsgrad wird nicht unter 80 % gesenkt.

- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumlängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgegliedert werden. Der Bestandesrand selbst bleibt dicht, da genügend Seitenlicht vorhanden ist.
- Ein lockerer Zwischenbestand bleibt erhalten. Ein dichter wird verdünnt oder auf den Stock gesetzt.
- Bei Verbuchungsgefahr (Vereschungsgefahr) keine Vorrichtung!

Sicherung der Naturverjüngung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird weiter aufgelichtet. In schwierigen Bringungslagen wird teils geräumt und damit die Verjüngung unter Schirm durch Seitenlicht gefördert.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Nicht verjüngte Teile können verwildern.
- Meist wird die Begründung dieser Bestände über eine Kombination von Naturverjüngung (Buche) und Ergänzung mit Fichte, Tanne und Lärche sinnvoll sein.
- Tanne in Gruppen oder zu Stöcken; Lärche in Horste möglichst 20 m Durchmesser. Bei geringem Verbissdruck und günstigen Bedingungen Tanne auch einzeln zu Stöcken.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen. Die Buche wird in ausreichend großen Gruppen mit unbeschädigter Verjüngung (2 bis 5 m Durchmesser) erhalten. Die Anzahl der Gruppen entspricht dem angestrebten Baumartenanteil. Ein Buchenanteil von 10 % erfordert etwa 10 Gruppen pro ha über die Fläche verteilt. Daraus ergibt sich ein Abstand der Gruppen vom Zentrum gemessen mit rund 30 m.

Empfehlungen für die Aufforstung

Allgemeines

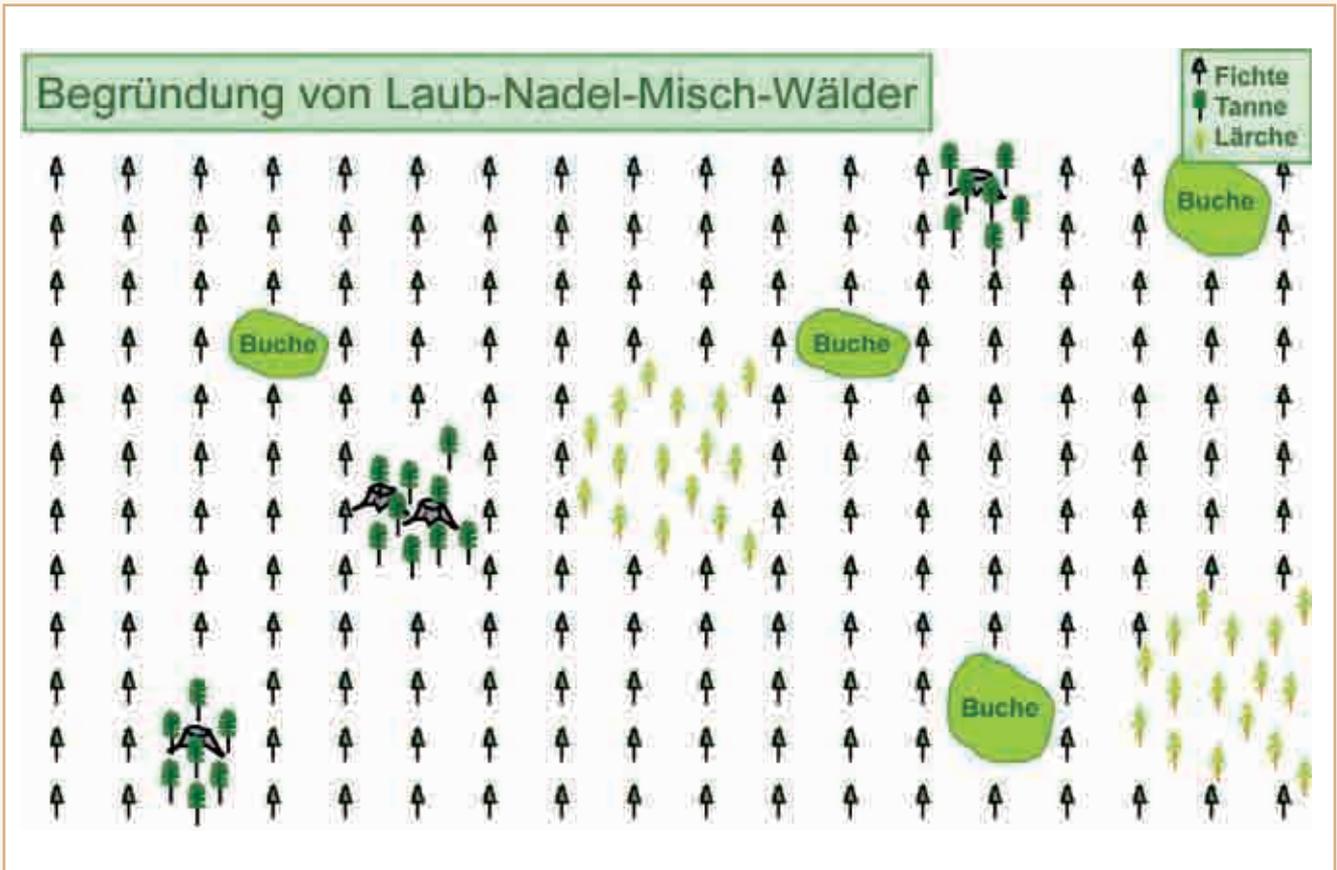
Da die Naturverjüngung häufig nicht die gewünschte Baumartenzusammensetzung bringt, wird in der Regel aufgeforstet. Die Buche (aus Naturverjüngung) kann bei geringem Vorkommen einzeln in den Bestand geführt werden, bei reichlichem Vorkommen wird sie in Gruppen über die Fläche verteilt im gewünschten Ausmaß erhalten.

Feststellung des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche.
- Baumartenwahl entsprechend dem Bestockungsziel.
- Pflanzverbände: Fichte/Tanne 2.500 Stück pro ha
Verband 2 x 2 oder 2,5 x 1,5 m
Lärche 2.000 Stück pro ha, rund 2,5 m Abstand - bei Fegegefahr auch enger.
- Pflanzensortiment: Wurzelnackte Pflanzen; oder Ballenpflanzen.
- Bei wenig Bodenbewuchs werden Pflanzen bis 25 cm Sprosslänge bevorzugt, bei Bodenbewuchs auch größere.

Durchführung

- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt. Besonders bei der Winkelpflanzung wird ein Eindrehen der Wurzeln oder ein einseitiges Einlegen vermieden.
- Für Pflanzen mit einer Sprosslänge kleiner 25 cm wird die Winkelpflanzung, für Pflanzen größer 25 cm die Lochpflanzung angewandt.
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Die Lärche wird in Gruppen (möglichst 10-20 m Durchmesser) ergänzt.
- Tanne wird ebenfalls in Gruppen gesetzt vorzugsweise um Stöcke herum.
- Begünstigte Kleinstandorte wie solche um Stöcke herum werden genützt.
- Containerpflanzen werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Böden ist die Setzstange vorteilhaft. Topfpflanzen werden auch über dem Winter in der Hochlage gelagert, um die Pflanzen besser an das Klima anzupassen.
- Naturverjüngungsgruppen (Buche) oder einzeln vorkommende natürlich verjüngte Pflanzen werden einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.



Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Bedarf

- Wenn der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“, bei kleinen Fichtenpflanzen etwa 10 bis 15 cm (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), wird nicht gepflegt.
- Ein weiterer Grund für die Pflege kann vorliegen, wenn sich die Konkurrenzvegetation durch Schneeeinwirkung über die Pflanze legt und diese zu Boden gedrückt wird.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Verdämmung mit Zuwachsverlust wird in der Vegetationszeit (Mai, Juni) gepflegt. In besonders krassen Fällen kann auch eine zweite Pflege erforderlich sein.
- Soll das Niederdrücken durch Schnee verhindert werden, dann wird im September gepflegt.

Durchführung

- Nur bedrängte Pflanzen werden großzügig freigeschnitten.
- Durchführung mit Motorsensen: Dabei wird besonders vorsichtig vorgegangen, um nicht auch gewünschte Pflanzen zu beschädigen. Lärche kann leicht übersehen werden.
- Händisch wird aus Kostengründen nur in Ausnahmefällen zu gearbeitet.
- Herbizide können bei Fichte auf extrem verunkrauteten Flächen insbesondere bei hohem und dichtem Reitgrasbewuchs oder starkem Brombeervorkommen eingesetzt werden. Es werden nur zugelassene Mittel verwendet. Achtung: Die Anleitung für Dosierung und Ausbringung streng beachten.

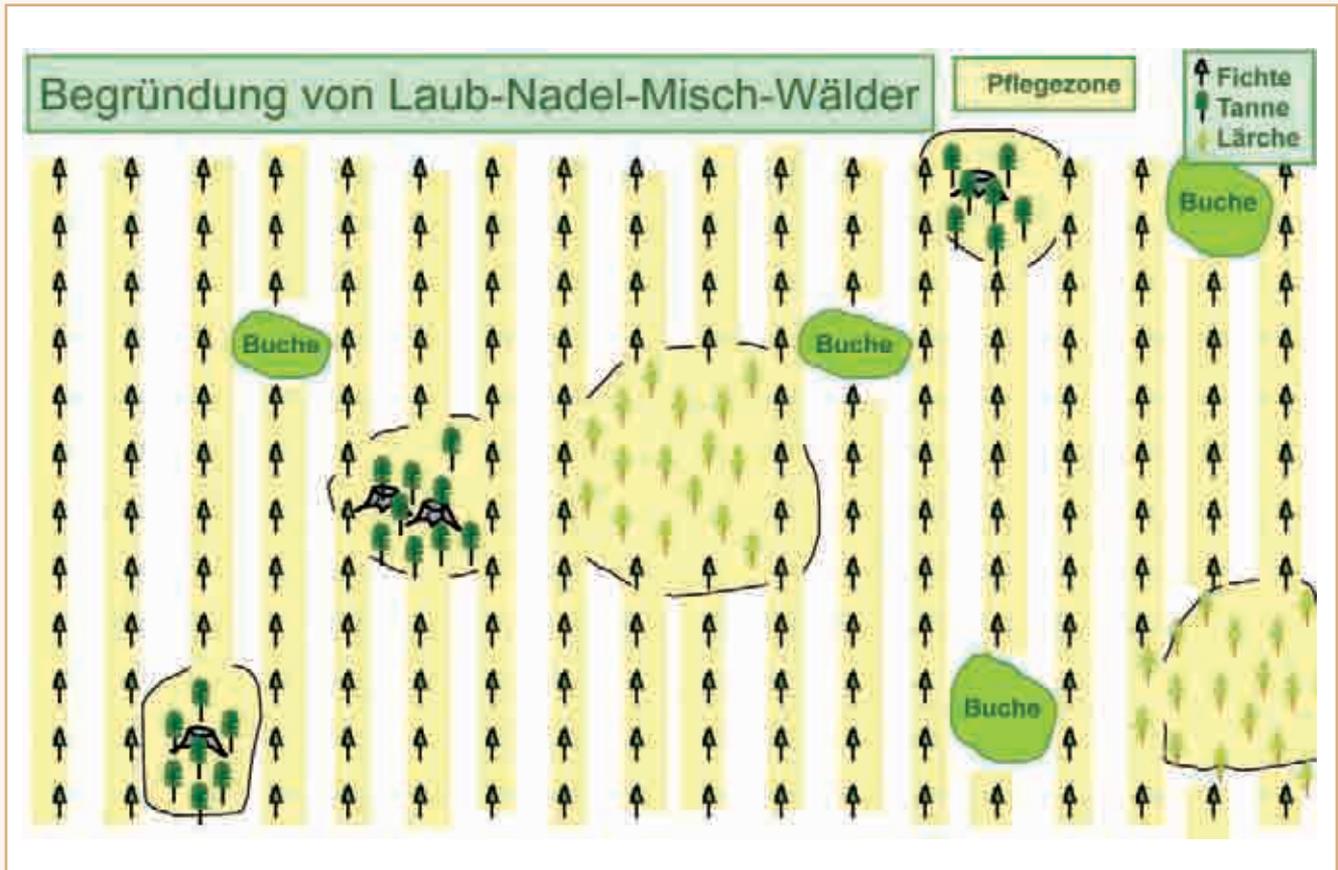


Tanne verbissen und verdämmt



Pflanze in ihrer Entwicklung durch starken Graswuchs behindert, sie wird zusätzlich bei Schneelage nieder gedrückt

Empfehlungen für die Jungwuchspflege – Skizzen



Empfehlungen für die Pflege von Laub-Nadel-Dickungen

Bedarf

- Nadelbaumarten: Wenn der Abstand zwischen den Stämmchen zu klein ist: Fichte/Tanne 2 m, Lärche 2,5 bis 3 m.
Laubbaumgruppen müssen möglichst dicht sein – der Abstand soll unter 1 m betragen. Wenn unerwünschte Baumarten in diesen Gruppen die Entwicklung der gewünschten beeinträchtigen oder schlecht geformte (Protzen) oder beschädigte Individuen die Vorherrschaft haben oder übernehmen würden.
- Wenn die Baumartenanteile nicht dem Bestockungsziel entsprechen.
- Wenn erwünschte Baumarten unter Druck geraten oder unerwünschte Überhand nehmen.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Mannshöhe bzw. unter 3 m. Bei Nadelbaumarten wird auf die Gefahr eines Borkenkäferbefalls (Kupferstecher) geachtet. (Herbst). Lokale Erfahrung beachten!
- Dickungen in schwieriger Bringungslage werden auch in höheren Beständen gepflegt (bis 8 m), um die Erstdurchforstung verschieben zu können.

Durchführung

- Lärche wird in Horsten erhalten und innerhalb dieser ein Abstand von 2,5 bis 3 m hergestellt.
- Fichte und Tanne werden in einen Abstand von rund 2 m zu den Nachbarn gestellt.
- Buche bleibt in Gruppen oder Horsten erhalten. Innerhalb der Buchengruppen werden Protzen und beschädigte Individuen entfernt. Ist die Buche im Minimum, dann werden einzelne Buchen erhalten.
- Die technische Durchführung erfolgt mit Kleinmotorsägen oder Freischneidegeräten.
- Händisch wird nur in Ausnahmefällen, z.B. bei Entnahme von einzelnen Individuen in jungen Laubbaumgruppen, gearbeitet
- Herbizide werden nicht verwendet.

Tannentrieblaus

Die Bekämpfung der Tannentrieblaus erfolgt im Zuge der Dickungspflege, dabei gibt es unterschiedliche Erfahrungen:

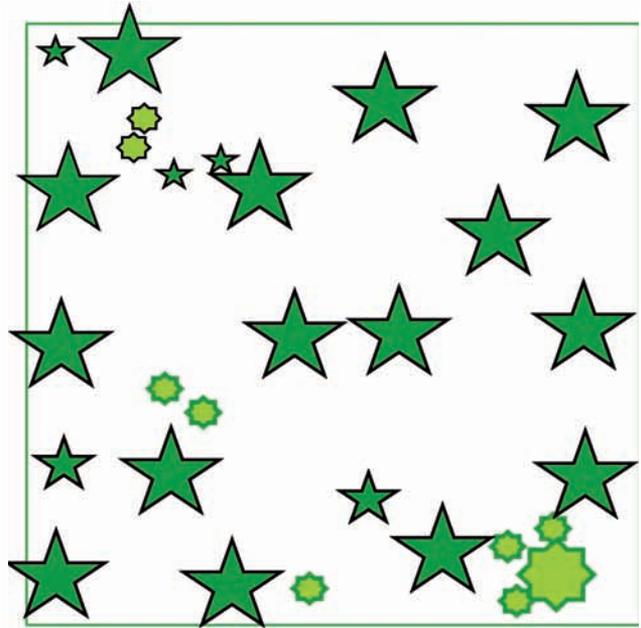
- Belassen der dichten Gruppen, wenn in der Gruppe kein Befall auftritt. Tritt Befall auf, so werden nur die befallenen Tannen entfernt.
- Tannengruppen werden jedenfalls aufgelockert.

Welche Art angewandt wird, wird lokal nach einer eingehenden Beobachtung entschieden. Wichtig ist jedenfalls, dass befallene Tannen außerhalb jener Zeit (Mitte September bis Ende April), in der die Laus aktiv ist, vorsichtig entnommen und ausgetragen werden. Das Material wird verbrannt. Eine Verzögerung der Räumung und damit eine längerer Schirmstellung kann den Tannentrieblausbefall reduzieren.

Mischungsregulierung wenig Laubbaumarten

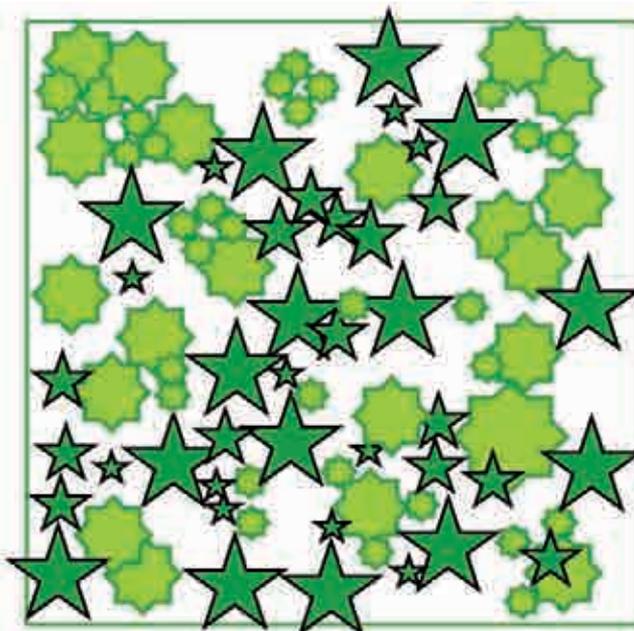


vorher

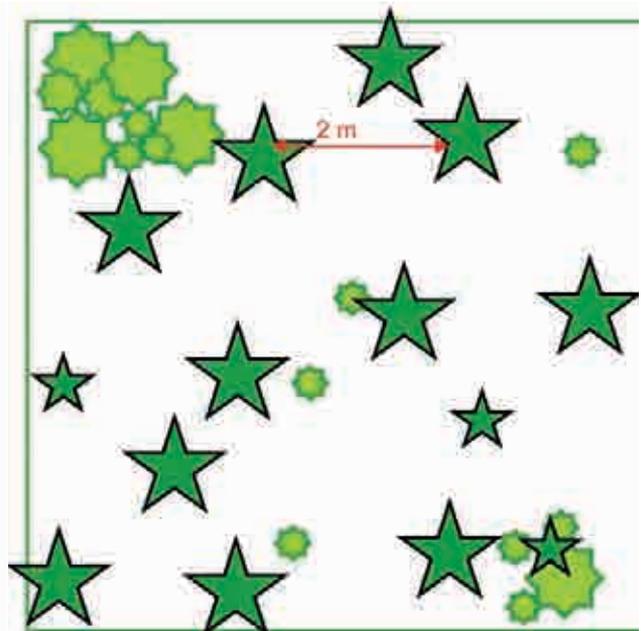


nachher

Mischwuchsregulierung viel Laubbaumarten



vorher



nachher

Empfehlungen für die Durchforstung

Bedarf

Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume bei den Nadelbaumarten durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 50 % zu sinken droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrastzone der potenziellen Z-Bäume der Nadelbaumarten 5 bis 6 m aufweist.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren oder ein vorhandener Zwischenbestand abzusterben droht.
- Die Durchforstungen sollen möglichst vor der Erreichung der halben Umtriebszeit abgeschlossen sein.

Durchführung

- Als Auslesedurchforstung.
- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Alle Erntetechniken sind möglich.
- Schäden werden unbedingt vermieden; durch Beschädigungen des Baumes kann der Wert des Holzes sehr stark beeinträchtigt werden!

- Spätere Durchforstungen oder die Durchforstung von Beständen mit schlechten H/D-Werten bei den Nadelbaumarten werden vorsichtig oder als Niederdurchforstung ausgeführt.
- In älteren Beständen (über 70 % der Umtriebszeit) wird nicht stark eingegriffen, um Zuwachsverluste und eine vorzeitige Verjüngung der Buche zu vermeiden.

Auswahl der Z-Bäume

Baumart: Bestockungsziel anstreben.

Vitalität: Gesunde, lebenskräftige Bäume.

Qualität: Gute Schaffform, keine Schäden; in Lagen mit geringer Schnee- und Windgefahr hat die Qualität mehr Gewicht.

Stabilität: Gute Bekronung. H/D-Wert um 80.

Verteilung: Möglichst gleichmäßig.

Anzahl und Abstand der Z-Bäume:

Nach Bauarten variieren!:

Fichte, Tanne: 350 bis 400 /ha,
Abstand rund 5 m

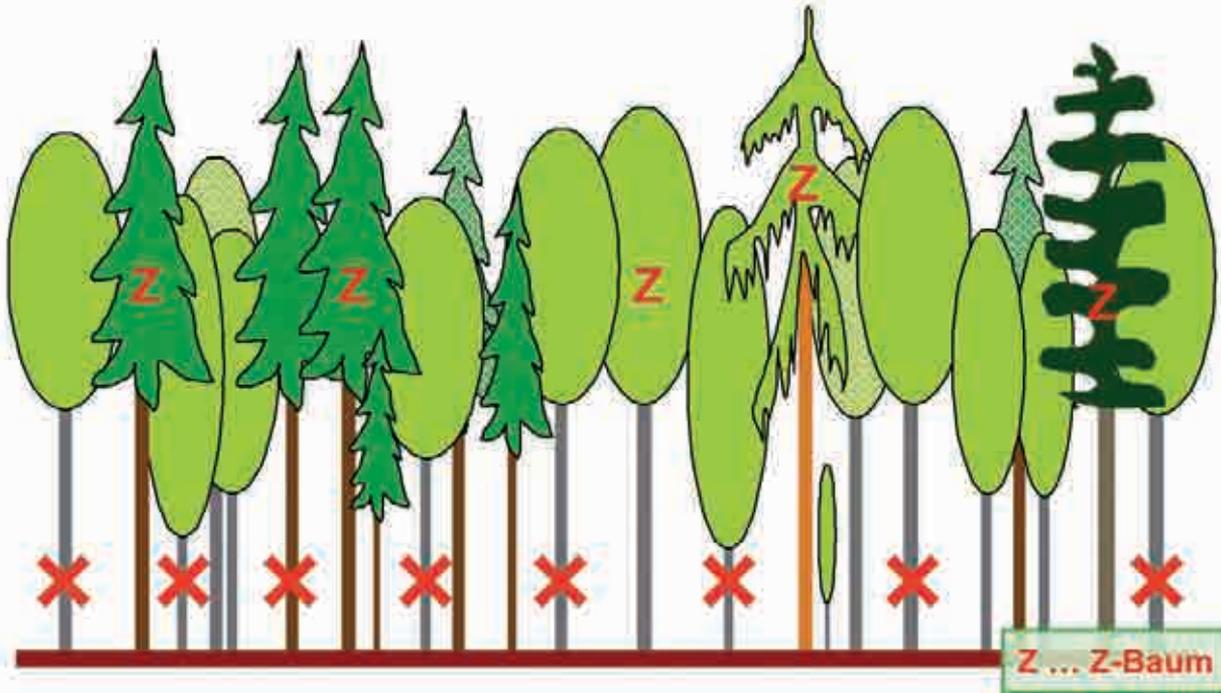
Lärche: 300/ha, Abstand 6 m

Buche (Ahorn, Edellaubbaumarten):
80 bis 100/ha, Abstand 10 bis 11 m
(i. d. Regel pro Gruppe ein Z-Baum)

Sonstiges

Erhaltung des Zwischenbestandes.

Durchforstung Laub-Nadel-Mischbestand



Empfehlungen für die Endnutzung

Allgemeines

Die natürliche Verjüngung der Buche in Beständen mit Buche nimmt schnell überhand. Vorlichtungen werden daher nur dann durchgeführt, wenn nachstehende Bedingungen gegeben sind:

Voraussetzung für Vorlichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Altbestand ohne oder mit wenig Buche (Achtung: Esche kann sehr dominant sein!).
- Eindeutige Anzeichen für die Möglichkeit einer Verjüngung der Nadelbaumarten. Dies kann gegeben sein, wenn ein saurer Auflagehumus (Moder) günstige Keimbedingungen liefert.
- Vorhandensein von Samenbäumen der gewünschten Baumarten im Altbestand.
- Potenzielle Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen. Standorte neigen oft zu üppigem Bodenbewuchs (Brombeere etc.).
- Wenn im Altbestand Buche (Esche) vorkommt, ist mit einer ausreichenden Verjüngung der Buche ohne Auflichtung zu rechnen. Solche Bestände werden daher dicht gehalten.

Durchführung von Vorlichtungen

- Auf die Windrichtung wird geachtet und die Bestände von der dem Wind abgekehrten Seite her geerntet.
- Besteht die Möglichkeit einer natürlichen Verjüngung von Nadelbaumarten (Fichte, Tanne), dann wird in einem Samenjahr vorsichtig aufgelichtet. Buche und vor allem Esche werden dabei entnommen. Der Überschirmungsgrad wird nicht unter 80 % gesenkt.
- Diese Vorlichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumhöhen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgegliedert werden. Der Bestandesrand selbst bleibt dicht, da genügend Seitenlicht vorhanden ist.
- Bei Verbuchungsgefahr (Vereschungsgefahr) keine Vorlichtung!
- Baumarten, die sich nicht verjüngen sollen, werden konsequent entnommen (Esche). Die Beimischung einzelner Bäume ist aus ökologischer Sicht wünschenswert.
- Ein lockerer Zwischenbestand bleibt erhalten. Ein dichter wird verdünnt oder auf den Stock gesetzt.

Räumung oder Abdeckung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird weiter aufgelichtet. In schwierigen Bringungslagen wird teils geräumt und damit die Verjüngung unter Schirm durch Seitenlicht gefördert.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste, führen zu Verwilderung oder Verbuchung, sie werden daher vermieden.
- Meist erfolgt die Begründung dieser Bestände über eine Kombination von Naturverjüngung (Buche) und Ergänzung mit Fichte, Tanne, Lärche.

Kahlschlag

Wenn sich durch Auflockerung der Bestände unerwünschte Baumarten verjüngen, zuviel Buche ankommt oder Esche überhand nimmt, so werden die Bestände dicht gehalten und in Form von Kahlhieben genutzt. Dies gilt auch dann, wenn die Naturverjüngung auf Grund des Bodenbewuchses nicht zu erwarten ist.

Seilgelände

Im Seilgelände wird die Zweckmäßigkeit von Eingriffen wie Vorlichtungen, Femelungen, Plenterungen welche die Bestände auflockern und damit schadholzanfälliger machen, sorgfältig geprüft und die Vorteile, die vor allem durch das Erreichen einer standortgemäßen Naturverjüngung gesehen werden können, mit den Nachteilen der schwierigen Bringung von nachfolgend anfallendem Schadholz abgewogen. Vor allem wird der Lichtungseffekt von den Rändern aus einkalkuliert.

Für weitere Seilnutzungen wird darauf geachtet, dass für Folge- oder angrenzende Nutzungen Ankerbäume erhalten bleiben.

Überhälter

Zur Ausnützung der natürlichen Verjüngung von besonders wertvollen Lärchen bzw. zur Erreichung von starkem Lärchen-Wertholz verbleiben Lärchenüberhälter in bringungsgünstiger Lage.

Schonung vorhandener Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont. Ausreichend große Gruppen mit unbeschädigter Verjüngung (2 bis 5 m Durchmesser) und dem Baumartenanteil entsprechend viele, solcher Gruppen bleiben jedenfalls erhalten. Ein angestrebter Buchenanteil von 10 % erfordert etwa 10 Gruppen pro ha über die Fläche verteilt.



Zonenweise Vorrichtungen



Abdeckung im Seilgelände

Empfehlungen für die Naturverjüngung

Voraussetzung

- Vorhandensein von Samenbäumen der gewünschten Baumarten im Altbestand.
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Vorbereitung

- Hauptaugenmerk ist auf die natürliche Verjüngung der Buche zu legen. Diese ist insbesondere auf diesen Standorten über eine Aufforstung kaum zu begründen.
- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung in höheren, schattseitigen Lagen auf rund 70 %, in sonnigen, warmen auf rund 80 % gesenkt.
- Diese Lichtungen erfolgen vom Bestandesrand (Rand selbst bleibt dicht - Seitenlicht!) aus in einer Tiefe von 1, maximal 3 Baumängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgegliedert werden.
- Ein lockerer Zwischenbestand bleibt erhalten. Ein dichter wird verdünnt oder auf den Stock gesetzt.
- Bei starkem Verbissdruck keine Nutzung: Vorrichtung bringt Vergrasung, durch Kahlhieb gehen ökologisch wichtige Baumarten verloren.
- Keine Vorrichtung, wenn ausreichend Buchenverjüngung bereits vorhanden ist oder gar eine Verbuchung droht. Auf mittleren Standorten bei für die Buche guten Bedingungen ist das möglich.
- Keine Vorrichtung bei Vereschungsgefahr!

Sicherung der Naturverjüngung

Buche (Bergahorn) verjüngt sich i. d. Regel gut. (Verjüngungshemmnisse sind nicht standortsbedingt; Verbiss!). Unter günstigen Voraussetzungen, wie zum Beispiel bei etwas saurem Auflagehumus, verjüngen sich auch Fichte und Tanne gut. Die Lärche wird über die Naturverjüngung nur an den Bestandesrändern oder mittels Überhälter erreichbar sein. Ausschließlich über die Naturverjüngung wird die standortsgemäße Baumartenzusammensetzung nur in Ausnahmefällen erreicht werden können, deshalb werden die Bestände i. d. R. über Naturverjüngung und Aufforstung begründet.

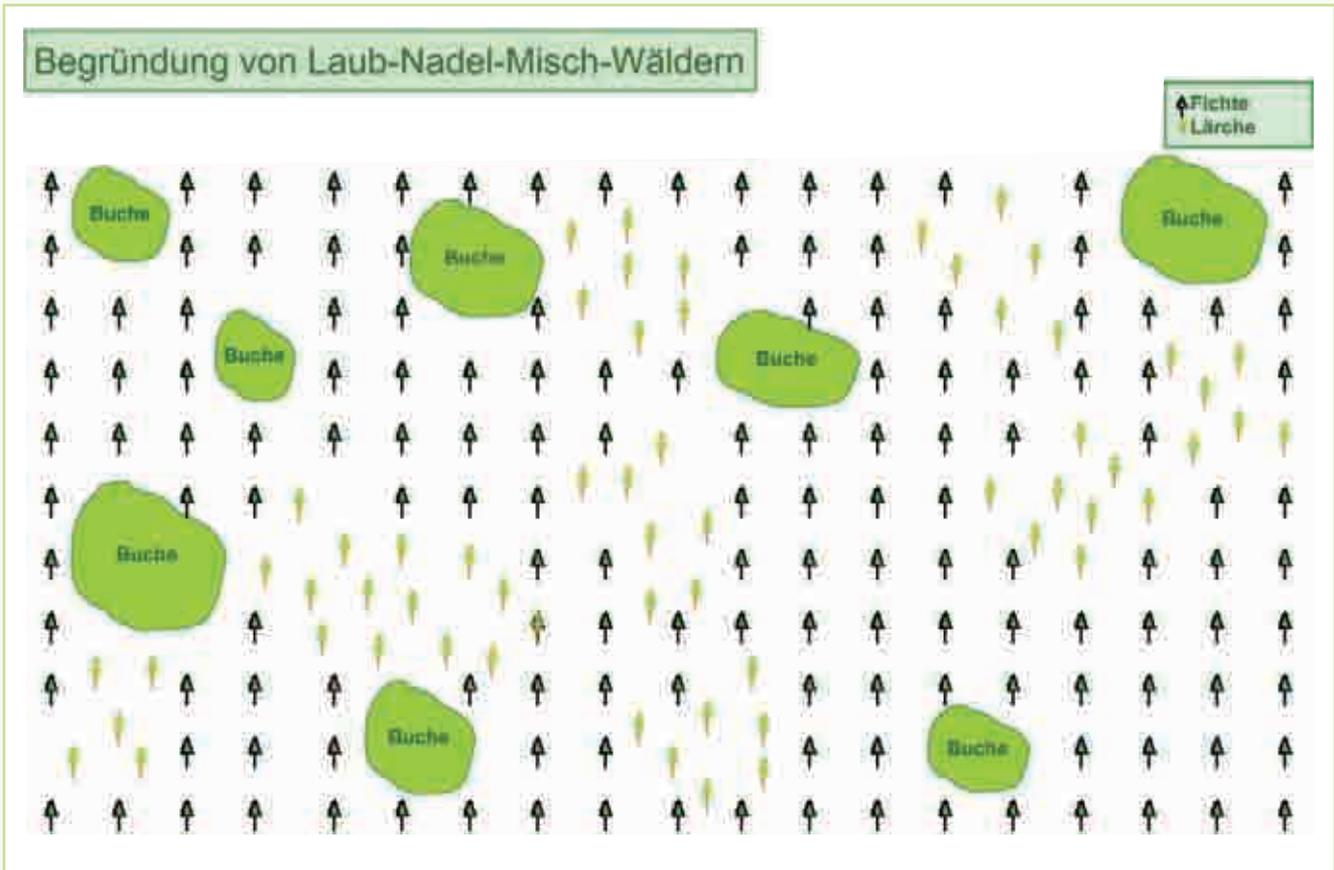
- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird weiter aufgelichtet. In schwierigen Bringungslagen wird teils geräumt und damit die Verjüngung unter Schirm durch Seitenlicht gefördert.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Naturverjüngung auf schlechten Standorten viel Zeit erfordert, sodass 10 bis 15 Jahre oft notwendig sind.
- Meist wird die Begründung dieser Bestände über eine Kombination von Naturverjüngung (Buche) und Ergänzung (besonders Lärche) sinnvoll sein.
- Lärche in Horsten von mindestens 10 m Durchmesser einbringen. Besonders geeignete Kleinstandorte werden genutzt (bei ausgeprägten Erhebungen auch kleinere Gruppen möglich).
- Lärche kann auch durch Überhälter natürlich verjüngt werden. Es wird beachtet, dass Überhälter leicht genutzt und gerückt werden können, ohne dabei eine höhere Jugend in Mitleidenschaft zu ziehen.
- Bei Mangel an Buchennaturverjüngung wird einzelnen Buchen ausreichend Platz gewährt. Sie werden nicht mit Fichte oder Lärche „eingepflastert“.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen. Ausreichend große Gruppen (vor allem Buche) mit unbeschädigter Verjüngung (2 bis 5 m Durchmesser) werden erhalten. Die Anzahl der Gruppen entspricht dem gewünschten Baumartenanteil. Ein angestrebter Buchenanteil von 30 % erfordert etwa 30 Gruppen pro ha über die Fläche verteilt. Diese Gruppen hätten dann einem Abstand von knapp 20 m jeweils vom Zentrum gemessen. Ist wenig Buche vorhanden, werden auch einzelne gefördert bzw. geschützt.

Lärche als Hauptbaumart

Ist die Lärche die Hauptbaumart, so kann sie auch flächig aufgeforstet werden. Buche ist dann in Form von einzelnen Horsten, überwiegend aber als füllender Grundbestand am Bestandesaufbau beteiligt.

Aufforstung von Buche und Bergahorn

Bergahorn und in geringem Ausmaß auch Buche werden aufgeforstet, wenn nur auf diese Weise die ökologisch wichtigen Laubbaumarten erhalten oder in entmischte Wälder eingebracht werden können. Intensiver Schutz vor Verbiss ist in solchen Fällen von besonderer Bedeutung.



Empfehlungen für die Aufforstung

Die Naturverjüngung mit den gewünschten Baumarten wird meist nicht flächendeckend erreicht. Daher werden diese Bestände in der Regel über eine Kombination von Naturverjüngung und Aufforstung (Ergänzung) begründet.

Feststellung des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche.
- Baumartenwahl entsprechend dem Bestockungsziel.
- Pflanzverbände:
Fichte 2.500 Stück pro ha Verband 2 x 2 oder 2,5 x 1,5 m
Lärche 2.000 Stück pro ha, rund 2,5 m Abstand - bei Fegegefahr auch enger.
- Pflanzensortiment: Wurzelackte Pflanzen; oder Ballenpflanzen.
- Pflanzen bis 25 cm Sprosslänge werden bevorzugt.

Durchführung

- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt. Besonders bei der Winkelpflanzung wird ein Eindrehen der Wurzeln oder ein einseitiges Einlegen vermieden.
- Für Pflanzen mit einer Sprosslänge kleiner 25 cm wird die Winkelpflanzung, für Pflanzen größer 25 cm die Lochpflanzung angewandt.
- Lärche in Horsten von mindestens 10 m Durchmesser einbringen. Besonders geeignete Kleinstandorte werden genutzt (bei ausgeprägten Erhebungen auch kleinere Gruppen möglich).

- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt.
- Containerpflanzen werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist, ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Böden ist die Setzstange vorteilhaft. Topfpflanzen werden auch über dem Winter in der Hochlage gelagert, um die Pflanzen besser an das Klima anzupassen.
- Naturverjüngungsgruppen (Buche) oder einzeln vorkommende natürlich verjüngte Pflanzen werden einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.

Lärche als Hauptbaumart

Ist die Lärche die Hauptbaumart, so kann sie auch flächig aufgeforstet werden. Buche ist dann in Form von einzelnen Horsten, überwiegend aber als füllender Grundbestand am Bestandesaufbau beteiligt.

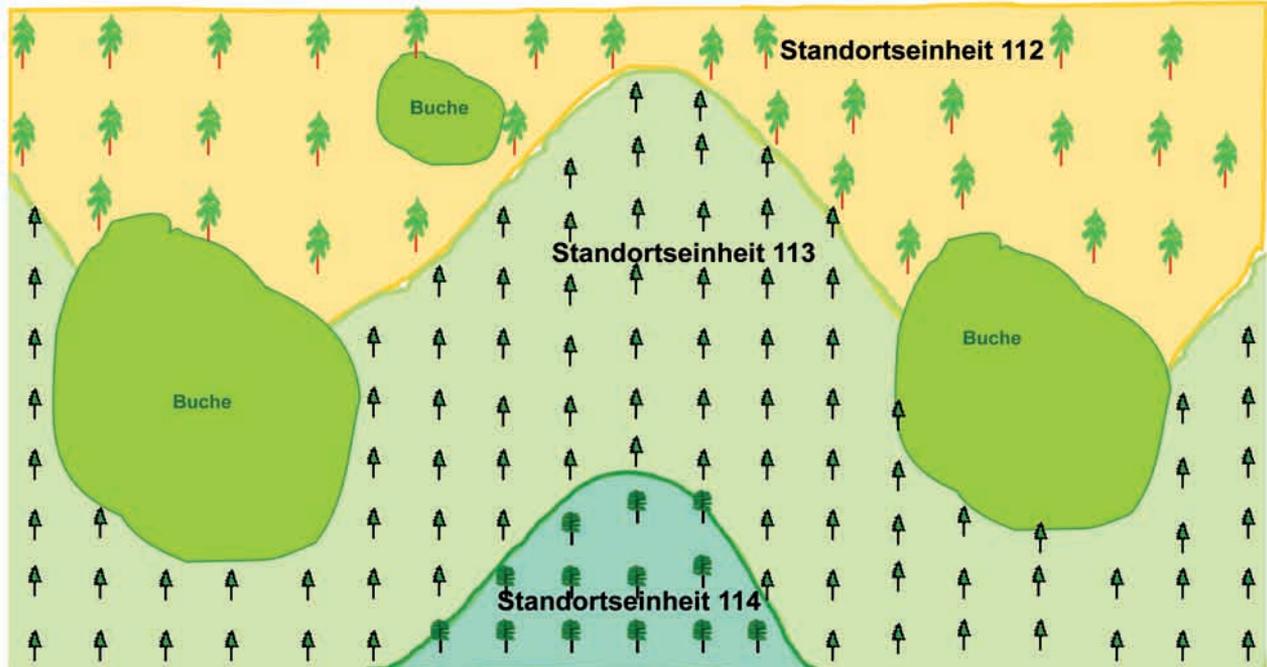
Sanierung von degradierten Standorten

Standorte, die durch Fichtenreinbestände degradiert sind und auf denen die erforderlichen Laubbaumarten (Buche, Bergahorn) kaum eingebracht werden können, werden auch durch Beimischung der Grauerle verbessert. Jede zweite Pflanze ist eine Grauerle, die vom Wild weniger stark gefährdet ist, den Boden verbessert und durch vorzeitigen Ausfall (Zeitmischung) eine frühe Durchforstung erübrigt.

Empfehlungen für die Aufforstung – Skizzen

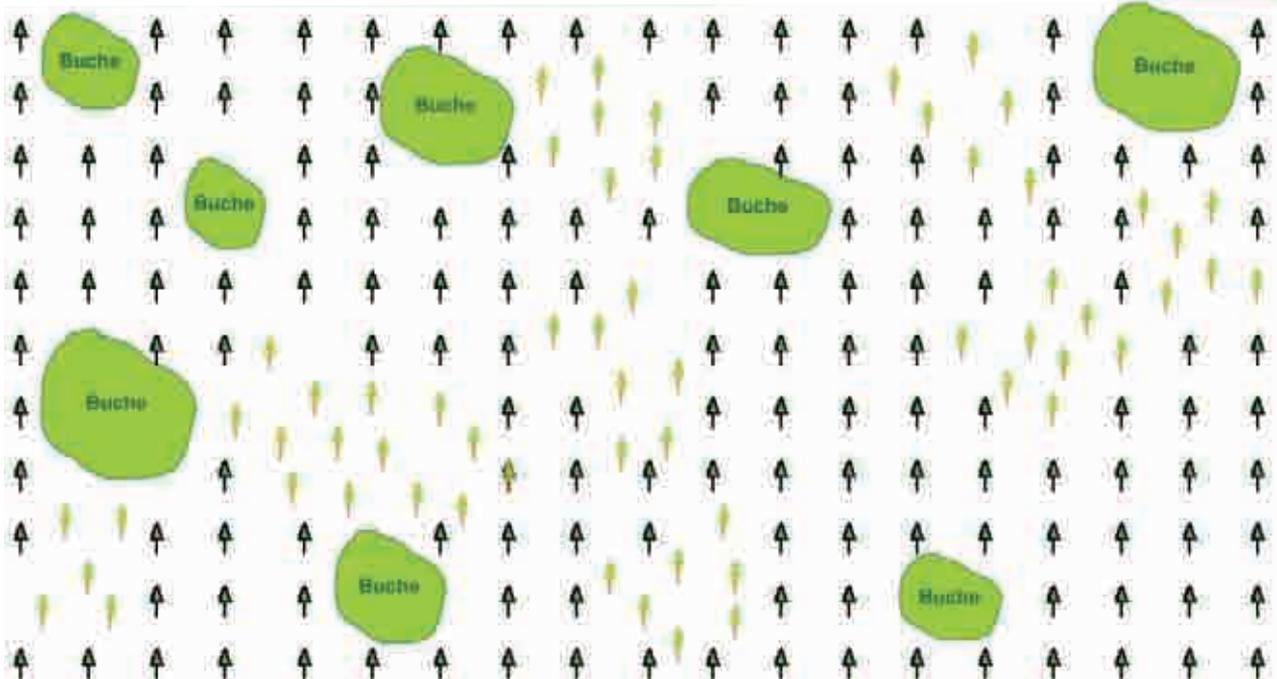
Begründung von Laub-Nadel-Mischbeständen

- ↑ Fichte
- ↑ Tanne
- ↑ Lärche



Begründung von Laub-Nadel-Misch-Wäldern

- ↑ Fichte
- ↑ Lärche



Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Bedarf

- Wenn der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“, bei kleinen Fichtenpflanzen etwa 10 bis 15 cm (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), wird nicht gepflegt.
- Ein weiterer Grund für die Pflege kann vorliegen, wenn sich die Konkurrenzvegetation durch Schneeeinwirkung über die Pflanze legt und diese zu Boden gedrückt wird.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Verdämmung mit Zuwachsverlust wird in der Vegetationszeit (Mai, Juni) gepflegt. In besonders krassen Fällen kann auch eine zweite Pflege erforderlich sein.
- Soll das Niederdrücken durch Schnee verhindert werden, dann wird im September gepflegt.

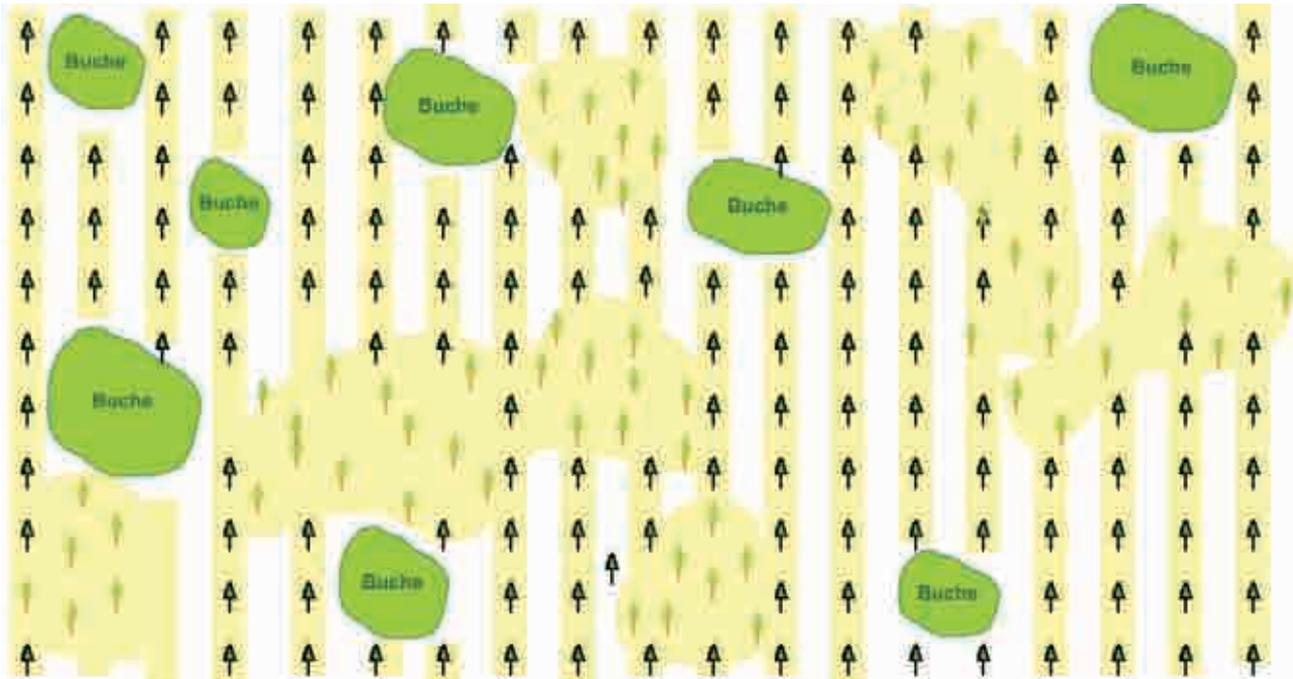
Durchführung

- Nur bedrängte Pflanzen werden freigeschnitten.
- Händisch (Sicheln).
- Durchführung auch mit Motorsensen: Dabei wird besonders vorsichtig vorgegangen, um nicht auch gewünschte Pflanzen zu beschädigen. Lärche kann leicht übersehen werden.
- Herbizide können bei Fichte und extrem verunkrauteten Flächen insbesondere bei hohem und dichtem Reitgrasbewuchs oder starkem Brombeervorkommen eingesetzt werden. Es werden nur zugelassene Mittel eingesetzt. Achtung: Die Anleitung für Dosierung und Ausbringung streng beachten.



Pflanze in ihrer Entwicklung durch starken Graswuchs behindert, sie wird zusätzlich bei Schneelage nieder gedrückt.

Jungwuchspflege von Laub-Nadel-Misch-Wäldern



Empfehlungen für die Dickungspflege

Bedarf

- Nadelbaumarten: Wenn der Abstand zwischen den Stämmchen zu klein ist: Fichte/Tanne 2 m, Lärche 2,5 bis 3 m.
- Laubbaumgruppen müssen möglichst dicht sein – der Abstand soll unter 1 m betragen. Dickungspflege ist erforderlich, wenn unerwünschte Baumarten in diesen Gruppen die Entwicklung der gewünschten beeinträchtigen oder schlecht geformte (Protzen) oder beschädigte Individuen die Vorrherrschaft haben oder übernehmen würden.
- Wenn die Baumartenanteile nicht dem Bestockungsziel entsprechen, erwünschte Baumarten unter Druck geraten bzw. unerwünschte Überhand nehmen.

Richtiger Zeitpunkt

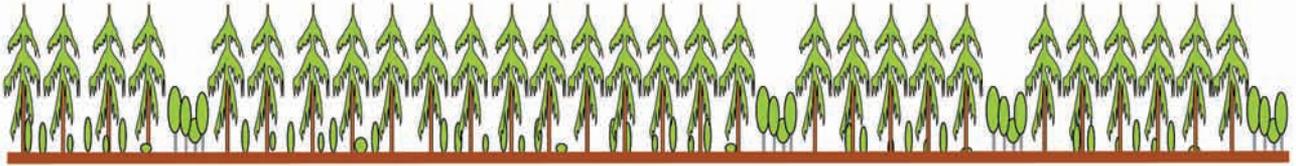
- Bei Mannshöhe bzw. unter 3 m. Bei Nadelbaumarten wird auf die Gefahr eines Borkenkäferbefalls (Kupferstecher) geachtet. (Herbst). Lokale Erfahrung beachten!
- Frühere Eingriffe erfolgen, wenn unerwünschte Baumarten erwünschte verdämmen. Eschenverjüngung verdämmt z.B. aufgeforstete Lärche.

- Dickungen in schwieriger Bringungslage werden auch in höheren Beständen gepflegt (bis 8 m), um die Erstdurchforstung verschieben zu können.

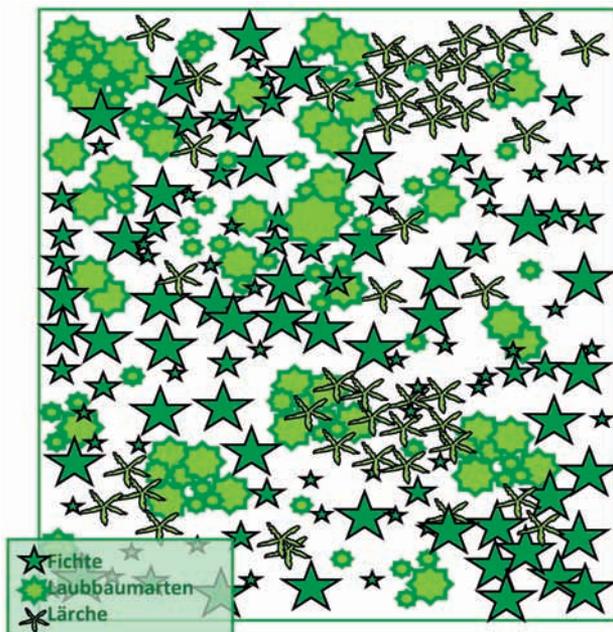
Durchführung

- Lärche wird möglichst in Horsten erhalten und innerhalb dieser ein Abstand von 2,5 bis 3 hergestellt.
- Fichte (Tanne) wird in einen Abstand von rund 2 m zu den Nachbarn gestellt.
- Buche bleibt in Gruppen oder Horsten erhalten. Innerhalb der Buchengruppen werden Protzen und beschädigte Individuen entfernt. Ist die Buche im Minimum, dann wird einzelnen Buchen ausreichend Raum gegeben.
- Die technische Durchführung erfolgt mit Kleinmotorsägen oder Freischneidegeräten.
- Händisch wird nur in Ausnahmefällen, z.B. bei Entnahme von einzelnen Individuen in jungen Laubbaumgruppen, gearbeitet
- Herbizide werden nicht verwendet.
- Verbliebene Laubbaumarten oder Tannen aus dem Vor(Zwischen)bestand werden grundsätzlich entnommen. Solche Laubbaumarten werden aber auch erhalten, wenn in der Dickung die ökologisch wichtigen Laubbaumarten fehlen (Sicherung der Baumarten auf der Fläche).

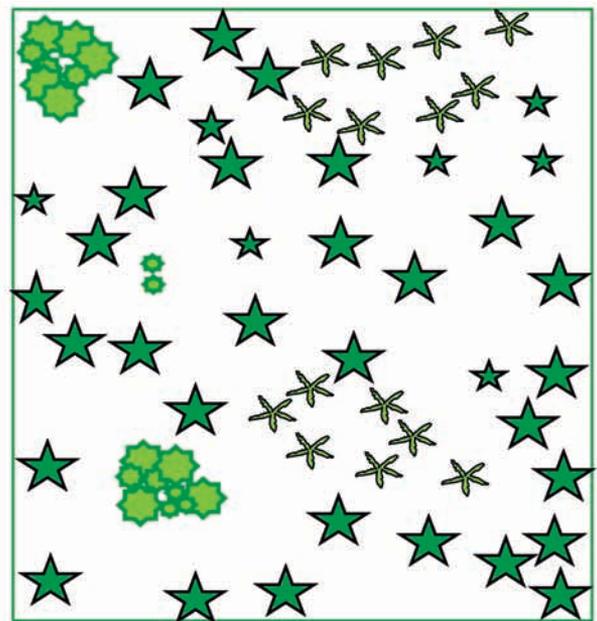
Zustand eines Jungbestandes mit Lärche als Hauptbaumart



Dickungspflege in Laub- Nadel-Mischbeständen



vorher



nachher

Empfehlungen für die Durchforstung

Bedarf

Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume bei den Nadelbaumarten durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 50 % zu sinken droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrastzone der potenziellen Z-Bäume der Nadelbaumarten 5 bis 6 m aufweist.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren.
- Die Durchforstungen sollen möglichst vor der Erreichung der halben Umtriebszeit abgeschlossen sein.

Durchführung

- Als Auslesedurchforstung.
- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Alle Erntetechniken sind möglich. Achtung: Entzug der Biomasse nur beschränkt möglich!
- Schäden werden vermieden; durch Beschädigungen des Baumes kann der Wert des Holzes sehr stark beeinträchtigt werden!
- Spätere Durchforstungen oder die Durchforstung von Beständen mit schlechten H/D-Werten bei den Nadelbaumarten werden vorsichtig oder als Nierdurchforstung ausgeführt.
- In älteren Beständen (über 70 % der Umtriebszeit) wird nicht stark eingegriffen, um Zuwachsverluste zu vermeiden.

Auswahl der Z-Bäume

Baumart: Bestockungsziel anstreben

Vitalität: Gesunde, lebenskräftige Bäume.

Qualität: Gute Schaffform, keine Schäden; in Lagen mit geringer Schnee- und Sturmgefahr hat die Qualität mehr Gewicht.

Stabilität: Gute Bekronung

Verteilung: Möglichst gleichmäßig.

Anzahl und Abstand der Z-Bäume:

Nach Baumarten variieren!:

Fichte (Tanne): Bonität 4 und weniger:

300/ha, Abstand 5,5 bis 6 m

Bonität über: 4 350/ha, Abstand 5 m

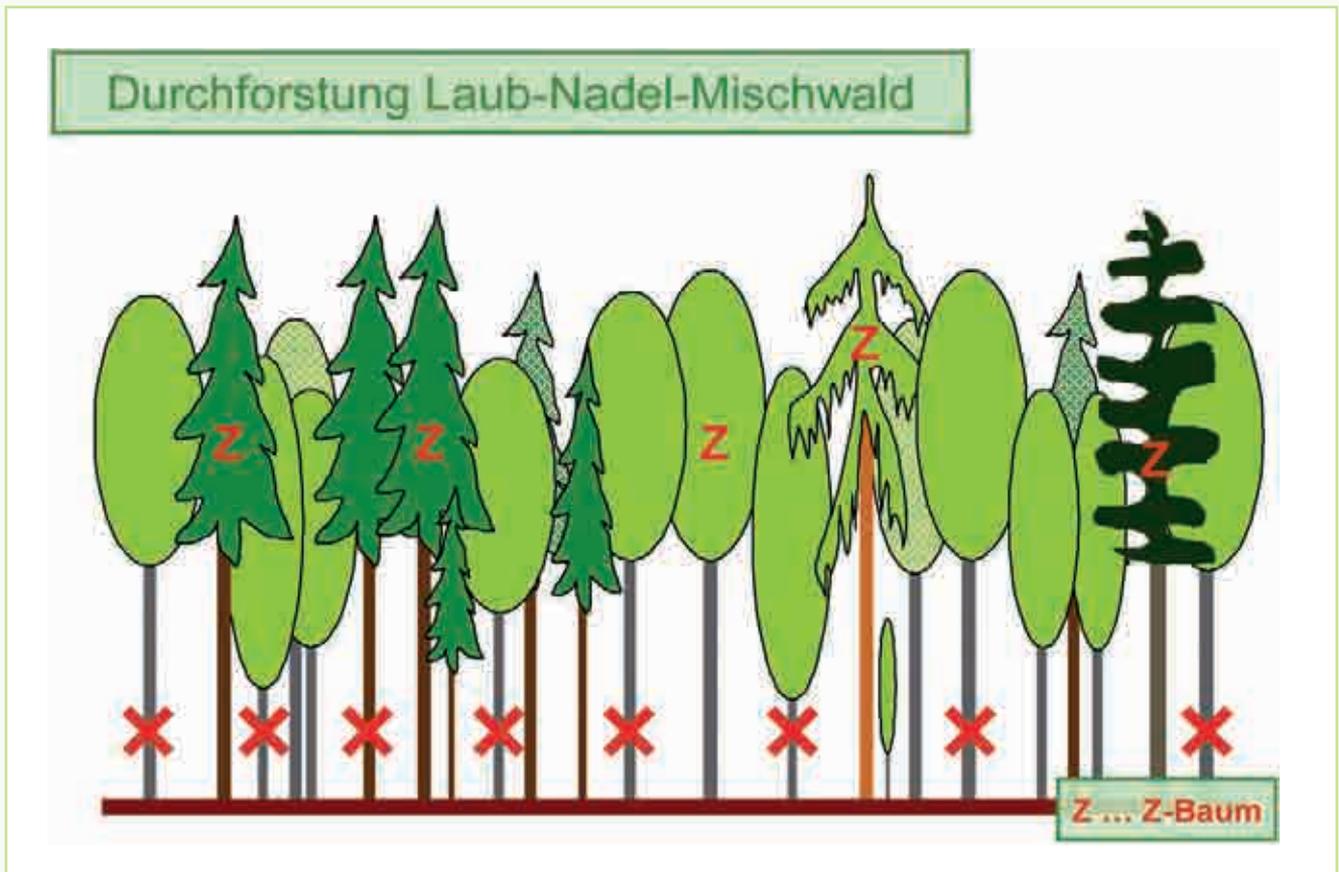
Lärche: 200 bis 300/ha, Abstand 6 bis 7 m

Buche (Ahorn, Esche, Edellaubbaumarten): 80 bis 100/ha, Abstand 10 bis 12 m

Sonstiges

Erhaltung des Zwischenbestandes.

Empfehlungen für die Durchforstung – Skizzen



Empfehlungen für die Endnutzung

Allgemeines

Die natürliche Verjüngung besonders der Buche wird angestrebt. Die Empfehlungen für die Naturverjüngung werden beachtet:

Voraussetzungen für Vorrichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Vorhandensein von Samenbäumen der gewünschten Baumarten und Herkünfte im Altbestand.
- Potenzielle Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen der gewünschten Baumarten ermöglichen.

Durchführung von Vorrichtungen

- Auf die Windrichtung wird geachtet und die Bestände von der dem Wind abgekehrten Seite her geerntet.
- Hauptaugenmerk wird auf die natürliche Verjüngung der Buche gelegt. Diese ist insbesondere auf diesen Standorten über eine Aufforstung kaum zu begründen.
- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung in höheren, schattseitigen Lagen auf rund 70 %, in sonnigen, warmen auf rund 80 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand (Rand selbst bleibt dicht - Seitenlicht!) aus, in einer Tiefe von 1, maximal 3 Baumängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgegliedert werden.
- Ein lockerer Zwischenbestand bleibt erhalten. Ein dichter wird verdünnt oder auf den Stock gesetzt.
- Keine Vorrichtung, wenn ausreichend Buchenverjüngung bereits vorhanden ist oder gar eine Verbuchung droht. Auf mittleren Standorten bei für die Buche guten Bedingungen ist das möglich.
- Keine Vorrichtung bei Vereschungsgefahr!

Räumung oder Abdeckung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird weiter aufgelichtet. In schwierigen Bringungslagen wird teils geräumt und damit die Verjüngung unter Schirm durch Seitenlicht gefördert.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Naturverjüngung auf schlechten Standorten viel Zeit erfordert, sodass 10 bis 15 Jahre oft notwendig sind.

- Meist wird die Begründung dieser Bestände über eine Kombination von Naturverjüngung (Buche) und Ergänzung (Fichte, Lärche) sinnvoll sein.

Kahlschlag

Wenn sich durch Auflockerung der Bestände unerwünschte Baumarten verjüngen, wie zum Beispiel die Esche, so werden die Bestände dicht gehalten und in Form von Kahlhieben genutzt. Dies gilt auch dann, wenn die Naturverjüngung auf Grund des Bodenbewuchses nicht zu erwarten ist.

Seilgelände

Im Seilgelände wird die Zweckmäßigkeit von Eingriffen wie Vorrichtungen, Femelungen, Plenterungen welche die Bestände auflockern und damit schadholzanfälliger machen, sorgfältig geprüft und die Vorteile, die sich vor allem in einer standortsgemäßen Naturverjüngung gesehen werden, mit den Nachteilen der schwierigen Bringung von anfallendem Schadholz abgewogen. Vor allem wird der Lichtungseffekt von den Rändern aus einkalkuliert.

Für weitere Seilnutzungen wird darauf geachtet, dass für Folge- oder angrenzende Nutzungen Ankerbäume erhalten bleiben.

Schonung vorhandener Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont. Ausreichend große Gruppen mit unbeschädigter Verjüngung (2 bis 5 m Durchmesser) und dem Baumartenanteil entsprechend viele bleiben jedenfalls erhalten. Ein angestrebter Buchenanteil von 30 % erfordert etwa 30 Gruppen pro ha über die Fläche verteilt.

Belassen von Überhältern

Wenn die Gefahr besteht, dass im Folgebestand die ökologisch notwendigen Laubbaumarten nicht ausreichend vertreten sein werden, so bleiben einzelne Überhälter, vorzugsweise aus einem lebensfähigen Zwischenbestand, die weniger dem Windwurf zum Opfer fallen können, stehen. Zur natürlichen Verjüngung auf geräumten bzw. abgedeckten Flächen bleiben in bringungsgünstiger Lage auch Lärchen stehen.

Unterlassung einer Endnutzung

Wenn durch Verbiss keine Chance besteht, einen halbwegs standortgerechten Wald zu begründen, weil ökologisch notwendige Laubbaumarten nicht auf- bzw. durchgebracht werden können, so unterbleibt jede Nutzung, bis ein waldderechter Wildstand hergestellt worden ist. Auch Vorrichtungen unterbleiben, da diese nur zu Vergrasung führen und eine Verjüngung dadurch weiter erschwert wird.



Zonenweise Vorlichtungen



Abdeckung im Seilgelände

Empfehlungen für die Aufforstung

Allgemeines

Auf dichten, schweren Böden mit guter Wasserversorgung ist dieser Waldtyp vertreten und wird angestrebt. Solche Standortverhältnisse kommen praktisch auf allen Grundgesteinen vor. Diese Standorte neigen zur Verwilderung.

Mit Naturverjüngung ist daher nur unter relativ dichten Altbeständen zu rechnen. Die Schattbaumart Tanne kann sich unter solchen Bedingungen natürlich verjüngen. Meist ist aber Aufforstung zumindest der Fichte notwendig.

Feststellung des Pflanzenbedarfs

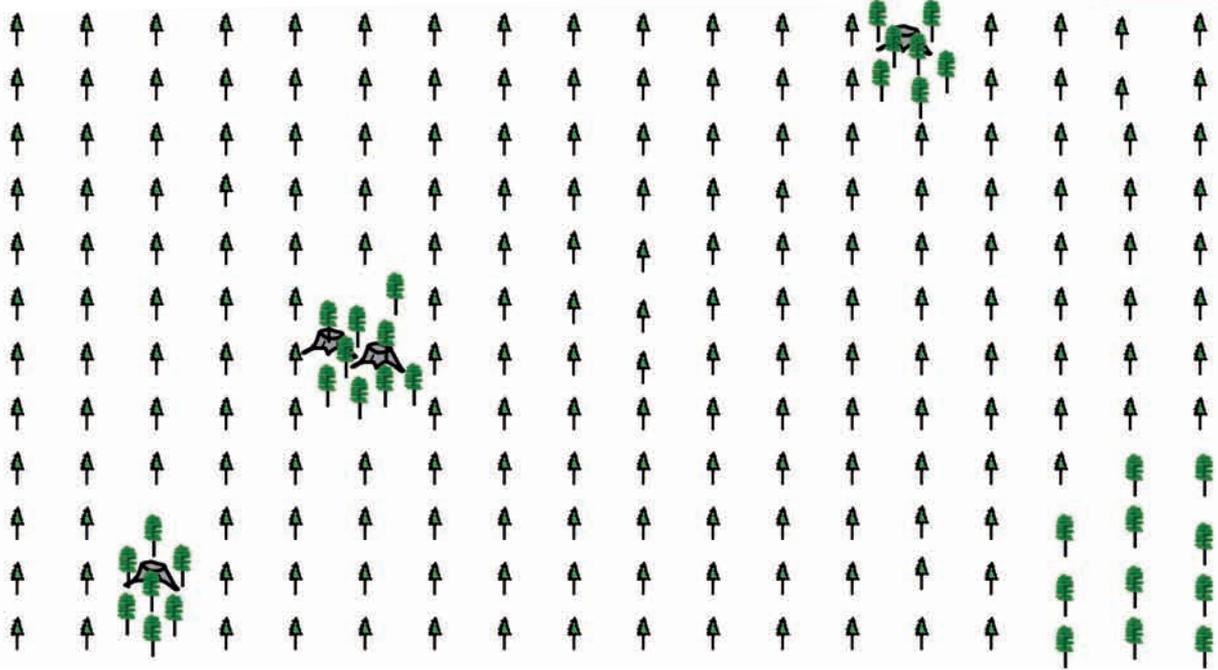
- Feststellen der unverjüngten Fläche.
- Baumartenwahl entsprechend dem Bestockungsziel.
- Pflanzverbände: Fichte/Tanne 2.500 Stück pro ha Verband 2 x 2 oder 2,5 x 1,5 m.
- Pflanzensortiment: Wurzelackte Pflanzen oder Ballenpflanzen.
- Bei wenig Bodenbewuchs werden Pflanzen bis 25 cm Sprosslänge bevorzugt, bei Bodenbewuchs auch größere.

Durchführung

- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt. Besonders bei der Winkelpflanzung wird ein Eindrehen der Wurzeln oder ein einseitiges Einlegen vermieden.
- Für Pflanzen mit einer Sprosslänge kleiner 25 cm wird die Winkelpflanzung, für Pflanzen größer 25 cm die Lochpflanzung angewandt.
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Die Tanne wird bevorzugt in Gruppen (Horsten) aufgefördert. Bei besonders günstigen Anwuchsbedingungen und geringem Verbissdruck kann sie auch wie die Fichte einzeln gepflanzt werden, aber dann jedenfalls zu Stöcken.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt, besonders Tanne zum Beispiel um Stöcke herum. Feuchte, nasse Mulden bleiben ausgespart.
- Containerpflanzen werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist, ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigen Böden ist die Setzstange vorteilhaft. Topfpflanzen werden auch über dem Winter in der Hochlage gelagert, um die Pflanzen besser an das Klima anzupassen.
- Naturverjüngungsgruppen (Laubbaumarten) oder einzeln vorkommende natürlich verjüngte Pflanzen werden einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.
- Bei Tannentrieblausgefahr wird auch unter Schirm vorgebaut und die Tannenverjüngung länger unter Schirm gehalten.

Begründung von Fichten-Tannen-Wäldern

↑ Fichte
↑ Tanne



Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Bedarf

- Wenn der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“, bei kleinen Fichtepflanzen etwa 10 bis 15 cm (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), wird nicht gepflegt.
- Ein weiterer Grund für die Pflege kann vorliegen, wenn sich die Konkurrenzvegetation durch Schneeeinwirkung über die Pflanze legt und diese zu Boden gedrückt wird.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Verdämmung mit Zuwachsverlust wird früh (Mai, Juni) gepflegt. In besonders krassen Fällen kann auch eine zweite Pflege erforderlich sein.
- Soll das Niederdrücken durch Schnee verhindert werden, dann wird im September gepflegt.

Durchführung

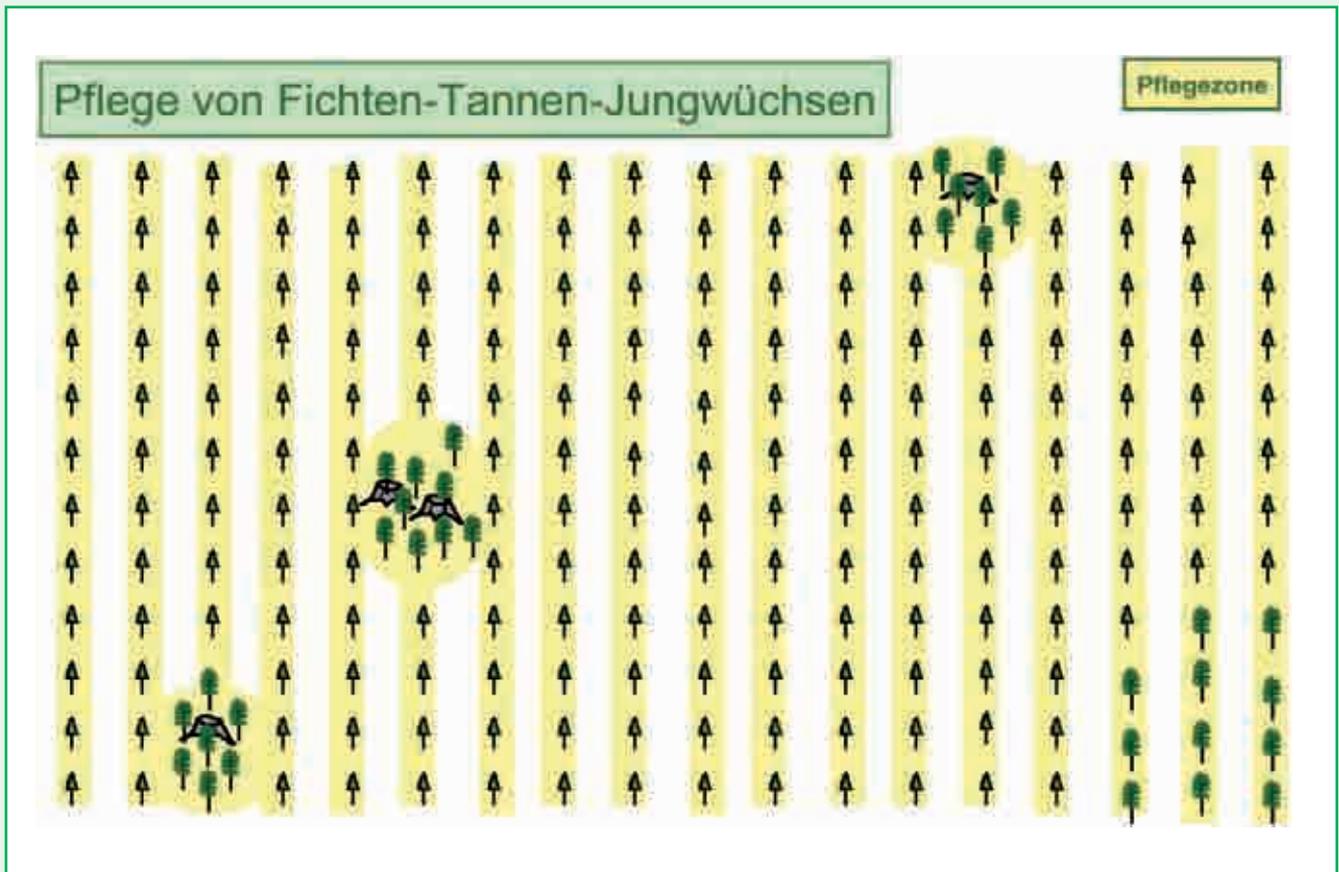
- Nur bedrängte Pflanzen werden großzügig freigeschnitten.
- Durchführung mit Motorsensen: Dabei wird besonders vorsichtig vorgegangen, um nicht auch gewünschte Pflanzen zu beschädigen.
- Händisch wird aus Kostengründen nur in Ausnahmefällen zu gearbeitet.
- Herbizide können bei extremer Verunkrautung insbesondere bei hohem und dichtem Reitgrasbewuchs oder starkem Brombeervorkommen eingesetzt werden. Es werden nur zugelassene Mittel verwendet. Achtung: Die Anleitung für Dosierung und Ausbringung streng beachten.



Tanne verbissen und verdämmt



Pflanze in ihrer Entwicklung durch starken Graswuchs behindert, sie wird zusätzlich bei Schneelage nieder gedrückt



Empfehlungen für die Dickungspflege

Bedarf

- Wenn der Abstand zwischen den Stämmchen zu klein ist: weniger als 2 m.
- Wenn unerwünschte Baumarten die erwünschten beeinträchtigen.
- In ausgesprochenen Wildeinstandsgebieten (Winterfütterungen) wird keine Stammzahlreduktion durchgeführt.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Mannshöhe bzw. unter 3 m. Bei Nadelbaumarten wird auf die Gefahr eines Borkenkäferbefalls (Kupferstecher) geachtet. (Herbst). Lokale Erfahrung beachten!
- Dickungen in schwieriger Bringungslage werden auch in höheren Beständen durchgeführt (bis 8 m), um die Erstdurchforstung verschieben zu können.

Durchführung

- Wenn Tanne in Gruppen (Horsten) vorhanden, dann so erhalten.
- Fichte und Tanne werden in einen Abstand von rund 2 m zu den Nachbarn gestellt.

- Die technische Durchführung erfolgt mit Kleinmotorsägen oder Freischneidegeräten.
- Händisch wird nur in Ausnahmefällen, z.B. bei Entnahme von einzelnen Individuen.
- Einzel vorkommende Bäume anderer Arten werden geschont.

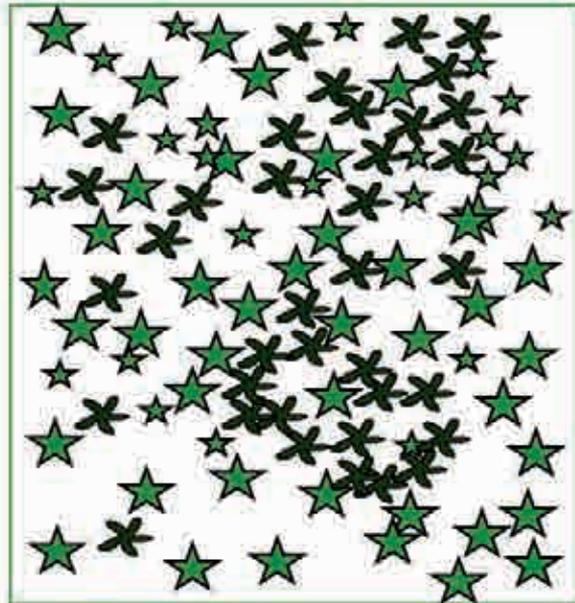
Tannentrieblaus

Die Bekämpfung der Tannentrieblaus erfolgt im Zuge der Dickungspflege, dabei gibt es unterschiedliche Erfahrungen:

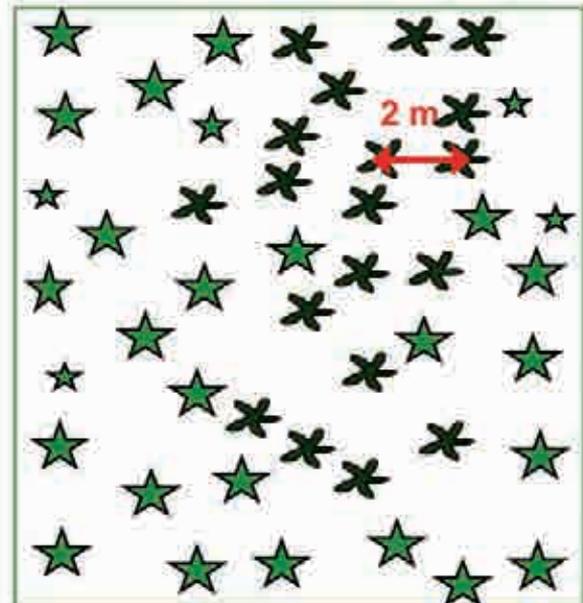
- Belassen der dichten Gruppen, wenn in der Gruppe kein Befall auftritt. Tritt Befall auf, so werden nur die befallenen Tannen entfernt.
- Tannengruppen werden jedenfalls aufgelockert.

Welche Art angewandt wird, soll lokal nach einer eingehenden Beobachtung entschieden werden. Wichtig ist jedenfalls, dass befallene Tannen außerhalb der Zeit (Mitte September bis Ende April), in der die Laus aktiv ist, vorsichtig entnommen und ausgetragen werden. Das Material wird verbrannt. Eine Verzögerung der Räumung und damit eine längerer Schirmstellung kann den Tannentrieblausbefall reduzieren.

Stammzahlreduktion in Fichten-Tannen-Dickungen



vorher



nachher

Empfehlungen für die Durchforstung

Bedarf

Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume bei den Nadelbaumarten durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 50 % zu sinken droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrastzone der potenziellen Z-Bäume der Nadelbaumarten 5 bis 6 m aufweist.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren oder der Zwischenbestand abzusterben droht.
- Die Durchforstungen sollen möglichst vor der Erreichung der halben Umtriebszeit abgeschlossen sein.

Durchführung

- Als Auslesedurchforstung.
- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Alle Erntetechniken sind möglich.
- Schäden werden unbedingt vermieden; durch Beschädigungen des Baumes kann der Wert des Holzes sehr stark beeinträchtigt werden!

- Spätere Durchforstungen oder die Durchforstung von Beständen mit schlechten H/D-Werten werden vorsichtig oder als Niederdurchforstung ausgeführt.
- In älteren Beständen (über 70 % der Umtriebszeit) wird nicht stark eingegriffen, um Zuwachsverluste zu vermeiden.
- Einzel vorkommende Bäume anderer Arten werden geschont.

Auswahl der Z-Bäume

Baumart: Bestockungsziel anstreben

Vitalität: Gesunde, lebenskräftige Bäume.

Qualität: Gute Schaffform, keine Schäden; in Lagen mit geringer Schnee- und Windgefahr hat die Qualität mehr Gewicht.

Stabilität: Gute Bekronung. H/D-Wert um 80.

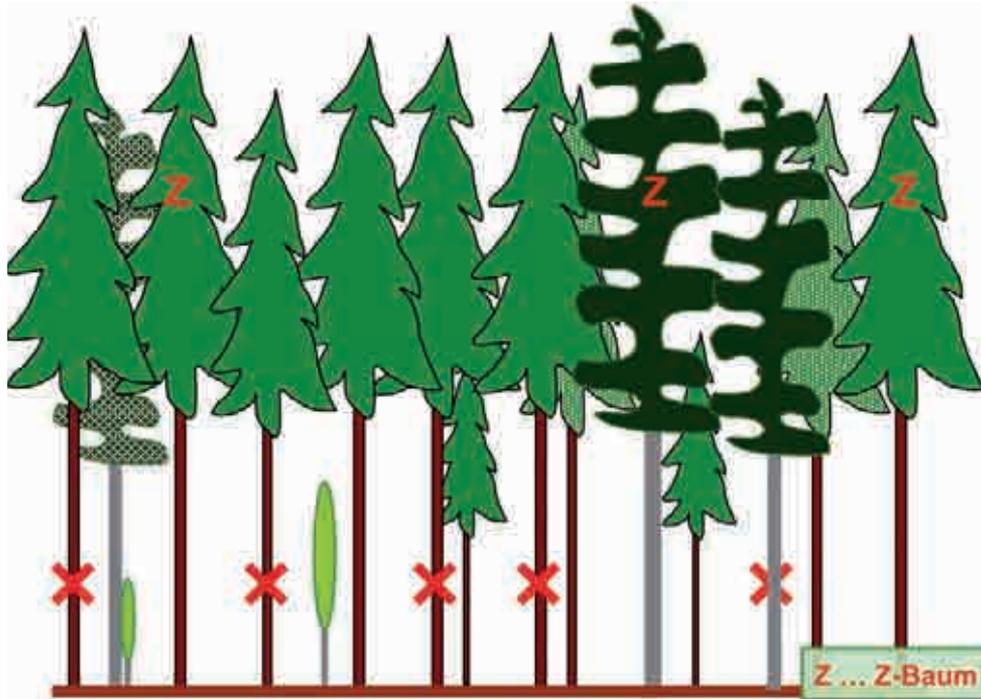
Verteilung: Möglichst gleichmäßig.

Anzahl und Abstand der Z-Bäume:
350 bis 400 /ha, Abstand – rund 5 m

Sonstiges

Erhaltung eines Zwischenbestandes.

Schema: Durchforstung Fichten-Tannen-Wald



Empfehlungen für die Endnutzung

Allgemeines

Diese Standorte neigen zur Verwilderung. Mit Naturverjüngung ist daher nur unter relativ dichten Altbeständen zu rechnen. Die Schattbaumart Tanne kann sich unter solchen Bedingungen natürlich verjüngen. Meist ist aber Aufforstung zumindest der Fichte notwendig.

Räumung oder Abdeckung

- Ist Tannen(Fichten)-Naturverjüngung vorhanden, wird die Entwicklung beobachtet. Auflichtungen führen meist zur Verunkrautung bzw. Verwilderung, daher unterbleiben solche Vorlichtungen.
- Meist erfolgt die Begründung dieser Bestände über eine Aufforstung. Vorhandene Naturverjüngungen werden daher abgedeckt.
- Bei Tannentrieblausgefahr wird auch unter Schirm vorgebaut und die Tannenverjüngung länger unter Schirm gehalten.

Kahlschlag

Da sich durch Auflockerung der Bestände in der Regel Verunkrautung oder Verwilderung einstellt, werden die Bestände dicht gehalten und oft in Form von Kahlhieben genutzt.

Seilgelände

Im Seilgelände wird zusätzlich die Zweckmäßigkeit von Eingriffen wie Vorlichtungen, Femelungen, Plenterungen, welche die Bestände auflockern und damit schadholzanfälliger machen, sorgfältig geprüft und die Vorteile, die sich vor allem durch das Erreichen einer standortsgemäßen Naturverjüngung gesehen werden können, mit den Nachteilen der schwierigen Bringung von anfallendem Schadholz abgewogen. Vor allem wird der Lichtungseffekt von den Rändern aus einkalkuliert.

Für weitere Seilnutzungen wird darauf geachtet, dass für Folge- oder angrenzende Nutzungen Ankerbäume erhalten bleiben.

Schonung vorhandener Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont.



Zonenweise Vorlichtungen

Empfehlungen für die Naturverjüngung

Voraussetzung

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die hinsichtlich der Qualität entsprechen (ungeeignete Herkünfte sollen sich nicht verjüngen).
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Vorbereitung

- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung in kühleren, schattseitigen Lagen auf rund 70 %, in sonnigen, warmen auf rund 80 % gesenkt.
- Diese Lichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumhöhen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden.
- Extrem schneereiche Hochlagen erfordern stärkere Auflichtungen, mehr als 50 % ist aber nicht sinnvoll. Die Auflichtung erfolgt in solchen Lagen auch in Form von Femellöchern.
- Bei mächtiger Rohhumusaufgabe oder Vergrasung wird plätzwweise Bodenverwundung durchgeführt.

Sicherung der Naturverjüngung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird weiter aufgelichtet. In schwierigen Bringungslagen wird teils geräumt und damit die Verjüngung unter Schirm durch Seitenlicht gefördert.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Naturverjüngung auf schlechten Standorten bzw. in hohen Lagen viel Zeit erfordert, sodass 10 bis 15 Jahre oft notwendig sind.
- Die Lärche wird über die Naturverjüngung nur an den Bestandesrändern erreichbar sein. Eine flächendeckende Naturverjüngung mit Lärche ist daher i. d. R. nicht erreichbar.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.
- Lärche kann auch durch Überhälter natürlich verjüngt werden. Es wird beachtet, dass Überhälter leicht genutzt und gerückt werden können ohne dabei eine höhere Jugend in Mitleidenschaft zu ziehen.

Ergänzung mit Lärche

Lückige Naturverjüngungen eignen sich gut für die Ergänzung mit Lärche. Sie wird in Lücken, die mindestens 10 m Durchmesser aufweisen, horstweise ergänzt. Ist die Lärche die Hauptbaumart, so kann sie auch flächig aufgeforstet werden.

Empfehlungen für die Naturverjüngung – Skizzen



Empfehlungen für die Aufforstung

Feststellen des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche.
- Lärche in die Aufforstung einbeziehen.
- Pflanzverbände:
Fichte 2.500 Stück pro ha Verband 2 x 2 oder 2,5 x 1,5 m,
Lärche 2.000 Stück pro ha, rund 2,5 m Abstand - bei Fegegefahr auch enger.
- Pflanzensortiment: Wurzelackte Pflanzen; oder Ballenpflanzen.
- Pflanzen bis 25 cm Sprosslänge werden bevorzugt.

Durchführung

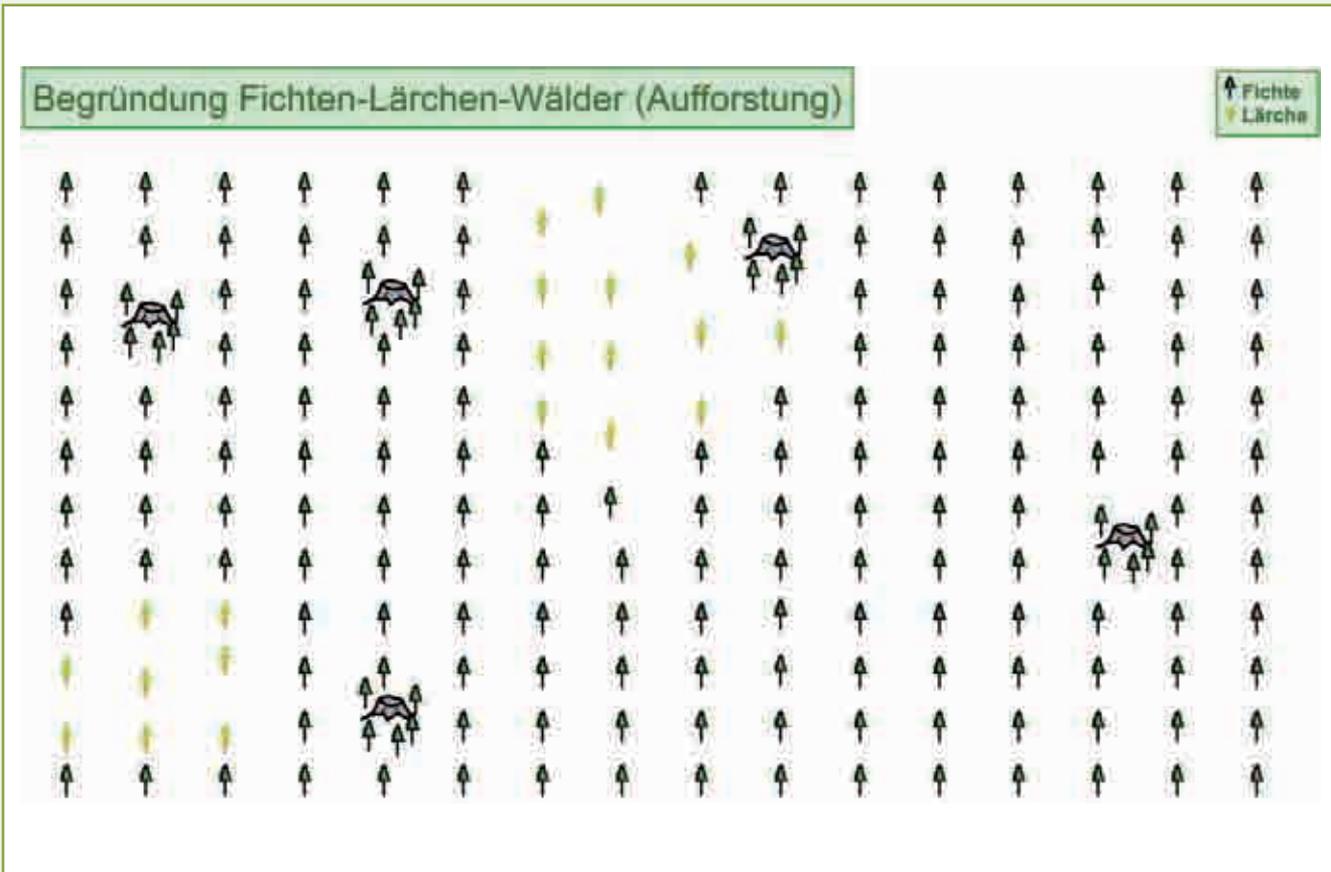
- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt. Besonders bei der Winkelpflanzung wird ein Eindrehen der Wurzeln oder ein einseitiges Einlegen vermieden.
- Für Pflanzen mit einer Sprosslänge kleiner 25 cm wird die Winkelpflanzung, für Pflanzen größer 25 cm die Lochpflanzung angewandt.

- Rohhumusaufgaben werden im Pflanzbereich abgezogen
- Die Lärche wird in Gruppen ergänzt (mindestens 10 m Durchmesser, bei ausgeprägten Erhebungen auch kleinere Gruppen möglich).
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt.
- Containerpflanzen werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist, ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Böden ist die Setzstange vorteilhaft. Topfpflanzen werden auch über dem Winter in der Hochlage gelagert, um die Pflanzen besser an das Klima anzupassen.
- Naturverjüngung wird einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.

Rüsselkäfer

Bei Rüsselkäfervorkommen wird eine Schlagruhe von (2) bis 3 Jahren eingehalten. Dabei wird immer abgewogen, ob durch die Schlagruhe ein erhöhter Aufwand für die Jungwuchspflege zu befürchten ist. In diesen Fällen wird auch früher aufgeforstet und der Rüsselkäfer bekämpft.

Empfehlungen für die Aufforstung – Skizzen



Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Bedarf

- Wenn der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“, bei kleinen Fichtenpflanzen etwa 10 bis 15 cm (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), wird nicht gepflegt.
- Ein weiterer Grund für die Pflege kann vorliegen, wenn sich die Konkurrenzvegetation durch Schneeeinwirkung über die Pflanze legt und diese zu Boden gedrückt wird.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Verdämmung mit Zuwachsverlust wird in der Vegetationszeit (Mai, Juni) gepflegt. In besonders krassen Fällen kann auch eine zweite Pflege erforderlich sein.
- Soll das Niederdrücken durch Schnee verhindert werden, dann wird im September gepflegt.

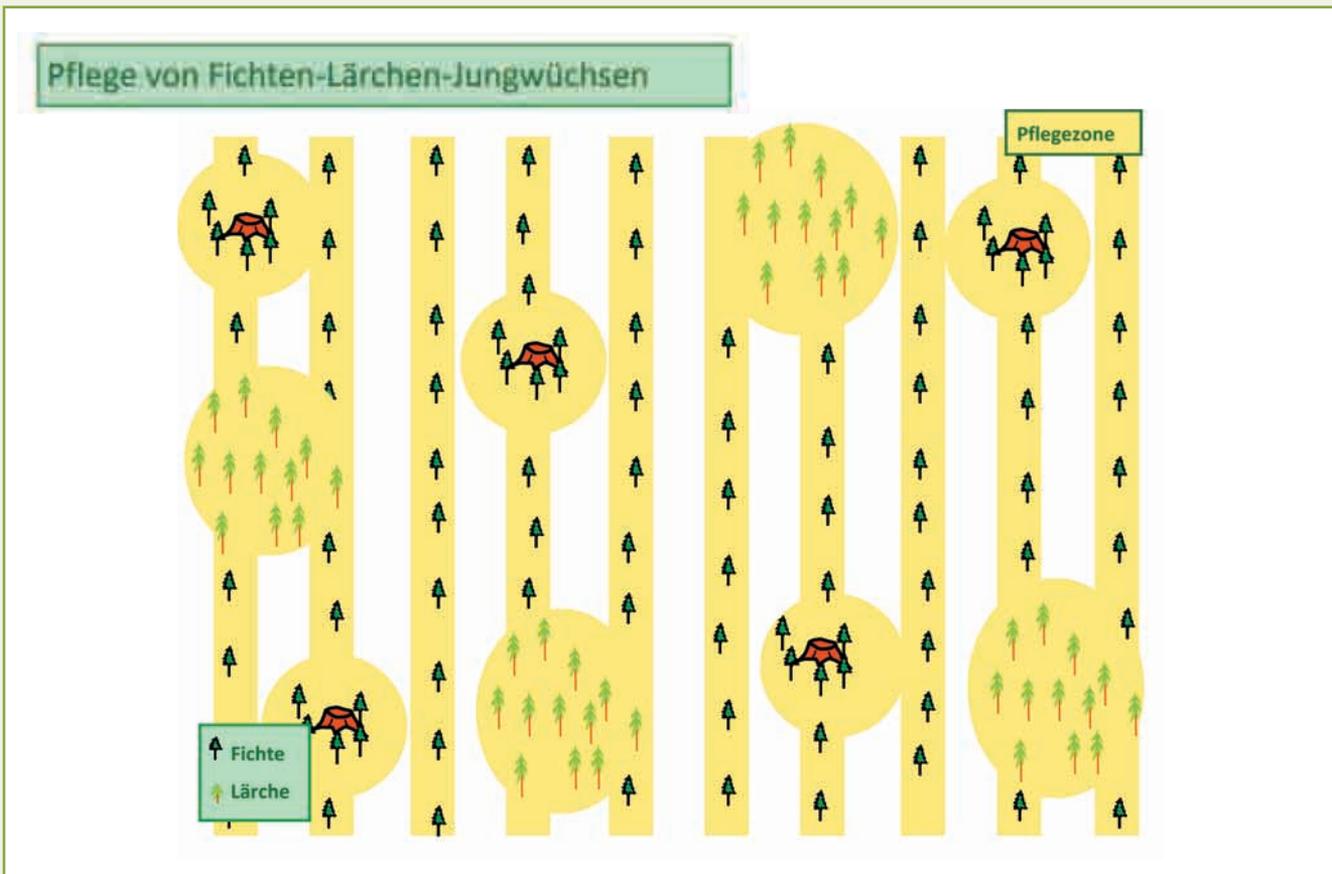
Durchführung

- Nur bedrängte Pflanzen werden freigeschnitten.
- Durchführung mit Motorsensen: Dabei wird besonders vorsichtig vorgegangen, um nicht auch gewünschte Pflanzen zu beschädigen. Lärche wird leicht übersehen!
- Händisch wird aus Kostengründen nur in Ausnahmefällen gearbeitet.
- Herbizide können bei Fichte und extrem verunkrauteten Flächen insbesondere bei hohem und dichtem Reitgrasbewuchs oder starkem Brombeervorkommen eingesetzt werden. Es werden nur zugelassene Mittel verwendet. Achtung: Die Anleitung für Dosierung und Ausbringung streng beachten.



Pflanze in ihrer Entwicklung durch starken Graswuchs behindert, sie wird zusätzlich bei Schneelage nieder gedrückt

Empfehlungen für die Jungwuchspflege – Skizzen



Empfehlungen für die Dickungspflege

Bedarf

- Wenn der Abstand zwischen den Stämmchen zu klein ist: Fichte 2 m, Lärche 2,5 bis 3 m.
- Wenn unerwünschte Baumarten Fichte oder Lärche verdämmen.
- In ausgesprochenen Wildeinstandsgebieten (Fütterungseinständen) wird keine Stammzahlreduktion durchgeführt.

Richtiger Zeitpunkt

- Bei Mannshöhe bzw. unter 3 m. Achtung auf die Gefahr eines Borkenkäferbefalls (Kupferstecher), dann im Herbst. Lokale Erfahrung beachten!
- Dickungen in schwieriger Bringungslage werden auch in höheren Beständen durchgeführt (bis 8 m), um die Erstdurchforstung verschieben zu können.

Durchführung

- Bei Fichte wird ein Abstand von rund 2 m, bei Lärche von rund 2,5 bis 3 m hergestellt. Dieser Abstand wird in hohen Dickungen (eigentlich zu spät - siehe oben) weiter gewählt. Bei Fichte aber nicht über 3 m, bei Lärche nicht über 4 m.
- Gesunde, vitale Bäume werden nach Möglichkeit belassen, wobei der Abstand eingehalten wird.
- Bäume mit Beschädigungen werden bevorzugt entfernt.
- Die zu entfernenden Bäume werden auf den Stock gesetzt (nicht nur geköpft).
- Mit Motorgeräten: Kleinmotorsägen, Freischneidegeräte.
- Händisch nur in Ausnahmefällen, z.B. bei Entnahme von einzelnen Individuen.

Entwicklung eines stammzahlreduzierten Fichtenwaldes



Ansicht einer kurz zuvor stammzahlreduzierten Fläche



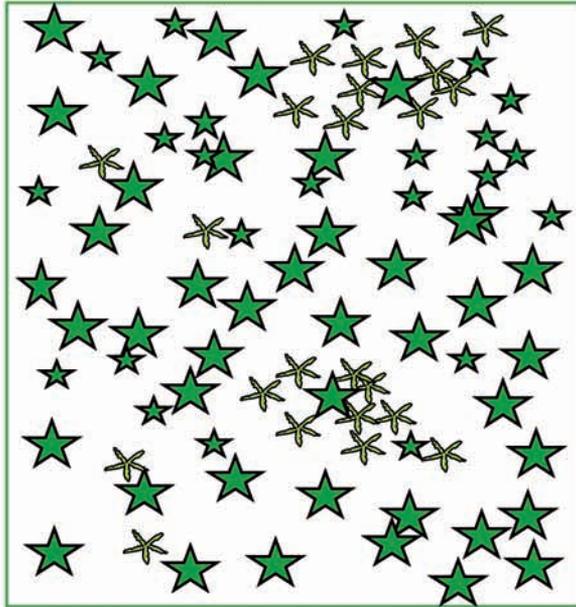
Dickung rund 5 Jahre nach der Stammzahlreduktion



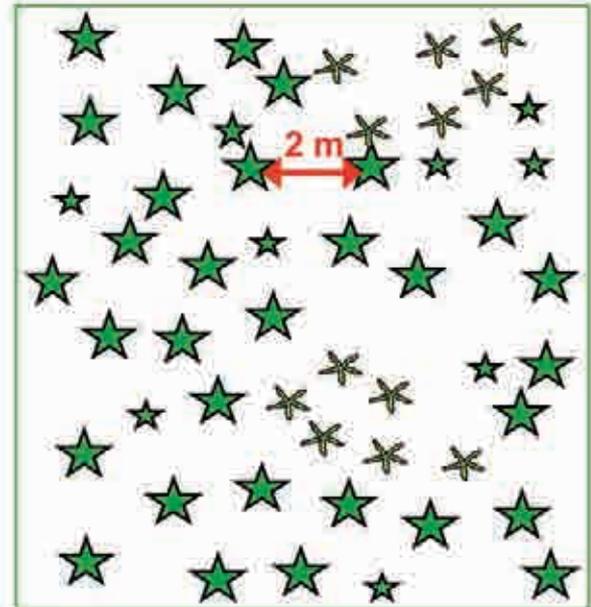
Stammzahlreduziertes angehendes Stangenholz

Empfehlungen für die Dickungspflege – Skizzen

Stammzahlreduktion in Fichten-Lärchen-Dickungen



vorher



nachher

Empfehlungen für die Durchforstung

Bedarf

Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 50 % zu sinken droht. Ist das Ziel eine truppweise Struktur, dann, wenn vorhandene Trupps zusammenwachsen und die truppweise Struktur sich aufzulösen droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrestzone 5 bis 6 m beträgt und der Kronenanteil unter 50 % zu sinken droht.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen wiederum berühren.
- Die Durchforstungen sollen möglichst vor der Erreichung der halben Umtriebszeit abgeschlossen sein.

Durchführung

- In der Regel als Auslesedurchforstung.
- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Wenn der Bestand labil ist, dann vorsichtig oder nur als Niederdurchforstung.
- Alle Erntetechniken sind möglich. Schäden sind unbedingt zu vermeiden.
- Auf seicht- und mittelgründigen Standorten müssen die feinen Äste und Nadeln im Wald verbleiben. (Biomassenentzug)

- In älteren Beständen (über 70 % der Umtriebszeit) wird nicht stark eingegriffen, um Zuwachsverluste zu vermeiden und die Stabilität des Bestandes nicht zu gefährden.

Auswahl der Z-Bäume

Baumart: Gesunde, lebenskräftige Fichten und Lärchen.

Stabilität: Gute Bekronung und bei Fichte den H/D-Wert beachten.

Qualität: Gute Schaffform, keine Schäden; in Lagen mit geringer Schnee- und Windgefahr hat die Qualität mehr Gewicht.

Verteilung: Möglichst gleichmäßig.

Anzahl und Abstand der Z-Bäume:

Bonität 4 und weniger 300/ha, Abstand rund 6 m

Bonität 7 350/ha, Abstand rund 5,5 m, Bonität 12 und mehr 400/ha, Abstand rund 5 m

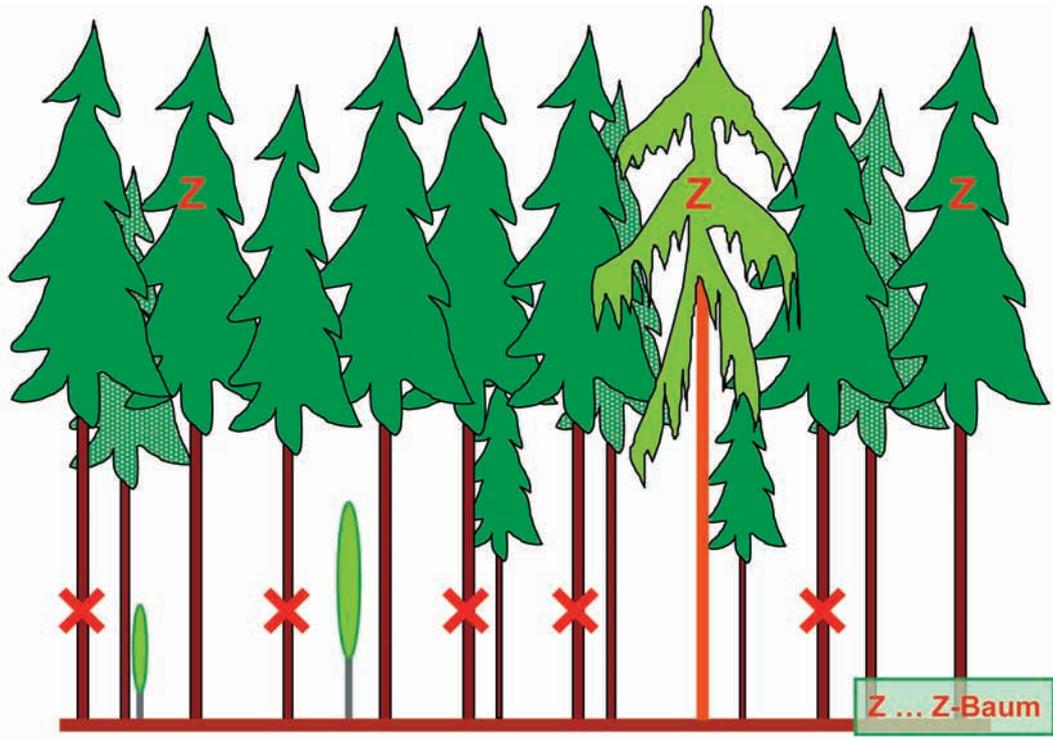
dazwischen fließend

Sonstiges

Sind andere Baumarten vorhanden (eingesprengt), so werden diese möglichst erhalten bzw. gefördert. Stark geschälte Bestände werden möglichst früh und stark durchforstet.

Empfehlungen für die Durchforstung – Skizzen

Schema: Durchforstung Fichten-Lärchenbestand



Empfehlungen für die Endnutzung

Allgemeines

Die Endnutzung der Bestände wird eingeleitet, wenn die gewünschten Baumdimensionen von rund 40 cm BHD auf schlechten (4.) und rund 50 cm auf guten (ab 7.) Bonitäten vorhanden sind. Die natürliche Verjüngung wird angestrebt. Die Empfehlungen für die Naturverjüngung werden beachtet:

Voraussetzungen für Vorrichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die hinsichtlich der Qualität entsprechen. (ungeeignete Herkünfte sollen sich nicht verjüngen).
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Durchführung von Vorrichtungen

- Auf die Windrichtung wird geachtet und die Bestände von der dem Wind abgekehrten Seite her geerntet.
- Möglichst in einem Samenjahr wird die Überschirmung in kühleren, schattseitigen Lagen auf rund 70 %, in sonnigen, warmen auf rund 80 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden.
- Extrem schneereiche Hochlagen erfordern stärkere Auflichtungen, mehr als 50 % ist aber nicht sinnvoll. Die Auflichtung erfolgt in solchen Lagen auch in Form von Femellöchern.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Naturverjüngung auf schlechten Standorten bzw. in hohen Lagen viel Zeit erfordert, sodass 10 bis 15 Jahre oft notwendig sind.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.

- Lärche kann auch durch Überhälter natürlich verjüngt werden. Dabei wird beachtet, dass Überhälter leicht genutzt und gerückt werden können ohne eine höhere Jugend in Mitleidenschaft zu ziehen.

Räumung oder Abdeckung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Bei Lichtmangel wird weiter aufgelichtet. In schwierigen Bringungslagen wird teils geräumt und damit die Verjüngung unter Schirm durch Seitenlicht gefördert.
- Meist wird die Begründung dieser Bestände über eine Kombination von Naturverjüngung und Ergänzung (besonders Lärche) sinnvoll sein.

Kahlschlag

Wenn sich durch Auflockerung der Bestände unerwünschte Baumarten verjüngen, so werden die Bestände dicht gehalten und in Form von Kahlhieben genutzt. Dies gilt auch dann, wenn Naturverjüngung auf Grund des Bodenbewuchses nicht zu erwarten ist.

Seilgelände

Im Seilgelände wird zusätzlich die Zweckmäßigkeit von Eingriffen wie Vorrichtungen, Femelungen, Plenterungen welche die Bestände auflockern und damit schadholzanfälliger machen, sorgfältig geprüft und die Vorteile, die sich vor allem durch das Erreichen einer standortgemäßen Naturverjüngung gesehen werden können, mit den Nachteilen der schwierigen Bringung von anfallendem Schadholz abgewogen. Vor allem wird der Lichtungseffekt von den Rändern aus einkalkuliert.

Für weitere Seilnutzungen wird darauf geachtet, dass für Folge- oder angrenzende Nutzungen Ankerbäume erhalten bleiben.

Überhälter

Zur Ausnützung der natürlichen Verjüngung von besonders wertvollen Lärchen bzw. zur Erreichung von starkem Lärchen-Wertholz verbleiben Lärchenüberhälter in bringungsgünstiger Lage.

Schonung vorhandener Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont.



Zonenweise Vorlichtungen

Empfehlungen für die Naturverjüngung

Voraussetzung

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die den Anforderungen entsprechen.
- Potenzielle Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Vorbereitung

- Die Überschirmung wird in kühleren, schattseitigen Lagen auf rund 60 %, in sonnigen, warmen auf rund 70 % gesenkt.
- Diese Auflockerungen in Form von Lichtungen und auch Femelungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumlängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden.
- In Komplexen mit starker Geländegliederung durch Rücken, Gräben etc. werden Bestände auch großflächig vorbereitet.

- Extrem schneereiche Hochlagen erfordern stärkere Auflichtungen, mehr als 50 % ist aber nicht sinnvoll. Die Auflichtung erfolgt in solchen Lagen auch in Form von Femellöchern. Rottenstrukturen bleiben erhalten.

Sicherung der Naturverjüngung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet. Wobei insbesondere der Wild- und Weideeinfluss zu beachten ist.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Naturverjüngung auf schlechten Standorten bzw. in hohen Lagen viel Zeit erfordert, sodass 10 bis 20 Jahre oft notwendig sind. Die gesetzliche Wiederbewaldungsfrist ist zu beachten.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.

Ergänzung mit Zirbe

Lückige Naturverjüngungen werden mit Zirbe aber auch mit Lärche ergänzt. Lärche wird nur in Lücken, die möglichst über 10 m Durchmesser aufweisen, horstweise ergänzt.



Empfehlungen für die Aufforstung

Feststellung des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche, dabei werden die für eine Aufforstung ungeeigneten Kleinstandorte ausgenommen.
- Pflanzverbände: 2.500 Stück pro ha, Verband 2 x 2 m.
- Pflanzensortiment: Vorwiegend Topf- bzw. Ballenpflanzen. Richtige Herkunft besonders wichtig.
- Pflanzen bis 25 cm Sprosslänge werden bevorzugt.

Durchführung

- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Bei Verwendung von wurzelnackten Pflanzen, werden die Wurzeln im Boden möglichst natürlich verteilt.
- Winkelpflanzung wird vermieden.
- Rohhumusaufgaben werden im Pflanzbereich abgezogen.
- Wird Lärche einbezogen, dann nur in Gruppen (möglichst 20 m Durchmesser).
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt.
- Containerpflanzen werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist, ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Boden ist die Setzstange vorteilhaft. Topfpflanzen werden auch über dem Winter in der Hochlage gelagert, um die Pflanzen besser an das Klima anzupassen.
- Naturverjüngung wird einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.

Rüsselkäfer

Bei Rüsselkäfervorkommen wird eine Schlagruhe von (2) bis 3 Jahren eingehalten. Dabei wird immer abgewogen, ob durch die Schlagruhe ein erhöhter Aufwand für die Jungwuchspflege zu befürchten ist. In diesen Fällen wird auch früher aufgeforstet und der Rüsselkäfer bekämpft.

Empfehlungen für die Pflege von Zirben-Jungwüchsen

Jungwuchspflege ist eher selten erforderlich. Wenn aber der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist, wird gepflegt. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“ (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), dann wird nicht gepflegt.

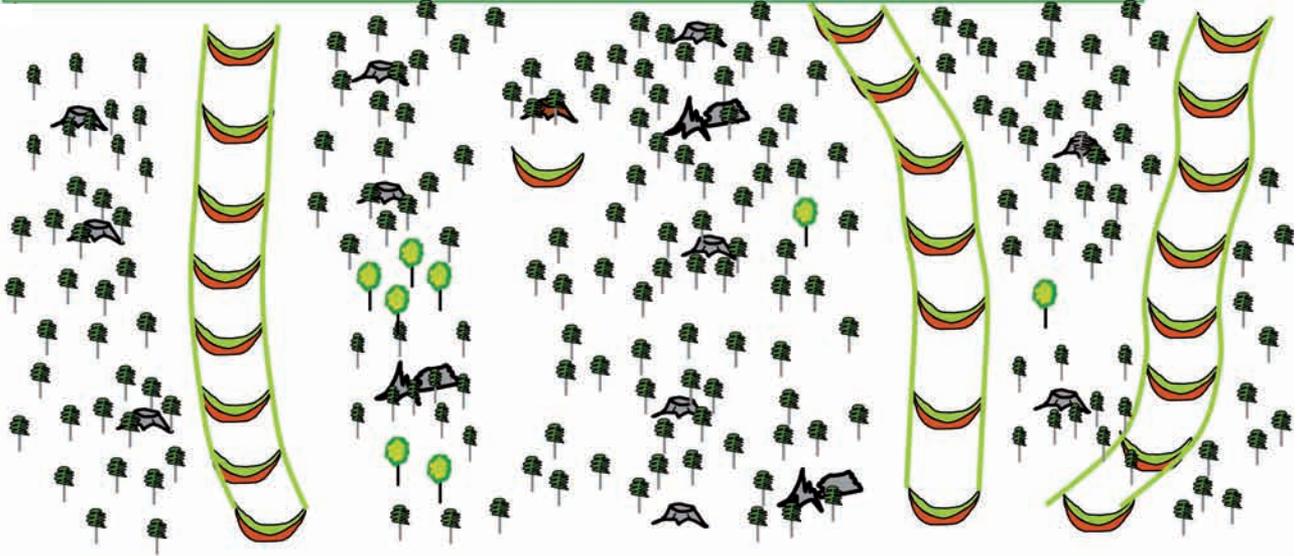
Ein weiterer Grund für die Pflege kann vorliegen, wenn sich die Konkurrenzvegetation durch Schnee über die Pflanze legt und diese zu Boden gedrückt wird.

Es werden stets nur die bedrängten Pflanzen selektiv freigeschnitten. Es erfolgt keine flächige Jungwuchspflege.

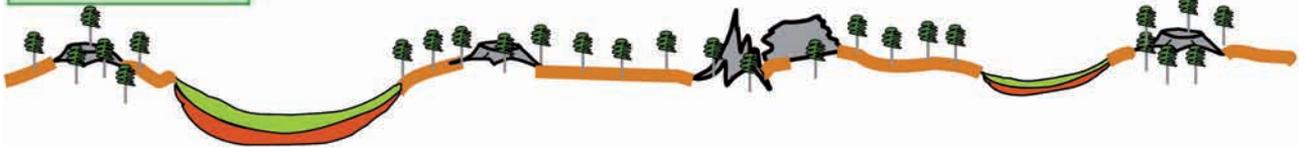
Schutz der Pflanzen

Neben dem Verbiss wird auch gegen Fegeschaden (Verschlagen) geschützt.

Aufforstung Zirben-Wälder (meist Kombination mit Naturverjüngung)



Geländeprofil



Empfehlungen für die Dickungspflege

Bei dichten Naturverjüngungen wird eine Stammzahlreduktion durchgeführt. Vorhandene Trupps (Roten), die in sich enger zusammenstehen, werden besonders in den Hochlagen nicht aufgelöst, sondern bleiben erhalten. Nur besonders dichte Trupps werden aufgelockert. Laubbaumarten wie Eberesche bleiben erhalten.

Empfehlungen für die Durchforstung

Bedarf

- Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 50 % zu sinken droht.
- Wenn eine gewünschte truppweise Struktur verloren zu gehen droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrastzone 5 bis 6 m beträgt und der Kronenanteil unter 50 % zu sinken droht. Innerhalb der Trupps kann die Dürrastzone höher sein.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen bzw. die Trupps wiederum berühren.

Durchführung

- In der Regel als Auslesedurchforstung, wobei entweder Einzelbäume oder Trupps als Einheit, gefördert werden.

- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Wenn der Bestand labil ist, dann vorsichtig oder nur als Niederdurchforstung.
- Alle Erntetechniken sind möglich, die Äste verbleiben stets im Bestand.
- Schäden sind unbedingt zu vermeiden.
- In älteren Beständen (über 70 % der Umtriebszeit) wird nicht stark eingegriffen, um die Stabilität des Bestandes nicht zu gefährden.

Auswahl der Z-Bäume

Vitalität: Gesunde, lebenskräftige Bäume oder Trupps.

Stabilität: Gute Bekronung und H/D-Wert beachten.

Qualität: Gute Schaffform, keine Schäden.

Verteilung: Die Einzelbäume oder Trupps sollen möglichst gleichmäßig verteilt sein.

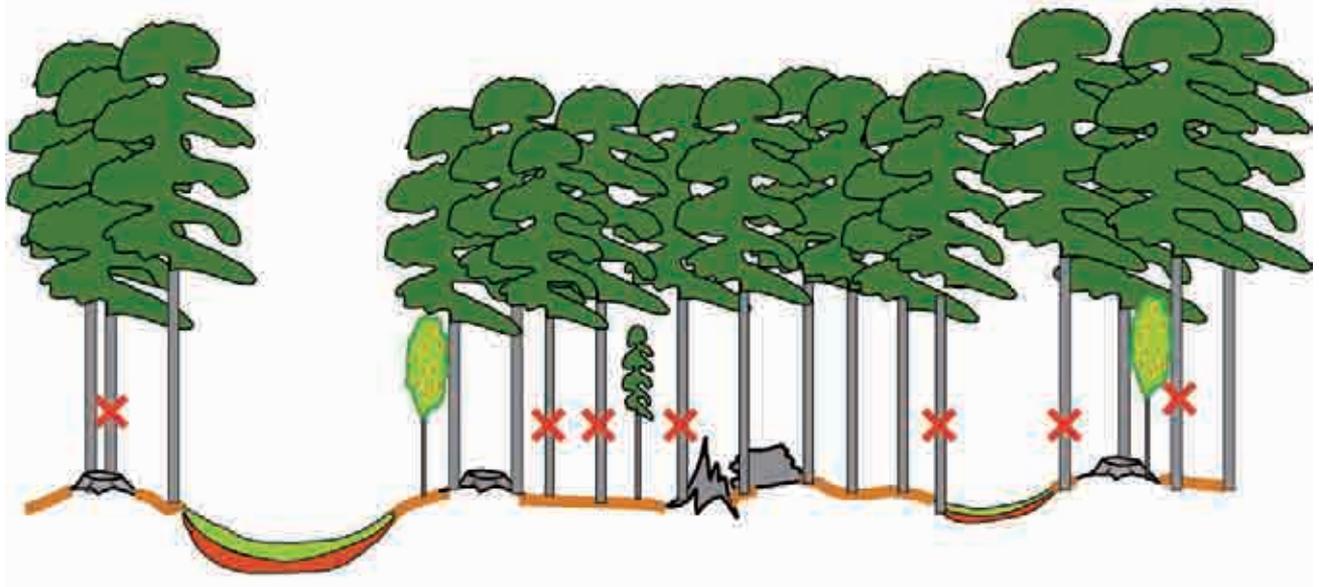
Abstand der Z-Bäume:

5 m in tieferen Lagen und auf wüchsigen Standorten bis 8 m in Waldgrenznähe besonders auf Schattseiten (Licht- und Wärmemangel).

Sonstiges

Sind andere Baumarten vorhanden (ingesprengt), so werden diese möglichst erhalten bzw. gefördert. Stark geschälte Bestände werden möglichst früh und stark durchforsten.

Durchforstung Zirben-Wald, Erhaltung der Rottenstruktur



In typischen Hochlagen ganze Rotten belassen bzw. ganze Rotten auflösen ergibt höhere Bestandesstabilität.

Empfehlungen für die Endnutzung

Die Endnutzung der Bestände wird eingeleitet, wenn die gewünschten Baumdimensionen von rund 40 cm BHD auf schlechten (4.) und rund 50 cm auf guten (ab 7.) Bonitäten vorhanden sind. Bei entsprechender lokaler Erfahrung können stärkere Dimensionen sinnvoll sein. Die natürliche Verjüngung wird angestrebt. Die Empfehlungen für die Naturverjüngung werden beachtet:

Voraussetzung für die Vorrichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die den Anforderungen entsprechen.
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Durchführung von Vorrichtungen

- Auf die Windrichtung wird geachtet und die Bestände von der dem Wind abgekehrten Seite her geerntet.
- Die Überschildung wird in kühleren, schattseitigen Lagen auf rund 60 %, in sonnigen, warmen auf rund 70 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumlängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden.
- In Komplexen mit starker Geländegliederung durch Rücken, Gräben etc. werden Bestände auch großflächig vorbereitet.
- Extrem schneereiche Hochlagen erfordern stärkere Auflichtungen, mehr als 50 % ist aber nicht sinnvoll. Die Auflichtung erfolgt in solchen Lagen auch in Form von Femellöchern. Dabei bleibt eine vorhandene Rottenstruktur erhalten.

Räumung und Abdeckung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Naturverjüngung auf schlechten Standorten bzw. in hohen Lagen viel Zeit erfordert, sodass 10 bis 20 Jahre oft notwendig sind.

- Lückige Naturverjüngungen eignen sich gut für die Ergänzung mit Lärche. Es wird deshalb mit der Endnutzung nicht zugewartet bis eine flächendeckende (unsicher!) Verjüngung vorhanden ist.

Schonung der Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont.

Kahlschlag

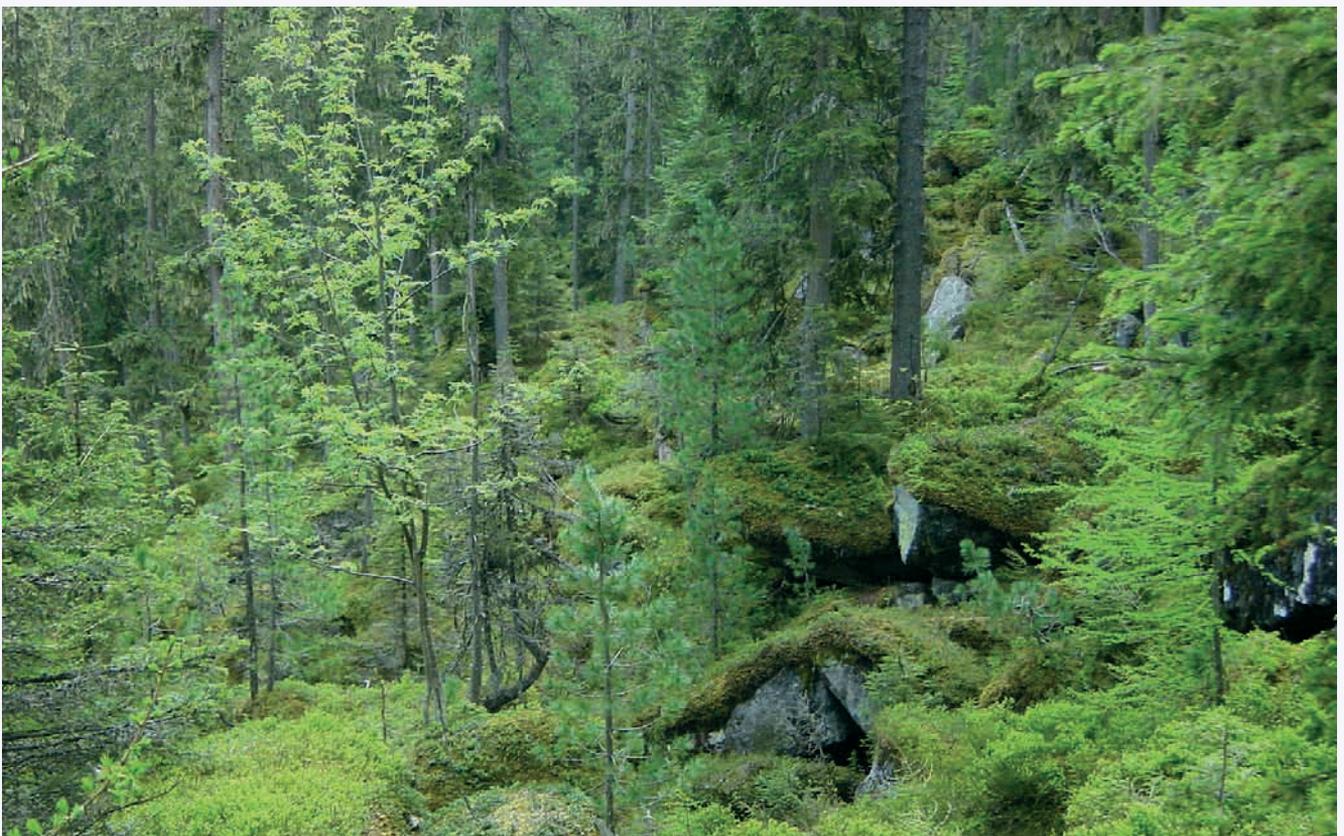
Wenn sich in lichten Beständen keine Naturverjüngung einstellt, so werden Kahlschläge ausgeführt und wird aufgeforstet. Dabei wird auf die Windrichtung, die Exposition, die Schneelage und dergleichen Rücksicht genommen und die Lage sowie die Größe der Kahlschläge variiert. Je kühler und schneereicher der jeweilige Standort ist, umso größer werden die Kahlhiebe gewählt. Wenn die Entetechnik die Wahl der Form eines Kahlhiebes ermöglicht, so wird darauf geachtet, dass in kühlen Lagen ein hoher Sonneneinfall gegeben ist und Schneeverwehungen gemindert werden. In sonnigen, insbesondere in Föhnlagen wird nach Möglichkeit eine Beschattung der Schlagfläche von den Bestandesrändern aus angestrebt.



Ausgedehnte Zirbenbestände im Radurschtal



Schlanke Hochlagenzirbe



Zirbenbestand mit Naturverjüngung und Eberesche

Empfehlungen für die Naturverjüngung

Voraussetzung

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die den Anforderungen entsprechen.
- Potenzielle Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Vorbereitung

- Die Überschirmung wird in kühleren, schattseitigen Lagen auf rund 60 %, in sonnigen, warmen auf rund 70 % gesenkt. Besonders auf Schattseiten auch unregelmäßige bis femelartige Eingriffe.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumhöhen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden. In Komplexen mit starker Geländegliederung durch Rücken, Gräben etc. werden Bestände auch großflächig vorbereitet.
- Extrem schneereiche Hochlagen erfordern stärkere Auflichtungen, mehr als 50 % ist aber nicht sinnvoll. Die Auflichtung erfolgt in solchen Lagen auch

in Form von Femellöchern. Rottenstrukturen bleiben erhalten.

- Bei mächtiger Rohhumusaufgabe wird plätzeweise Bodenverwundung durchgeführt.

Sicherung der Naturverjüngung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Naturverjüngung auf schlechten Standorten bzw. in hohen Lagen viel Zeit erfordert, sodass 10 bis 20 Jahre oft notwendig sind. Die gesetzliche Wiederbewaldungsfrist ist zu beachten.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.
- Lärche kann auch durch Überhälter natürlich verjüngt werden. Es wird beachtet, dass Überhälter leicht genutzt und gerückt werden können ohne dabei eine höhere Jugend in Mitleidenschaft zu ziehen.

Ergänzung mit Lärche

Lückige Naturverjüngungen eignen sich gut für die Ergänzung mit Lärche. Sie wird in Lücken, die möglichst 10 m Durchmesser aufweisen, horstweise ergänzt. Ist die Lärche die Hauptbaumart, so kann sie auch flächig aufgeforstet werden.

Empfehlungen für die Aufforstung

Feststellung des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche, dabei werden die für eine Aufforstung geeigneten Kleinstandorte herangezogen.
- Pflanzverbände:
Zirbe 2.500 Stück pro ha, Verband 2 x 2 oder 2,5 x 1,5 m
Lärche 2.000 Stück pro ha, rund 2,5 m Abstand - bei Fegegefahr auch enger.
- Pflanzsortiment: Wurzelnackte Pflanzen oder Ballenpflanzen.
- Pflanzen bis 25 cm Sprosslänge werden bevorzugt.

Durchführung

- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt.
- Winkelpflanzung wird vermieden.
- Rohhumusauflagen werden im Pflanzbereich abgezogen.
- Die Lärche wird in Gruppen (möglichst 10 m Durchmesser) aufgefördert.
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt.
- Containerpflanzen werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist, ausgehoben, der Bal-

len eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Boden ist die Setzstange vorteilhaft. Topfpflanzen werden auch über dem Winter in der Hochlage gelagert, um die Pflanzen besser an das Klima anzupassen.

- Naturverjüngung wird einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.

Rüsselkäfer

Bei Rüsselkäfervorkommen wird eine Schlagruhe von (2) bis 3 Jahren eingehalten. Dabei wird immer abgewogen, ob durch die Schlagruhe ein erhöhter Aufwand für die Jungwuchspflege zu befürchten ist. In diesen Fällen wird auch früher aufgeforstet und der Rüsselkäfer bekämpft.

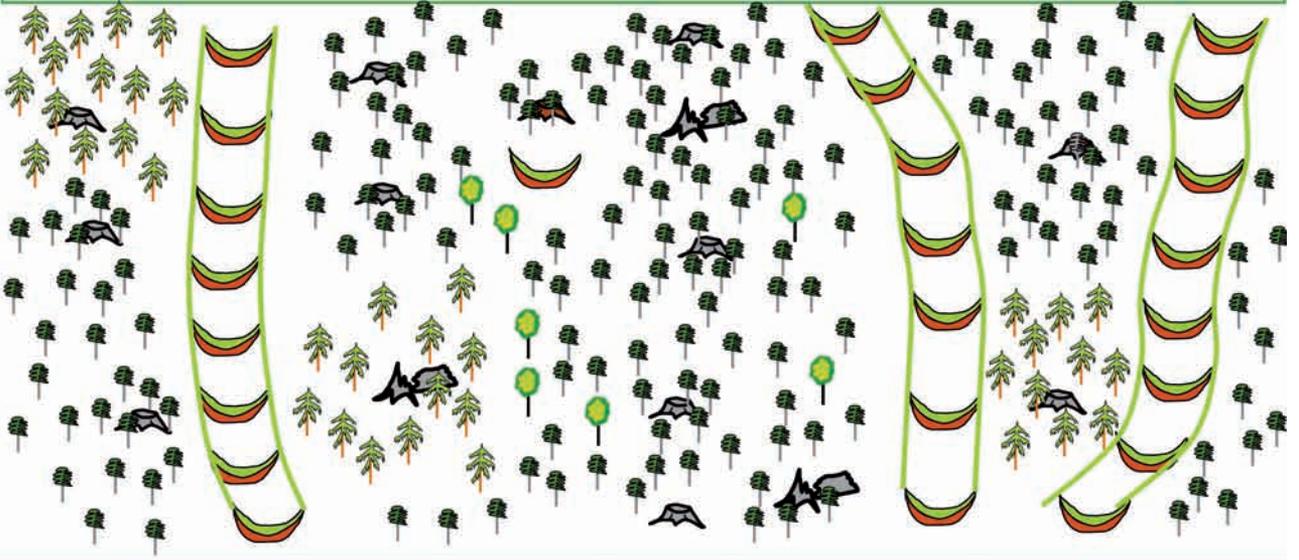
Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Jungwuchspflege ist eher selten erforderlich. Wenn aber der Zuwachs des Terminaltriebes deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist, wird gepflegt. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“ (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), dann wird nicht gepflegt.

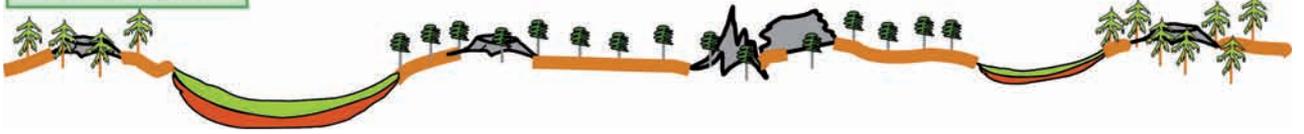
Ein weiterer Grund für die Pflege kann vorliegen, wenn sich die Konkurrenzvegetation durch Schnee über die Pflanze legt und diese zu Boden gedrückt wird.

Es werden stets nur die bedrängten Pflanzen selektiv freigeschnitten. Es erfolgt keine flächige Jungwuchspflege.

Aufforstung Lärchen-Zirben-Wälder (meist Kombination mit Naturverjüngung)



Geländeprofil



Empfehlungen für die Dickungspflege

- Bei dichten Naturverjüngungen wird eine Stammzahlreduktion durchgeführt. Zu beachten ist, dass die Lärche einen größeren Standraum braucht als die Zirbe. Sie soll am Ende der Dickungsphase möglichst in Gruppen und Horsten und innerhalb dieser in einem Abstand von rund 2,5 bis 3 m voneinander stehen.
- Die Dickungen werden in einer Höhe von rund 3 m gepflegt. In schwieriger Bringungslage wird auch in höheren Beständen eingegriffen (bis 8 m), um die Erstdurchforstung verschieben zu können.
- Vorhandene Trupps (Rotten), die in sich enger zusammenstehen, werden in den Hochlagen nicht aufgelöst, sondern bleiben erhalten.

Empfehlungen für die Durchforstung

Bedarf

- Wenn der Kronenanteil der potenziellen Z-Bäume durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 50 % zu sinken droht.
- Wenn eine gewünschte truppweise Struktur verloren zu gehen droht.

Richtiger Zeitpunkt

- Wenn die Dürrestzone 5 bis 6 m beträgt und der Kronenanteil unter 50 % zu sinken droht. Innerhalb der Trupps kann die Dürrestzone höher sein.
- Nachfolgende Durchforstungen sind dann erforderlich, wenn sich die Kronen bzw. die Trupps wiederum berühren.

Durchführung

- In der Regel als Auslesedurchforstung, wobei entweder Einzelbäume oder Trupps als Einheit gefördert werden.
- Auszeige der Z-Bäume und gegebenenfalls der Bedränger.
- Wenn der Bestand labil ist, dann vorsichtig oder nur als Niederdurchforstung.
- Alle Erntetechniken sind möglich, die Äste verbleiben stets im Bestand (Vorsicht bei Biomassenentzug!).
- Schäden sind unbedingt zu vermeiden
- In älteren Beständen (über 70 % der Umtriebszeit) wird nicht stark eingegriffen, um die Stabilität des Bestandes nicht zu gefährden.

Auswahl der Z-Bäume

Vitalität: Gesunde, lebenskräftige Bäume oder Trupps.

Stabilität: Gute Bekronung und H/D-Wert beachten.

Qualität: Gute Schaffform, keine Schäden.

Verteilung: Die Einzelbäume oder Trupps sollen möglichst gleichmäßig verteilt sein.

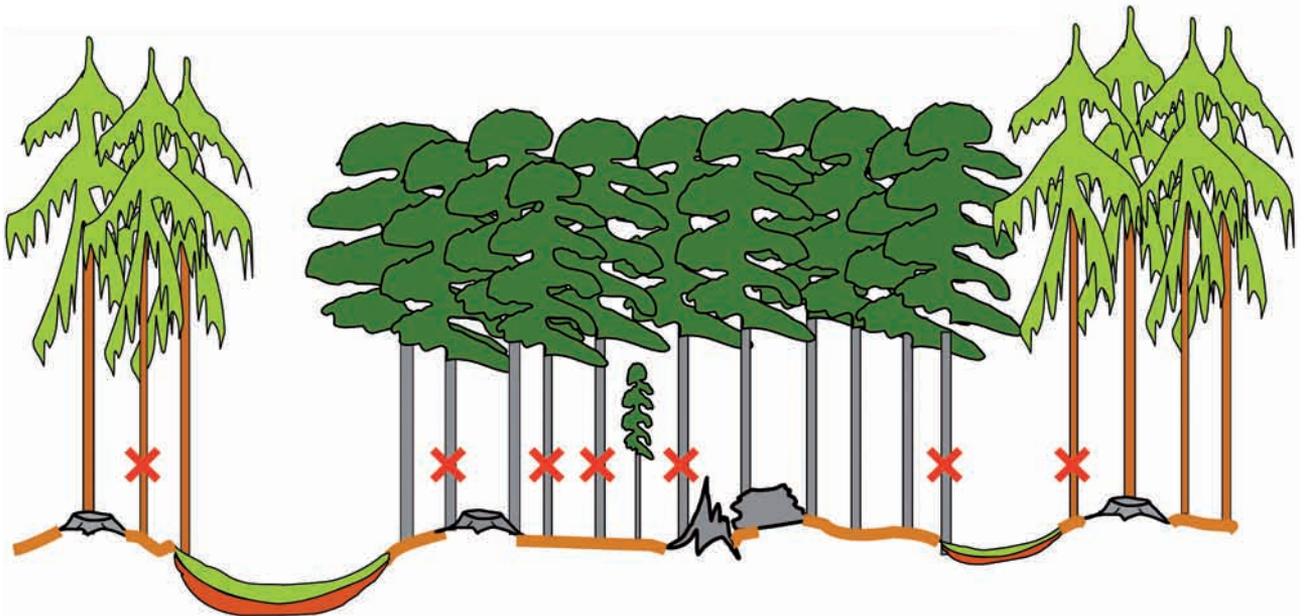
Abstand der Z-Bäume:

Zirbe 5 m, Lärche 7 m in tieferen Lagen und auf wüchsigen Standorten bzw. bis 8 m in Waldgrenznähe besonders auf Schattseiten (Licht- und Wärmemangel).

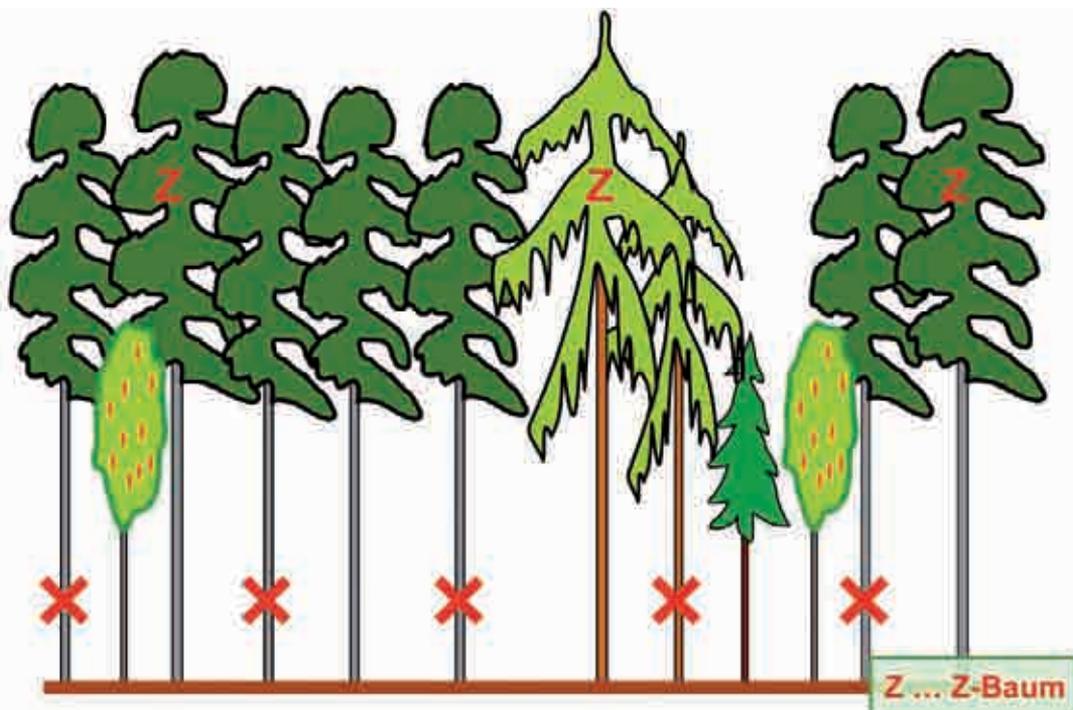
Sonstiges

Sind andere Baumarten vorhanden (eingesprengt), so werden diese möglichst erhalten bzw. gefördert. Stark geschälte Bestände werden möglichst früh und stark durchforstet.

Durchforstung Lärchen-Zirben-Wald, Erhaltung der Rottenstruktur



Durchforstung Lärchen-Zirben-Bestand



Empfehlungen für die Endnutzung

Die Endnutzung der Bestände wird eingeleitet, wenn die gewünschten Baumdimensionen bei der Zirbe von rund 40 cm BHD auf schlechten (4.) und rund 50 cm auf guten (ab 7.) Bonitäten vorhanden sind. Bei entsprechender lokaler Erfahrung können stärkere Dimensionen sinnvoll sein. Die natürliche Verjüngung wird angestrebt. Die Empfehlungen für die Naturverjüngung werden beachtet:

Voraussetzung für die Vorrichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die den Anforderungen entsprechen.
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.

Durchführung von Vorrichtungen

- Auf die Windrichtung wird geachtet und die Bestände von der dem Wind abgekehrten Seite her geerntet.
- Die Überschirmung wird in kühleren, schattseitigen Lagen auf rund 60 %, in sonnigen, warmen auf rund 70 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgegliedert werden. In Komplexen mit starker Geländegliederung durch Rücken, Gräben etc. werden Bestände auch großflächig vorbereitet.
- Extrem schneereiche Hochlagen erfordern stärkere Auflichtungen, mehr als 50 % ist aber nicht sinnvoll. Die Auflichtung erfolgt in solchen Lagen auch in Form von Femellöchern. Dabei bleibt eine vorhandene Rottenstruktur erhalten.

Räumung und Abdeckung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet.
- Zu lange Lichtstellungen bringen Zuwachsverluste und werden vermieden. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass die Naturverjüngung auf schlechten Standorten bzw. in hohen Lagen viel Zeit erfordert, sodass 10 bis 20 Jahre oft notwendig sind. Die gesetzliche Wiederbewaldungsfrist ist zu beachten.
- Lückige Naturverjüngungen eignen sich gut für die Ergänzung mit Lärche. Es wird deshalb mit der Endnutzung nicht zugewartet bis eine flächendeckende (unsicher!) Verjüngung vorhanden ist.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.
- Lärche kann auch durch Überhälter natürlich verjüngt werden. Dabei wird beachtet, dass Überhälter leicht genutzt und gerückt werden können, ohne eine höhere Jugend in Mitleidenschaft zu ziehen.

Schonung der Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont.

Kahlschlag

Wenn sich in lichten Beständen keine Naturverjüngung einstellt, so werden Kahlschläge ausgeführt und wird aufgeforstet. Dabei wird auf die Windrichtung, die Exposition die Schneelage und dergleichen Rücksicht genommen und die Lage sowie die Größe der Kahlschläge variiert. Je kühler und schneereicher der jeweilige Standort ist, umso größer werden die Kahlhiebe gewählt. Wenn die Entetechnik die Wahl der Form eines Kahlhiebes ermöglicht, so wird darauf geachtet, dass in kühlen Lagen ein hoher Sonneneinfall gegeben ist und Schneeverwehungen gemindert werden. In sonnigen, insbesondere in Föhnlagen wird nach Möglichkeit eine Beschattung der Schlagfläche von den Bestandesrändern aus angestrebt.

Überhälter

Zur Ausnützung der natürlichen Verjüngung von besonders wertvollen Lärchen bzw. zur Erreichung von starkem Lärchen-Wertholz verbleiben Lärchenüberhälter in bringungsgünstiger Lage.



Hochlagenbestand aus Zirbe, Lärche, Fichte



Hochlagenbestand aus Zirbe, Lärche

Die Waldbaumaßnahmen werden auf die jeweiligen Schutzfunktionsziele abgestimmt. Die bei den anderen Waldtypen beschriebenen Empfehlungen gelten prinzipiell ebenso für den Schutzwald, weil diese vor allem auf den jeweiligen Standort bzw. den angestrebten Waldzustand abgestimmt sind. Hier werden vor allem nur jene Besonderheiten hervorgehoben, die für einen Schutzwald von Bedeutung sind.

Empfehlungen für die Naturverjüngung

Allgemeines

Die Naturverjüngung hat im Schutzwald eine besonders große Bedeutung, da einerseits dem Standort angepasste Baumarten und Herkünfte sehr wichtig sind und andererseits die Aufforstung teuer und oft mit wenig Erfolg beschieden ist.

Meist handelt es sich auch um schlechte Standorte (Standortschutzwald), auf denen die natürliche Verjüngung oft ausfällt und lange Zeiträume benötigt, um sich zu festigen. Daher muss grundsätzlich mit längeren Zeiträumen gerechnet werden.

Voraussetzung

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die den Anforderungen entsprechen.
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.
- Der Einfluss des Schalenwildes und des Weideviehs muss tragbar sein.

Vorbereitung

- Die Überschirmung wird in kühleren, schattseitigen Lagen auf rund 60 %, in sonnigen, warmen auf rund 70 % gesenkt.
- Diese Lichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baum-längen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden. In Komplexen mit starker Geländegliederung durch Rücken, Gräben etc. werden Bestände auch großflächig vorbereitet.
- Extrem schneereiche Hochlagen erfordern stärkere Auflichtungen, mehr als 50 % ist aber nicht sinnvoll. Die Auflichtung erfolgt in solchen Lagen auch in Form von Femellöchern. Dabei bleibt eine vorhandene Rottenstruktur erhalten.
- Die Form der Vorlichtung wird so gewählt, dass die Schutzfunktion möglichst erhalten werden kann. Zum Beispiel in einem Lawinen- oder Steinschlagschutzwald keine langen Eingriffe in der Falllinie. Die Form der Vorlichtungen kann schräg zum Hang oder abgesetzt sein – in der Falllinie unterbrochen (Bestandesriegel belassen).
- Die Bäume werden in Sonderfällen quer geschlägert und liegen gelassen, um Schneeschub zu vermindern und Moderverjüngung zu ermöglichen.
- In nicht zu steilen Lagen wird bei dichtem Bodenbewuchs (Heidelbeere, etc.) Bodenverwundung durchgeführt.

Sicherung der Naturverjüngung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet.
- Lange Lichtstellungen (20 oder 30 Jahre) sind oft erforderlich.
- Da sich die Naturverjüngung in der Regel nur auf günstigen Kleinstandorten um Stöcke, auf Modermaterial, auf Erhöhungen einstellt, wird eine flächendeckende Naturverjüngung nicht erwartet.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.
- In Sonderfällen wird auf die Nutzung eines lockeren Altholzschirmes verzichtet, wenn dadurch eine vorhandene Verjüngung gefährdet würde.

Die Waldbaumaßnahmen werden auf die jeweiligen Schutzfunktionsziele abgestimmt. Die bei den anderen Waldtypen beschriebenen Empfehlungen gelten prinzipiell ebenso für den Schutzwald, weil diese vor allem auf den jeweiligen Standort bzw. den angestrebten Waldzustand abgestimmt sind. Hier werden vor allem nur jene Besonderheiten hervorgehoben, die für einen Schutzwald von Bedeutung sind.

Empfehlungen für die Aufforstung

Die Aufforstung in Standortschutzwäldern ist stets mit größeren Schwierigkeiten verbunden als im Wirtschaftswald. Deshalb wird in solchen Fällen besonders umsichtig vorgegangen.

Feststellung des Pflanzenbedarfs

- Feststellen der unverjüngten Fläche, dabei werden die für eine Aufforstung geeigneten Kleinstandorte berücksichtigt.
- Pflanzensortiment: Wurzelnackte Pflanzen oder Ballenpflanzen.
- Die Herkunft wird besonders sorgfältig gewählt.
- Pflanzen bis 25 cm Sprosslänge werden bevorzugt.

Durchführung

- Die Pflanzen werden stets kühl und schattig gelagert.
- Die Wurzeln werden im Boden möglichst natürlich verteilt. Besonders bei der Winkelpflanzung wird ein Eindrehen der Wurzeln oder ein einseitiges Einlegen vermieden.
- Für Pflanzen mit einer Sprosslänge kleiner 25 cm wird die Winkelpflanzung, für Pflanzen größer 25 cm die Lochpflanzung angewandt.
- Sehr lange Wurzeln werden eingekürzt, jedoch nicht unter der Hälfte der Sprosslänge.
- Begünstigte Kleinstandorte werden genützt.

- Containerpflanzen werden mit den dafür vorgesehenen Pflanzgeräten gepflanzt. Dabei wird der Boden etwas tiefer als der Ballen ist, ausgehoben, der Ballen eingesetzt und gut mit Erde verschlossen. Ragt der Ballen heraus, so trocknet er aus (Dochteffekt). Bei steinigem Boden ist die Setzstange vorteilhaft. Topfpflanzen werden auch über dem Winter in der Hochlage gelagert, um die Pflanzen besser an das Klima anzupassen.
- Die einzelnen Baumarten werden in Gruppen abgestimmt auf die günstigen Kleinstandorte aufgeforstet.
- Naturverjüngung wird einbezogen – d. h. ein dem Pflanzverband entsprechender Abstand eingehalten.

Rüsselkäfer

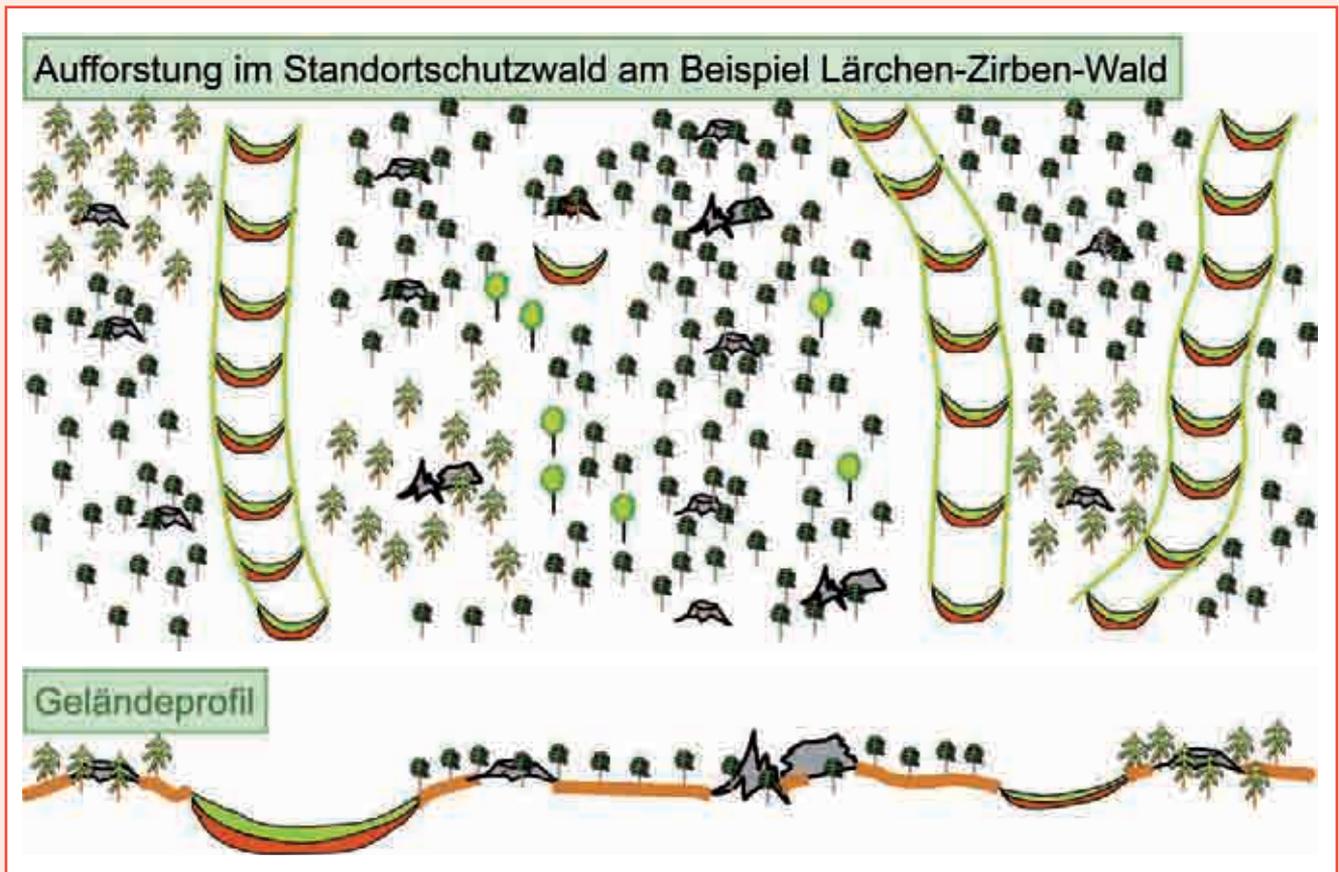
Bei Rüsselkäfervorkommen wird eine Schlagruhe von (2) bis 3 Jahren eingehalten. Dabei wird immer abgewogen, ob durch die Schlagruhe ein erhöhter Aufwand für die Jungwuchspflege zu befürchten ist. In diesen Fällen wird auch früher aufgeforstet und der Rüsselkäfer bekämpft.

Empfehlungen für die Jungwuchspflege

Jungwuchspflege in Standortschutzwäldern ist eher selten erforderlich. Wenn aber die Entwicklung der Pflanzen deutlich durch konkurrierenden Bewuchs eingeschränkt ist, wird gepflegt. Ist der Terminaltriebzuwachs „normal“ (Vergleich mit frei wachsenden Pflanzen zur Beurteilung heranziehen), dann wird nicht gepflegt.

Ein weiterer Grund für die Pflege kann vorliegen, wenn sich die Konkurrenzvegetation durch Schnee über die Pflanze legt und diese zu Boden gedrückt wird.

Es werden stets nur die bedrängten Pflanzen selektiv freigeschnitten. Es erfolgt keine flächige Jungwuchspflege.



Die Waldbaumaßnahmen werden auf die jeweiligen Schutzfunktionsziele abgestimmt. Die bei den anderen Waldtypen beschriebenen Empfehlungen gelten prinzipiell ebenso für den Schutzwald, weil diese vor allem auf den jeweiligen Standort bzw. den angestrebten Waldzustand abgestimmt sind. Hier werden vor allem nur jene Besonderheiten hervorgehoben, die für einen Schutzwald von Bedeutung sind.

Empfehlungen für die Dickungspflege

Meist ist keine Pflege von Dickungen eines Standortschutzwaldes erforderlich, da diese auf Grund der mageren Standorte ohnedies locker aufwachsen. In Objektschutzwäldern kann dies aber notwendig sein. Die Eingriffe werden durchgeführt, um die Baumartenzusammensetzung zu steuern, den einzelnen Bäumen den nötigen Standraum zu verschaffen und die Struktur der Dickung zu erhalten bzw. zu gestalten (Trupps). Die Erreichung von Stabilität steht an erster Stelle.

Empfehlungen für die Durchforstung

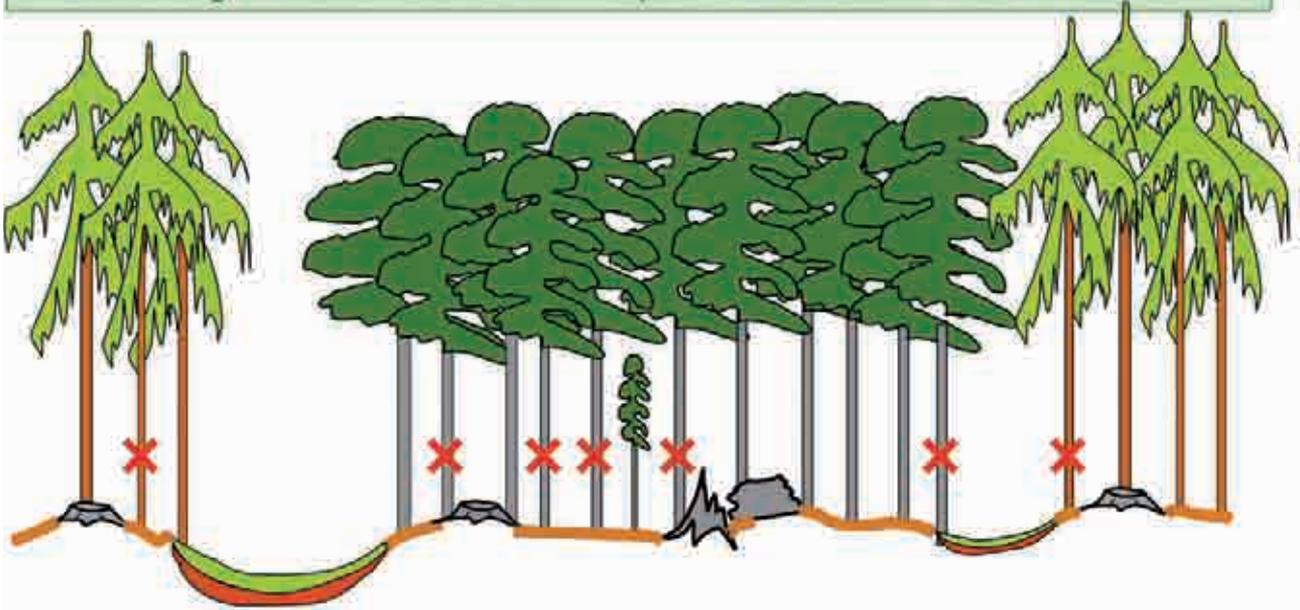
Bedarf

- Wenn ein Bestand das Schutzfunktionsziel ohne Durchforstung nicht erreichen wird. Dies kann eintreten:
 - Wenn der Kronenanteil der potenziellen „Stabilitätsträger“ eines Schutzwaldes durch Konkurrenz von Nachbarbäumen unter 50 % zu sinken droht.
 - Wenn die Rottenstruktur verloren geht.

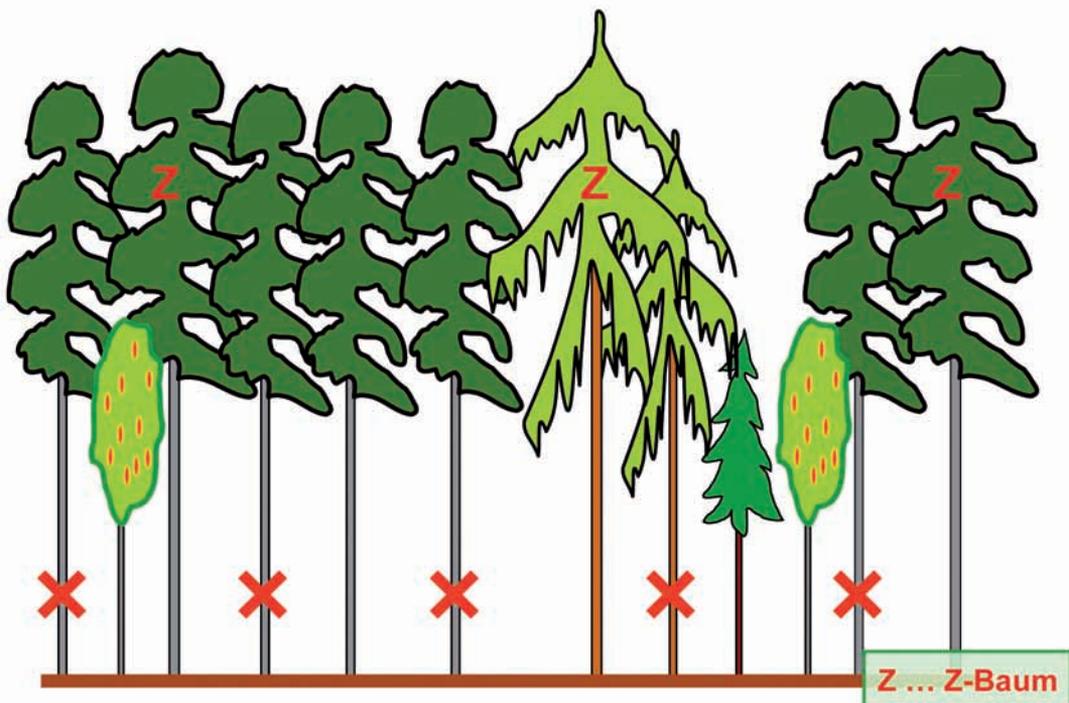
Durchführung

- In der Regel als eine auf das Schutzfunktionsziel abgestimmte Auslesedurchforstung, wobei entweder Einzelbäume oder Trupps als Einheit gefördert werden.
- Wenn der Bestand labil ist, dann vorsichtig oder nur als Niederdurchforstung.
- Alle Erntetechniken sind möglich, die Äste verbleiben stets im Bestand.
- Schäden sind unbedingt zu vermeiden.
- In Sonderfällen kann auch eine Strukturdurchforstung zweckmäßig sein. Damit kann sehr früh eine kleinflächig vertikale Gliederung eines Bestandes erreicht werden.

Durchforstung im Standortschutz am Beispiel Lärchen-Zirben-Wald - Rottenstruktur



Durchforstung im Standortschutzwald am Beispiel Lärchen-Zirben-Bestand



Die Waldbaumaßnahmen werden auf die jeweiligen Schutzfunktionsziele abgestimmt. Die bei den anderen Waldtypen beschriebenen Empfehlungen gelten prinzipiell ebenso für den Schutzwald, weil diese vor allem auf den jeweiligen Standort bzw. den angestrebten Waldzustand abgestimmt sind. Hier werden vor allem nur jene Besonderheiten hervorgehoben, die für einen Schutzwald von Bedeutung sind.

Empfehlungen für die Endnutzung

Allgemeines

Bei der Endnutzung wird auf eine Dauerbestockung abgezielt. Daher wird der Naturverjüngung im Schutzwald eine besonders große Bedeutung beigemessen, da einerseits an den Standort angepasste Baumarten und Herkünfte sehr wichtig sind und andererseits die Aufforstung teuer und oft mit wenig Erfolg beschieden ist. Lange Verjüngungszeiträume werden eingeplant, flächenhafte Nutzungen nach Möglichkeit vermieden. In Sonderfällen werden Bäume quer geschlägert und bleiben liegen, um den Schneeschub zu mildern und eine Moderverjüngung zu ermöglichen. In besonderen Fällen wird auf die Nutzung eines lockeren Altholzschirmes verzichtet, wenn dadurch eine vorhandene Verjüngung gefährdet würde.

Voraussetzung für die Vorrichtungen um Naturverjüngung zu erreichen

- Vorhandensein von Samenbäumen im Altbestand, die den Anforderungen entsprechen.
- Chance auf Naturverjüngung muss gegeben sein (Prüfen am Bestandesrand oder in Lücken).
- Bodenbewuchs muss das Keimen der Samen ermöglichen.
- Der Einfluss des Schalenwildes und des Weideviehs muss tragbar sein.

Durchführung von Vorrichtungen

- Die Überschildung wird in kühleren, schattseitigen Lagen auf rund 60 %, in sonnigen, warmen auf rund 70 % gesenkt.
- Diese Vorrichtungen erfolgen vom Bestandesrand aus in einer Tiefe von 2, maximal 3 Baumängen. Große Bestände können auf die gleiche Weise aufgliedert werden. In Komplexen mit starker Geländegliederung durch Rücken, Gräben etc. werden Bestände auch großflächig vorbereitet.

- Extrem schneereiche Hochlagen erfordern stärkere Auflichtungen, mehr als 50 % ist aber nicht sinnvoll. Die Auflichtung erfolgt in solchen Lagen auch in Form von Femellöchern. Dabei bleibt eine vorhandene Rottenstruktur erhalten.
- Die Form der Vorrichtung wird so gewählt, dass die Schutzfunktion vom Folgebestand erbracht werden kann. Zum Beispiel in einem Lawinen- oder Steinschlagschutzwald keine langen Eingriffe in der Falllinie. Die Form der Vorrichtungen kann schräg zum Hang sein oder abgesetzt – in der Falllinie unterbrochen (Bestandesriegel).
- Die Bäume werden in Sonderfällen quer geschlägert und liegen gelassen, um Schneeschub zu vermindern und Moderverjüngung zu ermöglichen.

Räumung und Abdeckung

- Die Entwicklung der Verjüngung wird beobachtet.
- Lange Lichtstellungen (20 oder 30 Jahre) sind oft erforderlich.
- Da sich die Naturverjüngung in der Regel nur auf günstigen Kleinstandorten um Stöcke, auf Modermaterial, auf Erhöhungen einstellt, wird eine flächendeckende Naturverjüngung nicht erwartet.
- Bei der Holzernte ist die Naturverjüngung zu schonen.
- In Sonderfällen wird auf die Nutzung eines lockeren Altholzschirmes verzichtet, wenn dadurch eine vorhandene Verjüngung gefährdet würde.

Schonung der Naturverjüngung

Bei der Holzernte wird die Naturverjüngung geschont.

Kahlschlag

Wenn sich in lichten Beständen keine Naturverjüngung einstellt, so werden auch Kleinkahlschläge ausgeführt. Dabei wird auf die Windrichtung, die Exposition, die Schneelage und dergleichen Rücksicht genommen und die Lage sowie die Größe der Kahlschläge variiert. Die Form der Kahlschläge wird so gewählt, dass die Schutzfunktion möglichst erhalten werden kann. Zum Beispiel werden in einem Lawinen- oder Steinschlagschutzwald keine langen Eingriffe in der Falllinie ausgeführt. Die Form der Nutzungen kann schräg zum Hang oder abgesetzt sein – in der Falllinie unterbrochen werden (Bestandesriegel).

Empfehlungen für die Behandlung von Schutzwäldern in Abhängigkeit ihrer Schutzfunktion

Lawinenschutzwälder

Lawinenanbruchgebiete sollen einen möglichst inhomogenen Aufbau haben, um die Bildung gleichmäßiger Schneedecken zu erschweren. Dies kann durch eine ungleichmäßige Dauerbestockung gewährleistet werden. Die Verjüngung gestaltet sich auf solchen Flächen auf Grund des Schneeeinflusses (Schneeschub) meist besonders schwierig, lange Zeiträume bzw. auch technische Schutzmaßnahmen sind erforderlich. Bei Fällungen in Lawinenschutzwäldern verbleiben hohe Stöcke und auch eine ausreichende Anzahl quer geschlägerter Stämme auf der Fläche. Die Bestockung soll einen Anteil von mindestens 50 bis 70 % wintergrüner Nadelbaumarten (Fichte, Zirbe) aufweisen.

In Lawinenzügen soll der Wald bremsend wirken (Energievernichtung). Die Bestände sollen daher aus stabilen, standfesten Elementen zusammengesetzt sein, die auch ein hohes Ausheilungsvermögen haben, da durch Lawinen häufig Stammverletzungen eintreten. Lärche ist besonders günstig. Gegen Staublawinen sind winterkahle Baumarten günstiger. Der Schnee wird vom Wald besser „aufgenommen“ und so die Lawinengewalt vermindert.

Steinschlagschutzwälder

Ein Steinschlagschutzwald soll möglichst dicht bestockt sein und sich aus Baumarten wie Lärche, Bergahorn oder Schwarzkiefer zusammensetzen, die ein hohes Ausheilungsvermögen haben. Die Verjüngung erfolgt nicht durch eine gleichmäßige Auflockerung ganzer Bestände sondern femelartig, was auch das Aufkommen der lichtbedürftigen Lärche fördert. Die Femellöcher werden nicht in der Falllinie sondern stets versetzt angeordnet. Die Verjüngung erfolgt

früh, alte Bestände mit wenigen starken Bäumen bieten nur geringen Schutz vor Steinschlag. Zwischenbestand und Strauchschichte fördern die Funktionserfüllung. Bei der Fällung werden die Bäume hoch abgestockt. Technische Maßnahmen wie Fangzäune sind unter Umständen zusätzlich notwendig.

Rutschhänge

Rutschhänge werden vorzugsweise mit Baumarten wie der Tanne ausgestattet, die diese in der Regel schweren, tonreichen Böden aufschließen können. Die Flächen sollen möglichst gut bestockt sein, damit die Wasser pumpende Wirkung des Waldes genützt werden kann. Da sich die Tanne als Schattbaumart auch bei relativ wenig Licht verjüngen kann, deckt sich die Forderung nach dichter Bestockung mit jener nach gleichzeitiger Bestandesverjüngung. Wo Tanne nicht vorkommt oder sich natürlich nicht verjüngen kann (Verunkrautung), wird Tanne untergebaut und effizient gegen Verbiss geschützt. Im Zuge der Walderschließung mit Wegen oder Straßen muss auf die sachgemäße Entwässerung solcher Hänge geachtet werden. Die Entstehung von schwerem Altholz wird vermieden, um die Hänge nicht zusätzlich durch das Gewicht des Bestandes zu belasten.

Erosionsschutzwälder

Neben einer Dauerbestockung ist für diese Standorte eine Baumartenzusammensetzung wichtig, die den Bodenzustand günstig beeinflusst. Wenn es sich dabei um Karbonatstandorte handelt, ist der Laubbaumanteil (Buche, Bergahorn, Eberesche, Mehlbeere, etc.) extrem wichtig. Auf trockenen Kiefernstandorten wird die eventuell vorhandene Zwergstrauchdecke unbedingt erhalten.

 <p>Buche</p>	<p>Buchennatur- verjüngungshorst</p> 	 <p>Douglasie</p>
 <p>Eberesche</p>	 <p>Eiche</p>	<p>E Entnahme</p>
 <p>Fichte</p>	 <p>Hainbuche</p>	 <p>Lärche</p>
 <p>Schneemulde</p>	 <p>Schwarzkiefer</p>	 <p>Stock</p>
 <p>Tanne</p>	 <p>Weiskiefer</p>	 <p>Zirbe</p>
<p>Z Z-Baum (Zukunftsbaum)</p>		