



LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Ländliche
Entwicklung, Umwelt und
Landwirtschaft



Forstwirtschaft



Waldbaurichtlinie für das Land Brandenburg Kiefer



Waldbaurichtlinie für das Land Brandenburg - Kiefer

Inhalt

Einleitung	2
Ziel und Grundsätze der waldbaulichen Maßnahmen	2
Waldbauliche Eigenschaften und standörtliche Voraussetzungen	2
Waldbauliche Behandlung.....	4
Verjüngung und Kulturpflege (Höhenbereich bis 1,5 m)	4
Jungwuchspflege (Höhenbereich 1,5 m bis 7 m)	5
Läuterung, (Höhenbereich 7 m bis 12 m).....	6
Jungbestandspflege und Bestandespflege (Höhenbereich ab 12 m).....	6
Ernte und Generationswechsel	7

Einleitung

In Brandenburg wachsen auf rund 735.000 ha Kiefern. Davon sind ca. 500.000 ha Kiefernreinbestände. Ein wesentliches Charakteristikum der brandenburgischen Kiefernwälder ist ihr unausgewogenes Altersklassenverhältnis als Folge der geschichtlichen Ereignisse. Ein enormer Holzbedarf im 18. Jahrhundert, Reparationszahlungen nach dem zweiten Weltkrieg und industriemäßige Produktionsmethoden mit Großkahlschlägen Anfang der 1970er Jahre bestimmen heute das Altersklassenverhältnis der Kiefer. Gegenwärtig sind 45 % (ca. 232.700 Hektar) zwischen 40 - 80 Jahre und 16 % (116.593 Hektar) in der Altersklasse der 21 - 40-jährigen Bestände, 30 % sind über 80 Jahre. Trotz der Waldumbaumaßnahmen der letzten Jahre ist und bleibt die Kiefer auf Grund ihres Flächenanteils, ihrer Altersstruktur, ihrer weiten Standortsamplitude und ihrer Leistungsfähigkeit die wichtigste Wirtschaftsbaumart in Brandenburg.

Ziel und Grundsätze der waldbaulichen Maßnahmen

Das Ziel der Kiefernbewirtschaftung ist die Produktion von wertvollem Holz. Dieses lässt sich aufgrund der Wuchsdynamik der Kiefer durch eine frühe und konsequente Förderung der vitalsten und qualitativ besten Bestandesmitglieder erreichen. Kiefernbestände sind einem erhöhten Betriebsrisiko durch Waldbrandgefährdung, Insektenfraß und Bodenversauerung ausgesetzt. Durch die Erhaltung und Entwicklung stabiler und leistungsfähiger Wälder kann das Risiko minimiert werden. Neben der kontinuierlichen Durchforstung der Bestände trägt vor allem die Mischung der Kiefer mit standortgerechten Laub- und Nadelbäumen zur Reduzierung des Betriebsrisikos bei. Bei der Bewirtschaftung sollten außerdem die Schutz- und die Erholungsfunktionen des Waldes beachtet werden.

Bei der Bewirtschaftung der Kiefern sollten folgende Grundsätze gelten:

- Die waldbaulichen Maßnahmen richten sich an der Erziehung vitaler, qualitativ hochwertiger Einzelbäume aus.
- Es werden Strukturen (Mischungen, Unter- und Zwischenstände) geschaffen, die den baumartenspezifischen Lichtbedarf der Kiefer berücksichtigen.
- Es sollten alle Prozesse genutzt werden, die selbsttätig im Wald ablaufen (biologische Automation). Das betrifft insbesondere die natürliche Verjüngung.
- Mischungen bzw. geplante Baumartenwechsel erfolgen mit standortgerechten Baumarten, die den ökologischen Bedingungen des Standortes entsprechen.
- In Kiefernreinbeständen werden Laubbaumarten wegen ihrer ökologischen Bedeutung im Bezug auf die Bodenverbesserung und die Biodiversität und der hohen Bedeutung bei der Verhinderung von Massenvermehrungen nadelfressender Kiefern-großschädlinge bei der Waldbewirtschaftung berücksichtigt.

Waldbauliche Eigenschaften und standörtliche Voraussetzungen

Die Kiefer ist eine Lichtbaumart. Charakteristisch ist eine zügige Höhenentwicklung in der Jugend, die bei Bäumen mit guter Wuchsleistung bereits zwischen dem 10. und 15. Lebensjahr kulminiert. Zwischen 30 und 40 Jahren erreicht auch dementsprechend früh der laufende Volumenzuwachs sein Maximum. Der durchschnittliche jährliche Gesamtwuchs geht nach dem 80. Lebensjahr zurück. Dieser Wuchsdynamik folgend, sollten auch die Pflegeeingriffe gestaltet werden. Eine hohe Wertleistung ist zu erwarten, wenn in den jugendlichen Entwicklungsphasen stark und bei Nachlassen der Reak-

tionsfähigkeit nur noch mäßig eingegriffen wird. Die entscheidende Formung der Kiefernbestände findet im Zeitraum der Läuterung und der dann folgenden Jungbestandspflege statt.

Wegen ihrer großen ökologischen Amplitude, dem guten Anwuchs auf der Freifläche und dem schnellen Jugendwachstum ist die Kiefer eine typische Pionierbaumart. Gleichzeitig ist die Kiefer eine Wirtschaftsbaumart, die aufgrund ihrer Anpassungsfähigkeit mit den sich verändernden Wachstumsbedingungen im Zuge des Klimawandels voraussichtlich gut zurechtkommen wird. Die Gefährdung der Kiefer durch Windwurf, nadelfressende Insekten und Waldbrand wird jedoch noch zunehmen. Bei einer natürlichen Waldentwicklung würde die Kiefer in der nächsten Waldgeneration auf mittleren und kräftigen Standorten durch Baumarten wie Eiche, Ahorn oder Buche verdrängt und auf ziemlich armen Standorten mit ihnen durchmischt werden. Diesen natürlichen Prozess gilt es durch gezielte waldbauliche Maßnahmen zu unterstützen.

Die „Bestandeszieltypen für die Wälder des Landes Brandenburg“ (BZT-Empfehlungen) bilden, ausgehend vom Zustand des Bestandes, Zielempfehlungen für einen mittel- bis langfristigen Bestandaufbau ab. Die Bestandeszieltypen beschreiben Baumartenanteile, eine mögliche Bestandesstruktur sowie die Entstehung der zukünftigen Bestände und benennen die für einen zukünftigen Kiefern-Anbau empfohlenen sowie auszuschließenden Standortbereiche. Weitere Zustandsmerkmale, wie beispielweise die Humusform oder die Bodenvegetation, sollten ebenfalls in die konkrete Anbauentscheidung einbezogen werden.

Aufgrund von früheren Streunutzungen und dem langjährigen Nadelholzanbau haben sich in vielen Kiefernbeständen im Oberboden ungünstige Rohhumusdecken gebildet. Rohhumus ist noch nicht zersetzte Pflanzenstreu, aus der für die Bäume deshalb nur bedingt Nährstoffe freigesetzt werden. Grundsätzlich ist die Streu von Nadelbäumen für Mikroorganismen schwerer zersetzbar als die vieler Laubbäume. Somit bewirkt die auf vielen Standorten eingesetzte Verschlechterung des Oberbodens auf den in Brandenburg häufig anzutreffenden ziemlich armen und schwächeren bis mittleren Standorten (Klimastufen Tt und Tm) die geringe Nährstoffversorgung und die hohe Verbreitung der Kiefer. Mit zunehmender Verbesserung des Oberbodens wird der Anteil der Kiefer zu Gunsten der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft durch die bessere Nährstoffverfügbarkeit abnehmen.

Im natürlichen Verbreitungsgebiet des Kiefern- und des Kiefern-Traubeneichenwaldes auf armen bis ziemlich armen sowie mäßig frischen bis mäßig trockenen terrestrischen Standorten bleibt die Kiefer dauerhaft die wirtschaftlich bedeutendste und eine bestandesdominierende Hauptbaumart. Im natürlichen Verbreitungsgebiet bodensaurer Traubeneichen- und Buchenwaldgesellschaften ist die Kiefer eine wichtige Mischbaumart der jeweiligen natürlichen Waldgesellschaft.

Auf mäßig frischen bis frischen Bändersand-Braunerden und mäßig frischen lehmunterlagerten Sand-Braunerden tritt die Kiefer als Hauptwirtschaftsbaumart zu Gunsten der Traubeneiche oder der Rotbuche sowie der wuchs- und wertleistungsstärkeren Nadelholzarten wie z. B. Douglasie und Tanne zurück. Auf eine aktive Begründung von Kiefernbeständen sollte in diesem Standortbereich verzichtet werden.

Auf organischen Nassstandorten im natürlichen Verbreitungsgebiet des Kiefern-Moorbirkenwaldes (OA3, OA4) sollte keine aktive Verjüngung der Kiefer erfolgen. Auf allen anderen organischen Nassstandorten und den terrestrischen Standorten (OR, OK, OM, NR, NK, NM, TK und TR) aller Feuchte- und Klimastufen sollten die jeweils standortgerechten, naturnahen Laubbaumarten entsprechend den BZT-Empfehlungen bevorzugt werden.

Waldbauliche Behandlung

Verjüngung und Kulturpflege (Höhenbereich bis 1,5 m)

In der Verjüngungsphase wird die Baumartenzusammensetzung aktiv beeinflusst. Gleichzeitig kann in dieser Phase eine Strukturierung und Mischung der Bestände initiiert werden.

Für die Planung von Verjüngungsmaßnahmen müssen die konkreten Standorts- und Bestockungsbedingungen beachtet werden und grundsätzlich das Verjüngungsverfahren ausgewählt werden, welches die größte Annäherung an die natürliche Waldentwicklung verspricht. Außerdem sollte die Auswahl nach dem Grundsatz „Naturverjüngung vor Saat vor Pflanzung“ erfolgen.

Es wird empfohlen:

- Baumarten entsprechend der BZT-Empfehlungen einzusetzen (bei der Inanspruchnahme von Fördermitteln ist dies obligatorisch);
- standortgerechte Mischbestände vor Reinbeständen zu begründen;
- in qualitativ guten Beständen Naturverjüngung einzuleiten bzw. zu übernehmen;
- Saat bzw. Pflanzung auf Freiflächen (z. B. bei Erstaufforstung), bei qualitativ schlechten Ausgangsbeständen, zum Einbringen von Mischbaumarten oder wenn die Naturverjüngung nicht gelungen ist, vorzusehen;
- dabei sollte die Saat entsprechend der Möglichkeiten favorisiert werden;
- die Verjüngung ohne bzw. mit dem geringstmöglichen Eingriff in den Boden zu etablieren;
- Vermehrungsgut bei Saat oder Pflanzung nur entsprechend den Herkunftsempfehlungen für forstliches Vermehrungsgut und aus zugelassenen Saatgutbeständen zu verwenden.

Bei der Verjüngung ist zu beachten, dass die Kiefer ein hohes Lichtbedürfnis hat, im Mineralboden keimt und empfindlich gegen biotische Schadfaktoren (v. a. Kieferschütte und Großer Brauner Rüsselkäfer) ist. Grundvoraussetzung für ein Gelingen der Verjüngung ohne Wildschutzmaßnahmen sind angepasste Wildbestände, die ein entsprechend störungs- und schadensfreies Wachstum, sowohl der Kiefern als auch der Mischbaumarten zulassen.

Ein begrenzender Faktor für eine erfolgreiche Kiefern-Naturverjüngung kann der Zustand der Bodenvegetation und der Humusform sein. Sofern eine Bodenbearbeitung notwendig ist, sollte ein Verfahren gewählt werden, das den Mineralboden freilegt, ohne in diesen einzugreifen. Dabei können sowohl streifenweise als auch plätzweise Verfahren Anwendung finden. Empfohlen wird ein Reihenabstand von 2,00 m. Die Bodenbearbeitung sollte von Oktober bis Februar vor dem Samenfall und nur dann erfolgen, wenn ein ausreichender Zapfenbehang gegeben ist. Bleibt die Naturverjüngung nach erfolgter Bodenbearbeitung binnen drei bis fünf Jahren aus, sollte die Pflanzung in Erwägung gezogen werden.

Die **Kiefernfaat** ist eine sinnvolle Alternative, wenn eine Naturverjüngung misslungen ist oder aufgrund des qualitativ schlechten Ausgangsbestandes nicht in Frage kommt. Für eine Saat sollte der Mineralboden frei gelegt werden. Kiefernfaaten werden im Frühjahr durchgeführt, wenn der Boden die erforderliche Feuchtigkeit aufweist und Nachtfröste weitgehend ausgeschlossen werden können.

Bei der **Pflanzung** sollten ein- bzw. zweijährige Kiefern Sämlinge verwendet werden, denn verschulte Pflanzen weisen häufig Wurzelkrümmungen auf. Die Pflanzung der Kiefer erfordert eine Bodenbearbeitung. Dabei werden Verfahren angewendet, bei denen lediglich die Vegetationsdecke oder eine zu starke (Roh-) Humusaufgabe, ohne Eingriff in den Mineralboden, streifen- oder plätzeweise beseitigt wird.

In der nachfolgenden Tabelle werden Mindest- und Maximalpflanzanzahlen in Abhängigkeit von der Überschilderung empfohlen. Auf armen Standorten können die Mindestpflanzanzahlen reduziert werden.

Baumart	Pflanzung unter Schirm [St/ha]		Pflanzung Freifläche [St/ha]	
	min.	max.	min.	max.
Kiefer	5.000	8.000	6.000	10.000
Schwarz-Kiefer	5.000	8.000	6.000	8.000

Tabelle: Pflanzanzahlen

Die Pflanzung kann sowohl manuell als auch maschinell erfolgen. In der folgenden Tabelle sind die möglichen Pflanzverfahren in Abhängigkeit von Pflanzensortiment und Wurzellänge der Pflanze dargestellt.

Verfahren	Pflanzenmaterial	geeignet für Wurzellängen bis (cm)
manuell: HUF'sche Spaltpflanzung (auf Pflanzstreifen)	1/0	15
manuell: nach Pflanzstern	1/0	15
manuell: Pflanzung mit Hohlspaten	2/0 ; (#2/0)	30
manuell: Pflanzung mit Göttinger Fahrradlenker	2/0 ; (#2/0)	30
maschinell	1/0 ; (#2/0)	30

Tabelle: geeignete Pflanzverfahren für Kiefern

Saat oder Pflanzung sollten nur unter einem sehr lichten Schirm oder auf der Freifläche erfolgen. Wenn die Gefahr besteht, dass gewünschte Mischbaumarten verloren gehen oder der Begleitwuchs das Verjüngungsziel gefährdet, ist eine Kulturpflege im Höhenbereich bis 1,5 m erforderlich. Die Beseitigung von üppiger Begleitvegetation sollte vorrangig mechanisch mit Freischneiden erfolgen. In begründeten Fällen können auch Herbizide angewandt werden. Bei der Ausbringung von Herbiziden dürfen nur zugelassene Pflanzenschutzmittel verwendet werden. Die Anwender von Pflanzenschutzmitteln müssen über einen Sachkundenachweis „Pflanzenschutz“ verfügen.

Jungwuchspflege (Höhenbereich 1,5 m bis 7 m)

In qualitativ gleichförmigen Beständen ist eine Jungwuchspflege in der Regel nicht erforderlich. Sollte eine Jungwuchspflege notwendig sein, liegt der ideale Zeitpunkt für den Eingriff im Höhenbereich zwischen 1,5 bis 3,0 m Oberhöhe. Hierbei werden schlechtgeformte und sehr astige Kiefern (Vorwüchse) entnommen. Mischbaumarten wie Eichen, Buchen oder Birken werden dabei begünstigt. Begleitbaumarten, wie z. B. Ebereschen oder Weiden, sollten als Treib- und Füllhölzer geduldet und belassen werden. Die Eingriffe sollten so durchgeführt werden, dass eine ungestörte Entwicklung bis zum nächsten Pflegeeingriff (zur Läuterung) gesichert ist. In Beständen auf schwachen

Standorten mit schlechtem Wasserhaushalt (A2-, A3- und Z3-Standorte der Klimastufen Tt und Tm) besteht zudem die Möglichkeit, den Standraum der Kiefer zu regulieren. Dabei erfolgt eine Stammzahlreduktion auf unter 4.000 Stück/ha, die nur im Ausnahmefall schematisch durch Reihenentnahmen umgesetzt werden sollte. Der Eingriff wird im Höhenbereich von 1,5 bis 2,0 m durchgeführt.

Läuterung, (Höhenbereich 7 m bis 12 m)

Der Läuterung kommt von allen Pflegeeingriffen die größte Bedeutung zu. Durch die hohe Wuchsdynamik der Kiefer in der Jugend ist die Reaktion auf die Kronenbegünstigung in dieser Phase am effektivsten. Vorzugsweise erfolgt die Läuterung im Bereich von 10 m bis 12 m (optimaler Höhenbereich), weil das anfallende Holz i. d. R. dann bereits verwertet werden kann.

In der Läuterungsphase werden die besten Bäume als Z-Bäume ausgewählt und konsequent begünstigt. Sie bilden später den Endbestand und stellen das Hauptproduktionsziel dar. Es können so bis zu 80 Z-Bäume pro ha ausgewählt und markiert werden. In Frage kommen vitale, herrschende und qualitativ gut veranlagte Exemplare (gerader Schaft; symmetrische Krone; frei von Schäden; feinastig). Der Abstand zwischen den Z-Bäumen sollte mindestens 7 m betragen. Vor der Auswahl der Z-Bäume werden die späteren Rückegassen markiert, von denen aus die Holzernte erfolgt. Für die Wertholzproduktion wird empfohlen, die ausgewählten Z-Bäume bis zu einer Höhe zwischen 5 m und 6 m zu asten. Die Z-Bäume werden durch die Entnahme von Bedrängern der herrschenden Klasse konsequent gefördert.

In den Zwischenfeldern und in Beständen ohne Z-Baum-Auswahl erfolgt eine selektive Läuterung nach den Prinzipien der Auslesedurchforstung und Vorratspflege. Die nach Kronen- und Schaftqualität herausragenden Bäume werden gefördert. Die Eingriffe werden nach den Erfordernissen der jeweiligen Situation im Wesentlichen in der herrschenden Baumschicht durchgeführt. Dabei können qualitativ schlechtförmige Bäume ebenfalls entnommen werden. Vorhandene Laubbäume werden im Rahmen der angestrebten Mischungsanteile gezielt gefördert.

Zur Verdeutlichung von Entscheidungsabläufen siehe auch Anlage 1.

Jungbestandspflege und Bestandespflege (Höhenbereich ab 12 m)

Ziel der **Jungbestandspflege** ist es, den Volumenzuwachs der ausgewählten und gesteten Z-Bäume und die Bestandesstabilität zu fördern. Die Jungbestandspflege erfolgt in einem Höhenbereich von 12 m bis 15 m Oberhöhe. Mit Beginn der Jungbestandspflege werden die Rückegassen angelegt, falls dies noch nicht in der Läuterungsphase erfolgt ist.

Die bei der Läuterung begonnene Förderung der Z-Bäume wird konsequent fortgeführt. In den Zwischenfeldern und in Beständen ohne Z-Baum-Auswahl wird die Kronen- und Schaftqualität der qualitativ besten Bäume gefördert. Die Eingriffe erfolgen wie bei der Läuterung vor allem in den herrschenden Bäumen. Dabei werden qualitativ schlechtförmige Bäume soweit notwendig entnommen und Mischbaumarten werden weiter gefördert.

In bisher nicht gepflegten Beständen kann geprüft werden, ob eine Auswahl und Astung von Z-Bäumen noch sinnvoll ist. Dabei sollte gewährleistet sein, dass die Z-Bäume zum Zeitpunkt der Astung erst $\frac{1}{3}$ des Durchmesser der späteren Zielstärke erreicht haben, damit noch $\frac{2}{3}$ astfreies Holz gebildet werden kann.

Ziel der **Bestandespflege** (Höhenbereich >15 m) ist es, die Z-Bäume weiter zu fördern und einen optimalen Wert- und Volumenzuwachs zu erzielen. Gleichzeitig sind die Stabilität des Gesamtbestandes und der Erhalt der Mischungsanteile zu sichern. Die Maßnahmen der vorangegangenen Pflegeeingriffe werden moderat fortgesetzt. Die Z-Bäume werden weiter begünstigt, bis diese ihre maximale Kronenausdehnung erreicht haben. Bei der Entnahme von Bäumen sollten der materielle Wert, das Entwicklungspotenzial, der Einfluss auf benachbarte Bestandesmitglieder und der funktionelle Wert (z. B. Schirm, Trauf, Mischung, Totholz, Höhlenbaum) berücksichtigt werden.

Es werden vor allem Bäume entnommen, welche die Kronenentwicklung von qualitativ besseren Stämmen oder von Mischbaumarten behindern. Darüber hinaus können Bäume unbefriedigender Vitalität und Qualität bereits genutzt werden. Die Stärke des Eingriffs richtet sich nach der Durchforstungshäufigkeit, dem Bestockungsgrad und der Kronenentwicklung. Eine Absenkung des Bestockungsgrades um mehr als drei Zehntel sollte mit einem Eingriff vermieden werden.

Ernte und Generationswechsel

Die Ernte und der damit beginnende Generationswechsel von Kiefernbeständen orientiert sich an der Hiebsreife von Einzelbäumen und erfolgt grundsätzlich kahlschlagsfrei. Dazu wird eine Kombination von verschiedenen Hiebsführungen aus Loch- oder Saumhieben, verbunden mit schirmartiger Hiebsgestaltung im übrigen Bestand empfohlen. Der Übergang zwischen der Nutzung qualitativ schlechtwüchsiger und/oder der hiebsreifen Bäume nach Maßgabe der Zielstärkenutzung einerseits und der Etablierung und Förderung der Verjüngung andererseits ist deshalb fließend. Hierbei spielt insbesondere die Nutzung der Naturverjüngung eine große Rolle. Grundvoraussetzung dafür sind angepasste Wildbestände. Mit dem Generationswechsel sollte nicht vor dem Zeitpunkt des höchsten Bestandeswertes begonnen werden. Ein die Verjüngung schützender Altholzschirm wird dabei belassen. Grundsätzlich gilt: Je besser die Wüchsigkeit des Kiefernbestandes und/oder je geringer die Qualität, desto eher sollte der Generationswechsel eingeleitet werden. Bei einer Nutzung in zugelassenen Saatgutbeständen sollte die Möglichkeit einer Saatguternte am liegenden Stamm geprüft werden.

In Beständen mit Wertholzanteilen wird eine Ernte und Verjüngung erst empfohlen, wenn die Wertholzbäume die folgenden Mindestzielstärken erreicht haben:

- Bonität II.0 und besser: BHD ab 50 cm +
- Bonität geringer als II.0: BHD ab 45 cm +

Es sind zudem in angemessener Zahl Bäume auf der Fläche zu belassen, die als Überhälter in den zukünftigen Bestand integriert werden. Einige Altbäume werden dem natürlichen Zerfall überlassen und vorhandenes Totholz im Bestand belassen.

Die Planung der Baumarten für die Folgegeneration sollte sich an den Bestandeszieltypen orientieren. In Abhängigkeit von den waldbaulichen Möglichkeiten werden vier Entwicklungsziele unterschieden:

- Kiefernreinbestände (Laubbaumanteil unter 10 %)
- Kieferndominierte Mischbestände (Laubbaumanteil 10 bis 30 %)
- Mischbestände (Laubbaumanteil 31 bis 70 %)
- Laubbaumdominierte Mischbestände mit Kiefer (Laubbaumanteil 71 bis 90 %) und Laubbaumreinbestände (Kiefernanteil unter 10 %)

Kiefernreinbestände: Auf Grund der Bodenvegetation und der Humusform ist zu entscheiden, ob für die Einleitung der Verjüngung eine Bodenbearbeitung erforderlich ist. Mit dem letzten Hieb, vor der aktiven Einleitung der Verjüngung, wird empfohlen qualitativ schlechte Bäume zu entnehmen. Dabei wird der Bestockungsgrad nicht unter 0,7 abgesenkt. Stellt sich ausreichend Naturverjüngung ein und hat diese eine Höhe von ca. 20 cm erreicht, wird über der Verjüngung in mehreren Nutzungen nachgelichtet. Dieses kann durch Schirm-, Saum-, oder Lochhiebe erfolgen. Ist nach zehn Jahren keine ausreichende Naturverjüngung vorhanden, muss die Verjüngung mit Saat oder Pflanzung etabliert werden.

Kieferndominierte Mischbestände: Der Schwerpunkt der Verjüngung kieferndominierter Mischbestände liegt in der Etablierung eines hohen Kiefernanteils (70 bis 90 %). Auch hier wird der Bestockungsgrad grundsätzlich nicht unter 0,7 abgesenkt. Stellt sich ausreichend Naturverjüngung ein und hat diese eine Höhe von ca. 20 cm erreicht, wird über der Verjüngung in mehreren Nutzungen nachgelichtet. Dieses kann durch Schirm-, Saum-, oder Lochhiebe erfolgen. Ist nach zehn Jahren keine ausreichende Naturverjüngung vorhanden, muss die Verjüngung ebenfalls mit Saat oder Pflanzung etabliert werden. Die angestrebten Baumartenanteile, v. a. Laubbaumarten, werden als reine Laubholzpartien, überwiegend trupp-, horst- oder gruppenweise eingebracht. Einzelstammweise Mischungen sollten nicht erfolgen. Je schlechter der Standort ist, desto größer muss die zusammenhängende Fläche der Laubbaumarten sein, um die Konkurrenz zwischen Kiefern und Laubbaumarten zu verringern.

Mischbestände: Die Flächenanteile der zu verjüngenden Kiefern und der Laubbaumarten sind in Mischbeständen mit Kiefern etwa gleich groß. Die waldbauliche Behandlung unterscheidet sich nicht wesentlich von der in kieferndominierten Mischbeständen.

Laubholzdominierte Mischbestände mit Kiefer und Laubholzreinbestände: Der Schwerpunkt der Verjüngung liegt hier bei den Laubbaumarten. Diese werden flächig unter dem aufstockenden Kieferschirm eingebracht. Es erfolgt keine aktive Kiefernverjüngung. Natürlich ankommende Kiefern können im Rahmen des angestrebten Mischungsanteils in die Verjüngung einbezogen werden. Geeignete Hiebsarten sind Schirm-, Saum-, und Lochhiebe. Die waldbauliche Behandlung richtet sich nach den eingebrachten Laubbaumarten.

Zur Verdeutlichung von Entscheidungsabläufen siehe auch Anlage 3.





