

**Die Bewirtschaftung der Fichte
in der
Reifephase und im Generationenwechsel
im Staatswald des Landes Rheinland-Pfalz
(Fichtenkonzept)**



Juni 2003

Inhalt

1. Grundlagen

- 1.1. Ausgangslage
- 1.2. Ziele
 - 1.2.1. Vorausverjüngen
 - 1.2.2. Ernten
 - 1.2.3. Verjüngen und etablieren
 - 1.2.4. Wertholz erzeugen
- 1.3. Potenzial der Fichte in der Reifephase
 - 1.3.1. Fläche, Vorrat, Zuwachs
 - 1.3.2. Nutzungsgang, Nutzungsmenge,

2. Waldbaupraxis

- 2.1. Vorausverjüngung
 - 2.1.1. Klumpen
 - 2.1.2. Gewinnung und Pflanzung von Wildlingen
- 2.2. Ernte
 - 2.2.1. Saumweise Ernte
 - 2.2.2. Streifenweise Ernte
 - 2.2.3. Femelweise Ernte
 - 2.2.4. Abschöpfen der Masse auf der Fläche
- 2.3. Verjüngung und Etablierung

3. Waldschutz



Die Bewirtschaftung der Fichte in der Reifephase und im Generationenwechsel im Staatswald des Landes Rheinland-Pfalz (Fichtenkonzept)

„ Planen , Ernten und Verjüngen “

1. Grundlagen



1.1 Ausgangslage

Viel Masse, wenig Klasse. Von jeher gilt die Fichte als Massenholzart schlechthin. Durch ihre Holzeigenschaften prädestiniert zum Bauholz, deckte sie über eine lange Zeit die Nachfrage regionaler Märkte. Wertoptionen bot die konventionelle Fichtenwirtschaft nicht: Wertvolles, astfreies einheimisches Fichtenholz ist selten.

Im Zuge weltpolitischer Veränderungen und der Globalisierung, drängen immer größere Mengen schwachen bis mittelstarken Nadelholzes, v.a. aus dem borealen Nadelwald Eurasiens und aus tropischen Plantagen, auf die internationalisierten Märkte.

Dies führt nun heute zu einer neuen Wettbewerbssituation: Unsere unter mitteleuropäisch gesellschaftlichen Anforderungen in polyvalenter Waldwirtschaft erzeugte Fichte muss mit einer steigenden Menge exploitativ genutzter, oder mit geringen Sach – und Lohnkosten weiterverarbeiteter Fichte konkurrieren. Welche Holzpreisrelationen bei Massensortimenten künftig zu erwarten sind, zeigt u.a. ein Blick auf den nordamerikanischen Markt, wo es bereits teilweise nicht mehr lohnt, sägefähige Massenware aus dem Zellstoffholz auszusortieren.

Eine weitere Verschärfung der Situation liegt in der abnehmenden Bedeutung des Vollholzes gegenüber Leimholz im Konstruktionsbereich. Hinzu kommt, dass starke Massenfichten gegenüber mittelstarker Massenware im industriellen Verarbeitungsprozess gegenwärtig unauskömmlicher manipulierbar sind.

In der Konsequenz liegt die zukünftige waldwirtschaftliche Perspektive nicht in der Masse, sondern in der Klasse.

Klasse bedeutet Wertholz !

Zu allen Zeiten war ein entscheidendes Merkmal wertvollen Holzes das Vorhandensein eines breiten Mantels astfreien Holzes mit gleichmäßigem Jahrringaufbau und ungestörtem Faserverlauf.

Somit unterscheiden sich Wertfichten nach Entwicklung und Gestalt grundlegend von aus konventioneller Behandlung entstandenen Massensortimenten. Im Gegensatz zu letzteren steigt beim Fichtenwertholz mit dem Durchmesser auch der Wert und dies überproportional bis zu Durchmessern von 90 cm.

1.2 Ziele

„ Wenn der Kapitän das Ufer nicht kennt,
ist kein Wind der Richtige „ (Seneca d.Ä.)



1.2.1 Vorausverjüngen

Von zentraler Bedeutung für das Heranwachsen naturnäherer und risikoärmerer Folgewälder ist die Vorausverjüngung der Buche! Die Etablierung schattentoleranter Jungbäume erhöht die waldbauliche Zugriffsfreiheit und senkt den Verjüngungsdruck im Allgemeinen und bei Schadereignissen im Besonderen. Erfolgreiche Vorausverjüngung setzt angepasste Populationen der großen Pflanzenfresser unbedingt voraus.

1.2.2 Ernten:

Die bisherige Behandlung der Fichtenwälder ließ bis auf wenige Ausnahmen keine einzelbaumstabile Exemplare entstehen. Eine baumindividuelle Nutzung ist in über 60-jährigen Fichtenbeständen somit mit einem untragbaren Risiko verbunden. Staunässe, Schältschäden und Rotfäule erhöhen die Sturmgefährdung und entwerten Vorrat und Zuwachs. Zieldurchmesserorientierte Behandlung, Ernte und Verjüngung ist daher in konventionellen Massen-Fichtenbeständen des Landes Rheinland-Pfalz nicht praktikabel.

In der Gesamtschau spricht somit Vieles für eine gegenüber der bisherigen Praxis frühere Einleitung des Generationenwechsels und für eine beschleunigte Nutzung der Fichten–Massenware–Bestände in der Reifephase. Das Nutzungspotenzial muss ausgeschöpft werden.

1.2.3 Verjüngen und etablieren

Im Generationenwechsel gilt es, unter Anwendung der Prinzipien naturnaher Waldwirtschaft mit geringem Aufwand zu wertvollen Folgewäldern zu kommen.

Für den Generationenwechsel besonders bedeutsame Gesichtspunkte sind:

- die Verjüngungsbedingungen von Fichte, Birke und Vogelbeere
- die Schattentoleranz vorausverjüngter Buche
- das intra–und interspezifische Wachstumsverhalten der etablierten Jungbäume
- die Gefährdung durch überhöhte Wildpopulationen
- der Baumartenwechsel auf stau–und grundwassergefährdeten Standorten.

1.2.4 Wertholz erzeugen

Im Interesse der Wertentwicklung sind im Jungwald harte Ausscheidungskonkurrenz, Differenzierung und Aststerben für eine rasche und wirkungsvolle Qualifizierung entscheidend. Die in der Dimensionierung anschließende methodische Wertholzerzeugung baut mit Auswahl, Wertastung und Kronenfreistellung der Z–Bäume auf die Qualifizierung auf. Ziel ist, das Werterzeugungspotenzial durch *Qualifizieren–Dimensionieren (QD)* voll zu mobilisieren.

1.3 Potenzial der Fichte in der Reifephase

1.3.1 Fläche, Vorrat, Zuwachs

Modalität	Alter (Jahre)	Fläche (ha)	Vorrat (TEfm)	Zuwachs (TEfm/Jahr)
<i>Fichte</i>				
<i>gesund-stabil</i>	40-59	4313	1049	50
	60-79	3272	1215	31
	80-99	4150	1839	34
	über 100	4163	1840	27
<i>Fichte</i>	40-59	1244	350	16
<i>gesund-labil</i>	60-79	505	187	5
	80-99	546	257	4
	über 100	331	155	2
<i>Fichten gesund</i>	alle	18524	6892	169
<i>Fichte</i>	40-59	5586	1391	67
<i>faul-stabil</i>	60-79	2972	1142	30
	80-99	2632	1167	22
	über 100	1643	709	11
<i>Fichte</i>	40-59	1751	459	22
<i>faul-labil</i>	60-79	297	113	3
	80-99	95	38	1
	über 100	60	26	0
<i>Fichten faul</i>	alle	15036	5045	156
Fichten	alle	33560	11937	325

Tabelle 1: Flächen, Vorräte, Zuwächse nach Altersklassen, Standorten und Stammgesundheit (Stand 5.11.2000)

In Tabelle 1 wurde nach „gesunder“ (ohne Schälschäden) und „fauler“ Fichte (mit Schälschäden), weiterhin nach „labilen“ (stau- und grundwasserbeeinflussten) und „stabilen“ Standorten differenziert.

- **Fazit:**

- 40 % des Fichtenvorrates liegt in Bäumen mit Schälwunden
- In der Altersklasse der 40–59-jährigen Fichten liegt mehr als 60 % des Vorrates in schälgeschädigten Bäumen.
- Der Flächen-, Vorrats- und Zuwachsanteil der Fichte auf labilen Standorten beträgt zwischen 15 und 20 Prozent.

1.3.2 Nutzungsgang, Nutzungsmenge

Die Motivation zur frühzeitigen Einleitung des Generationenwechsels sowie zur beschleunigten Nutzung der heute über 40-jährigen Fichtenmassenwarebestände wird in einer gesamtbetrieblich optimierten Ausschöpfung des nachhaltigen Nutzungspotenzials konkretisiert. Hierzu wurden für die heute über 40-jährigen Fichten verschiedene Bewirtschaftungsszenarien bis zum jeweiligen Erntezeitpunkt analysiert.

Die Fichtenkonzeption beruht modellhaft auf dem in Tabelle 2 dargestellten Nutzungsverlauf.

<i>Modalität</i>	<i>Alter (Jahre)</i>	<i>Nutzungszeitraum</i>	2001-2010 % Nutzung	2011-2020 % Nutzung	2021-2030 % Nutzung	2031-2040 % Nutzung	2041-2050 % Nutzung
		Jahre					
<i>Fichte</i>							
<i>gesund-stabil</i>	40-59	60	0	15	20	20	25
	60-79	60	15	20	20	20	15
	80-99	60	20	20	20	20	10
	über 100	50	35	25	20	10	10
<i>Fichte</i>	40-59	60	10	20	30	20	15
<i>faul-stabil</i>	60-79	60	25	25	20	15	10
	80-99	40	45	30	15	10	
	über 100	30	50	30	20		
<i>Fichte</i>	40-59	50	30	25	20	20	5
<i>gesund-labil</i>	60-79	40	35	30	20	15	
	80-99	30	50	30	20		
	über 100	30	70	20	10		
<i>Fichte</i>	40-59	30	50	40	10		
<i>faul-labil</i>	60-79	30	60	30	10		
	80-99	20	75	25			
	über 100	20	90	10			

Tabelle 2: Nutzungsgänge

Tabelle 3 stellt die sich aus Tabelle 2 ergebenden **Nutzungsmengen** der 10-Jahres-Perioden 2001-2010 für gesundes Fichten Stammholz der Stärkeklassen 2a und stärker dar. Als Berechnungsgrundlage wurde angenommen, dass der Anteil von 2a und stärker je nach dem Alter der Fichten 70–85 % der Erntemenge und die von Fäulen entwertete Stammholzmenge je nach Modalität 5-25 % der Erntemenge ausmacht.

<i>Modalität</i>	<i>Alter (Jahre)</i>	<i>Ernte/Jahr in 1000 Efm/ Derbholz</i>	<i>% L2a+</i>	<i>% L2a+</i>	<i>L2a+ gesund</i>
			<i>sägef./gesund</i>	<i>sägef./krank</i>	<i>1000Efm/Jahr</i>
		2001-2010			
<i>Fichte</i>					
<i>gesund-stabil</i>	40-59	25	65	5	16
	60-79	34	70	5	24
	80-99	54	75	5	40
	über 100	78	80	5	62
	alle	190			143
<i>Fichte</i>	40-59	19	65	5	12
<i>gesund-labil</i>	60-79	9	70	5	6
	80-99	15	75	5	11
	über 100	12	80	5	10
	alle	54			39
<i>Fichte</i>	40-59	47	45	25	21
<i>faul-stabil</i>	60-79	44	50	25	22
	80-99	64	55	25	35
	über 100	41	60	25	25
	alle	196			103
<i>Fichte</i>	40-59	34	45	25	15
<i>faul-labil</i>	60-79	8	50	25	4
	80-99	3	55	25	2
	über 100	2	60	25	1
	alle	48			23
<i>Fichten</i>	alle	488			307

Tabelle 3: Nutzungsmöglichkeit gesunden Fichten-Stammholzes 2a und stärker für die Periode 2001 – 2010

Als schwere ökonomische und ökologische Hypothek tritt die Auswirkung der über Jahrzehnte auf großer Fläche überhöhten Rotwildpopulation in Erscheinung. Die durch Schältschäden verursachte Entwertung des ansonsten wertvollsten Stammteils summiert sich in den kommenden 30 Jahren zu einem Faulholzanfall von über 1 Million Erntefestmeter !!

Tabelle 4 zeigt eine Gegenüberstellung der konzeptionellen Nutzungsmenge zur aktuellen Planung der Forsteinrichtung in 1000 Efm pro Jahr:

Alter	2001-2010	Nutzung FE	Zuwachs FE
Jahre	1000 Efm		
40-59	124	79	155
60-79	95	46	69
80-99	136	50	61
über 100	133	56	40
gesamt	488	231	325

Tabelle 4: Nutzungsmengen Konzeption, FE und Zuwachs nach Altersklassen (Stand 5.11.2000)

- **Fazit**

- Die aktuelle Nutzungsplanung der FE liegt erst bei über 100-jährigen Fichten über dem laufenden (ertragstafelbasierten) Zuwachs.
- Die Gesamtplanung der über 40-jährigen Fichten liegt bei lediglich 2/3 des Ertragstafelzuwachses.
- Die Nutzungsplanung des Fichtenkonzeptes führt in der über 80-jährigen Fichte zu einem deutlichen Vorratsabbau.
- Dieser Vorratsabbau ist durch das Durchschnittsalter der Fichte im Staatswald des Landes Rheinland-Pfalz klar motiviert: Es beträgt über 60 Jahre!

2. Waldbaupraxis

2.1 Vorausverjüngung



Ziel ist es, zumindest die Hälfte der heute mit über 40-jährigen Fichten bewachsenen Fläche, Standorte mit hochreichender Stau- und Grundnässe ausgenommen, in den kommenden 20 Jahren mit 2 000 Buchen pro Hektar voraus zu verjüngen. Für diesen Zeitraum ist die jährliche Vorausverjüngungsfläche unter Fichte im Staatswald des Landes Rheinland – Pfalz mit 850 ha zu veranschlagen.

Dies wird i.d.R. durch *klumpenweise* Unterpflanzung mit Buchen-*Wildlingen* erreicht. Wie aus Abbildung 1 (Seite 14) erkennbar, werden diese Klumpen saumfern im Bestandesdunkeln an die hellste Stelle gepflanzt. Das Arbeitsverfahren geht von einer vorausgehenden wohlüberlegten Markierung der Pflanzorte mit z.B. einem gut sichtbaren Pfahl (z.B. Dachlatte o. ä. mit Leuchtfarbe an der Spitze) aus.

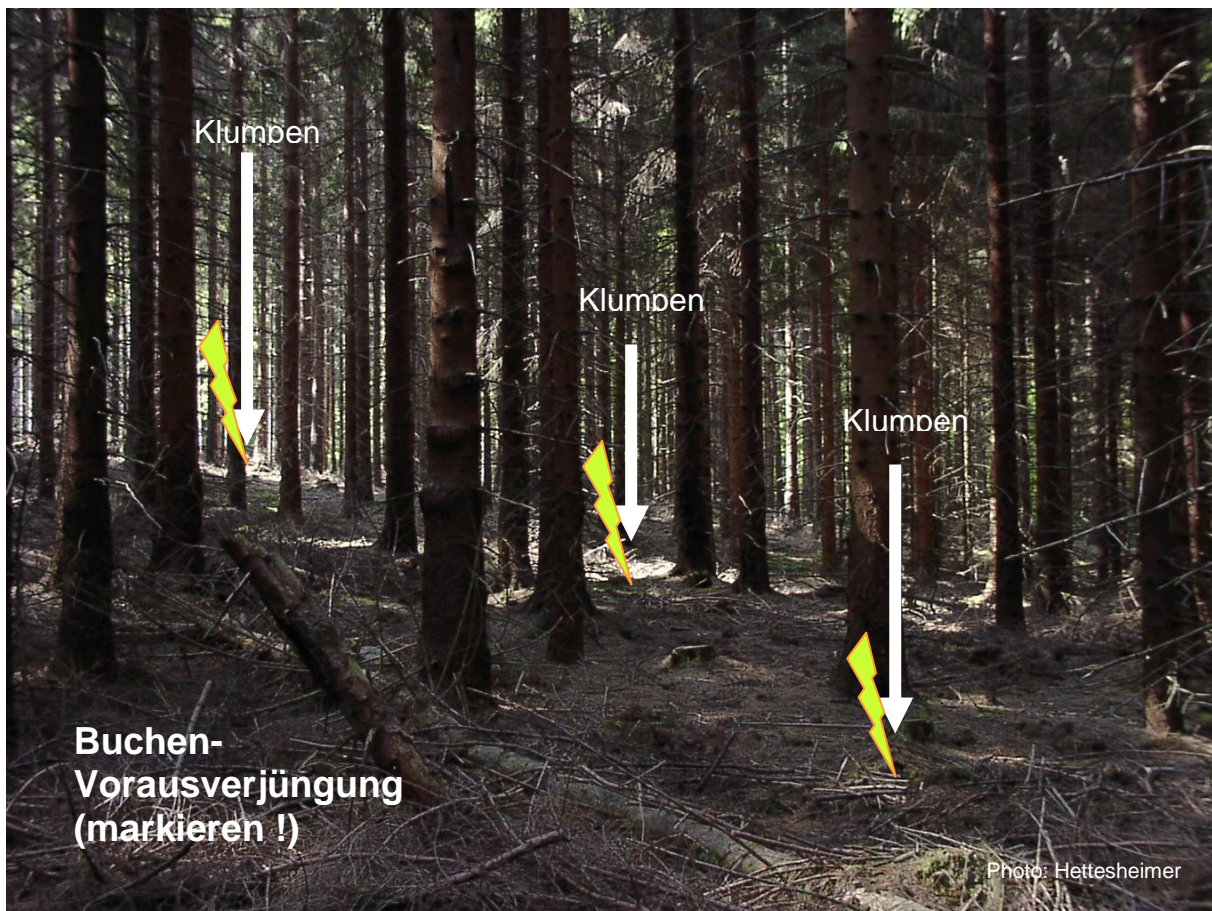


Bild 1: Buchen-Vorausverjüngungen werden opportun im Dunkeln an den hellsten Stellen geplant

2.1.1 Klumpen

Der Klumpen besitzt einen Durchmesser von 5–6 (7) Meter, die Anzahl der Buchen im Klumpen beträgt 40-70. Je nach Ausgestaltung des Fichtenbestandes sind die Vorausverjüngungsklumpen 12–20 (25) Meter voneinander entfernt. Sie werden nie schematisch, sondern im Rahmen der o.g. Kriterien platziert.

Bei der angegebenen Klumpengröße ist eine die Wertoption unterstützende innerartliche Qualifizierung der einzelnen Jungbuchen im Klumpeninneren sicher gewährleistet. Eine Vergrößerung der Fläche des einzelnen Klumpens wäre mit unnötig erhöhten Kosten verbunden (Ziel ist 1 Auslesebaum je Klumpen) und würde zudem vermeidbare zusätzlich Schwierigkeiten bei Holzernte und Holzbringung verursachen.

Eine Verkleinerung der Klumpen kann nicht in Frage kommen, da die innerartliche Qualifizierung dann nicht mehr ausreichend wirksam werden kann.

Reihenweise flächige Pflanzung der Buche vereinigt die Nachteile der nicht funktionierenden innerartlichen Qualifizierung und der Behinderung von Fällung und Bringung und soll daher unterbleiben.

Unabdingbar für das Gelingen der Buchenvorausverjüngung sind regulierte Wildstände. Eine Zäunung der Vorausverjüngungsflächen ist aufwendig, hinderlich, kontroll- und unterhaltungsintensiv und daher nicht konzeptfähig.

2.1.2 Gewinnung und Pflanzung von Wildlingen

Die Werbung und Pflanzung von Wildlingen ist eine günstige Möglichkeit der Etablierung der Buche mit herkunftssicherem, standortsangepasstem und frischem Pflanzenmaterial. Allerdings garantieren nur größte Sorgfalt bei der Planung des Projekts, der Werbung und dem Transport der Pflanzen, sowie der Pflanzung selbst, den Anwuchserfolg.

Unter dem Hinweis auf verschiedene Merkblätter zur Wildlingsgewinnung sowie entsprechende Schulungen, sei noch einmal zusammengefasst:

- Standorte der Gewinnung
 - unter zur Zulassung geeigneten Samenbäumen
 - ebene Lagen besser als Hanglagen

- Zeitpunkt
 - zeitiges Frühjahr
 - Ende 3 Wochen vor Laubaustrieb (Wurzelwachstum!)

- Wetter
 - bedeckt, windstill, feuchter Boden

- Eigenschaften der Pflanzen
 - gut verholzt
 - gerade Wuchsform mit gutem Gipfeltrieb und kräftigen Knospen
 - gute Feinwurzelausbildung (positiv ist Wurzelballen)

- Größe
 - 20–40 cm

- Verfahren
 - Wildlinge werden nicht „gezogen“ oder gar „gerissen“, sondern der Boden wird vor Entnahme mit Grabgabel, Hohlspaten oder Hacke gelockert
 - Achtung Wurzelverletzung!
 - i.d.R. mehrere Pflanzen im Wurzelballen, Vereinzeln erst am Pflanzort
 - nur so viele Pflanzen gewinnen, wie am selben Tag gepflanzt werden können. Keine Zwischenlagerung !!
 - sofortiges Verpacken in „Frischesäcke“ oder nasse Leinensäcke
 - Pflanzung im „Rhodener Verfahren“

- Zeitbedarf
 - ca. 350-400 Wildlinge pro Mann/Frau am Tag
 - 1/3 der Zeit für Gewinnung, 2/3 für Pflanzung incl. Wegezeit
 - 7–10 Klumpen pro Tag
 - 25–30 € pro Klumpen

2.2 Ernte

Wie bereits erwähnt, wuchsen im Rahmen der bisherigen Fichtenbewirtschaftung keine einzelbaumstabilen Exemplare heran. Von Einzelbaumstabilität kann bei Baumhöhen von über 25 Meter nur bei HD Werten unter 50, bzw. relativen Kronenlängen von über 65% ausgegangen werden. Da diese Stabilitätsparameter bei den heute über 40-jährigen Fichten in Rheinland-Pfalz bis auf wenige Ausnahmen nicht im Entferntesten gegeben oder je erreichbar sind, ist der waldbauliche Handlungsspielraum entsprechend eingeschränkt.

Unter diesen kritischen Stabilitätsbedingungen kommt, notgedrungen und zur Vermeidung kalamitätsbedingt großflächiger Kahllegerungen, der saumweisen Ernte und bei hohem Lichtbedarf der Folgebaumart, der streifenweisen Ernte eine wichtige Rolle zu. Wenn die Voraussetzungen gegeben sind, werden die Möglichkeiten der feldweisen Ernte zusätzlich genutzt. Das Abschöpfen der Masse auf der Fläche mit Herbeiführung lockerer bis schirmschlagartiger Strukturen muss auf eng beschränkte Ausnahmen reduziert bleiben.

2.2.1 saumweise Ernte

wird unter Ausnutzung aller Träufe und Innenträufe von NNO bis SSO auf Standorten angewandt, auf denen Fichten-Naturverjüngung betrieben oder akzeptiert werden soll. Die Breite des Saumes beträgt ca. 15–25 Meter. Je tiefer der Bestand in seiner West-Ost Erstreckung und je länger der Verjüngungszeitraum ausgedehnt werden soll, desto früher muss die saumweise Ernte begonnen werden.

Definition:

Der Saum ist der Randbereich, der sich zwischen einem angehauenen, also nicht durch Traufbildung abgesicherten Altbestand und der anschließenden Freifläche herausbildet.

Ökologisch unterscheidet man

den **Innensaum**: Hier verbessert der Einfall von Seitenlicht die Entwicklungsbedingungen der Verjüngung (etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Baumhöhe) im Altbestand.

Der **Außensaum** hingegen (zur offenen Fläche hin) endet dort, wo das sommerliche mittägliche Schattenband verläuft. Danach überwiegt der Freiflächencharakter.

Die Anzahl der Säume ist von folgenden Faktoren abhängig:

- **Länge des Bestandes**
- **Verbleibender Verjüngungszeitraum**
- **Hiebswiederkehr in Jahren**
- **Saumbreite**

Beispiel: Bestand 600 m tief; Fichte 80-j., verbleibende Zeit 40 Jahre,
 Hiebswiederkehr 6 Jahre, Saumbreite 18 m
d.h.: $600 \text{ m} : 40 \text{ Jahre} = 15 \text{ m pro Jahr}$
 6 jähriger Turnus = 90 m
 Saumbreite 18 m
 $90 \text{ m} : 18 \text{ m} = 5 \text{ Aniebslinien}$ (... oder, wenn Innensäume in dieser
 Zahl nicht vorhanden sind: kürzere Hiebswiederkehr und/oder breitere
 Säume und/oder längerer Erntezeitraum)

Die **Saumanlage** geht von vorhandenen Gliederungslinien mit deutlicher Innentraufbildung (gekennzeichnet durch tiefere Beastung an z. B. lange vorhandenen Rückegassen) aus und schreitet unter evtl. Belassung einzelner stabiler Bäume buchtig gegen die Hauptwindrichtung voran.

Wichtig !

Die Anlage von Säumen setzt eine sorgfältige Planung mit der Luftbildkarte voraus!

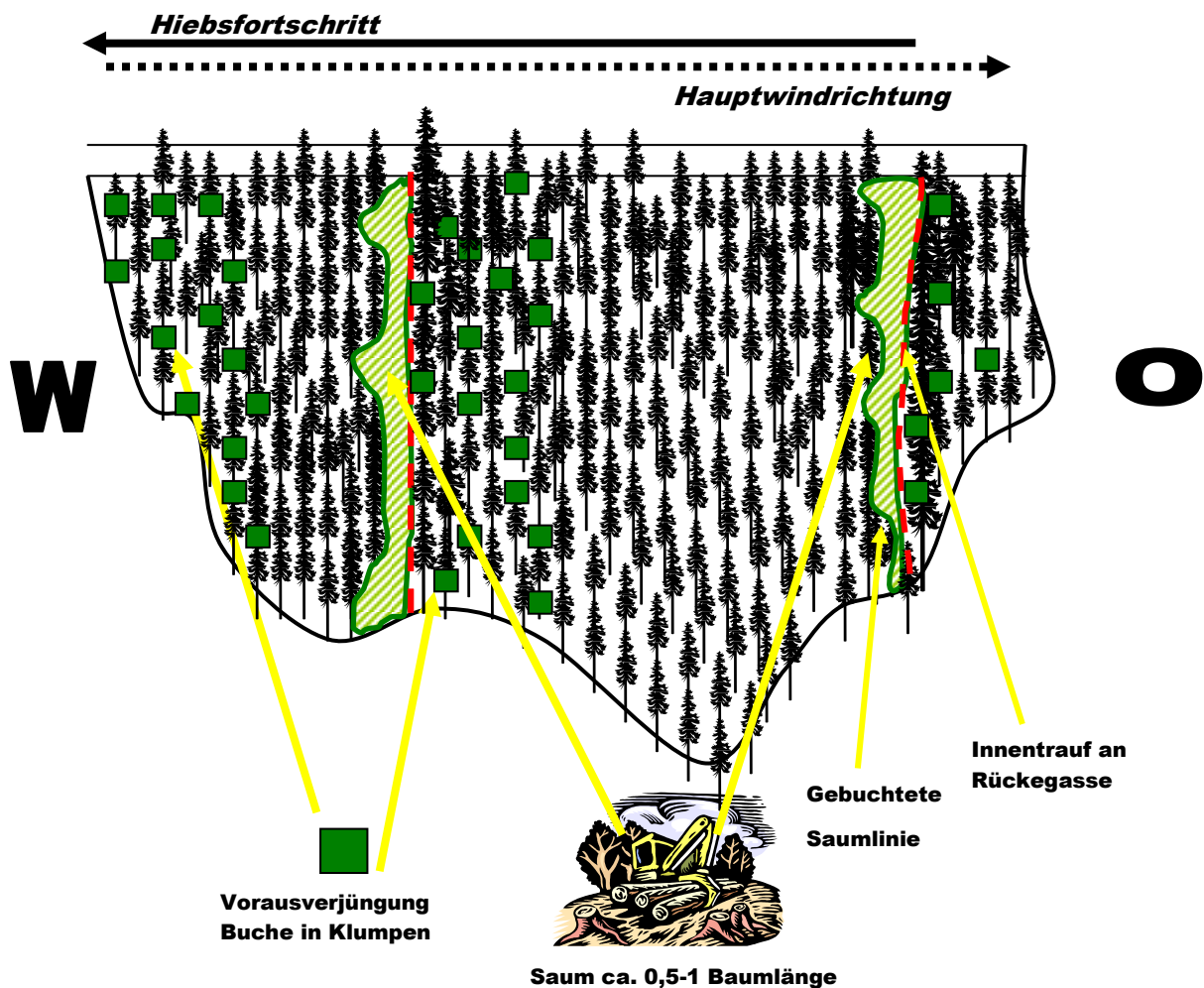


Abbildung 1: Anlage der Fichtensäume in schematischer Darstellung

Grafik: Hettesheimer

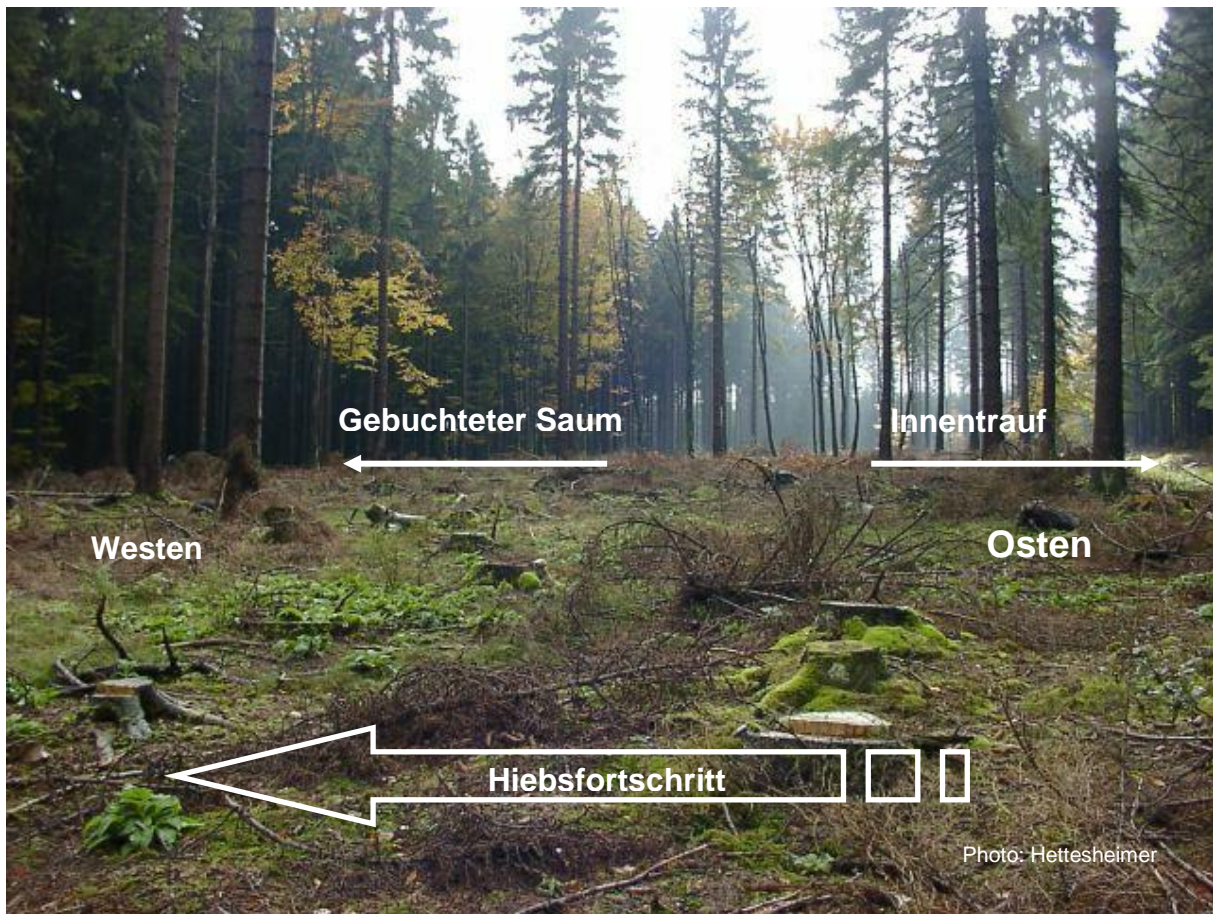


Bild2: gebuchteter Saum im Forstamt Kempfeld

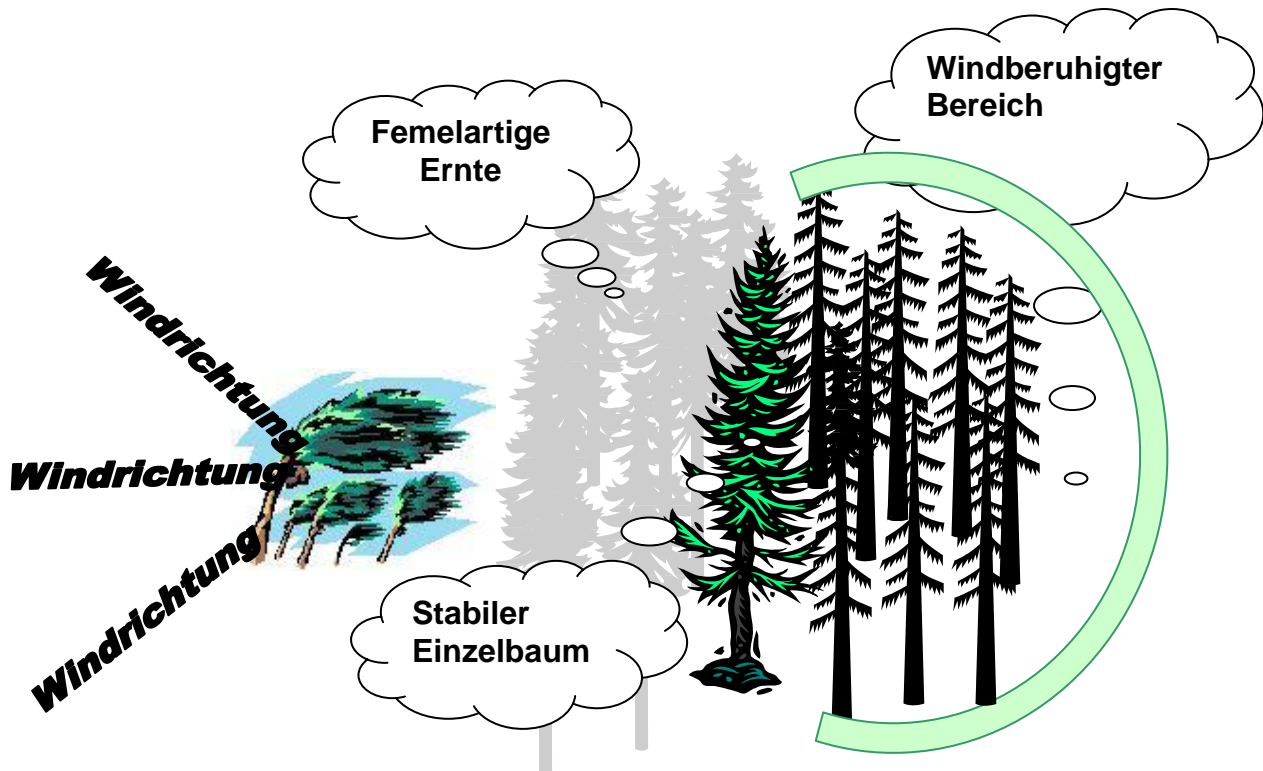
2.2.2 Streifenweise Ernte

Die streifenweise Ernte wird unter Ausnutzung aller Träufe und Innenträufe mit Exposition zwischen NNO bis SSO angewandt, wenn auf Standorten, die für Fichte ungeeignet sind (labil, trocken) Folgebaumarten mit hohem Lichtbedarf etabliert werden sollen. Die Breite des Streifens beträgt ca. 25–50 Meter.

2.2.3 Femelweise Ernte

Femelweise Ernte kann zur Einleitung und Förderung des Generationenwechsels im Umfeld von einzelbaumstabilen Fichten erfolgen ($HD < 60$, $Kronen \% > 65$).

Unter sorgfältiger Abwägung der Stabilitätsrisiken verbleibt der stabile Baum als „Windbrecher“, er schützt die hinter ihm windabgewandten labileren Individuen, während einzelne Bäume auf der windzugewandten Seite femelartig entnommen werden



Grafik: Hettesheimer

Abbildung 2: Femelartige Nutzung an einzelbaumstabilen „Windbrechern“

2.2.4 Abschöpfen der Masse auf der Fläche

Die *kollektive* Stabilität beruht ganz wesentlich auf dem wirkungsvollen Abbau der Sturmenergie durch Kronenkarambolagen. Wenn in der Reifephase die Entnahme von Bäumen nicht mehr durch rasche Kronenexpansion der verbleibenden Bäume kompensiert werden kann, wird das Sturmschadensrisiko hierdurch unvermeidlich größer. Ein Abschöpfen der Masse auf der Fläche kommt daher bei der Fichte bis längstens zu einem Alter von 70 Jahren in Frage.

Niederdurchforstungsartige Eingriffe mit nicht mehr als 40 Efm je Hektar, entnommen im Kontaktbereich der stabilsten Bäume, sollen die Stabilitätsgefährdung durch ein weiteres Ausschwenken der Kronen im Sturmfeld in vertretbaren Grenzen halten.

Schirmschlagartige Ernte in älterer Fichte kommt nur in Betracht, wenn mehr als $\frac{3}{4}$ der Grundfläche des Bestandes von Individuen mit einem HD Wert unter 60 eingenommen wird. Da dies in herkömmlich behandelten Fichtenbeständen ausgeschlossen ist, gilt der Schirmschlag in diesen Flächen als ausgesprochen gefährlich und ist zu unterlassen.



Bild3: Das Abschöpfen der Masse auf der Fläche in herkömmlich behandelten Fichtenbeständen über 60 Jahren ist ausgesprochen riskant

2.3 Verjüngung und Etablierung

Eine wichtige Orientierungshilfe für den Generationenwechsel bildet die potenzielle natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer sukzessionalen Vegetationsserie. Die „stabilen“ Fichten wachsen in Rheinland-Pfalz weitüberwiegend in den verschiedenen Ausbildungen des „Luzulo - Fagetums“.

Die Fichten auf labilen Standorten sind etwa zu 2/3 auf wechsellückigen, zu 1/3 auf wechselfeuchten Standorten der Eichen–Birken–Wälder bzw. Moorbirkenwälder anzutreffen.

Folgende ökologischen Gegebenheiten sind für den Generationenwechsel von besonderer Bedeutung:

- die *hohe Verjüngungspotenz der Fichte*, sofern
 - der Boden nicht grasbedeckt ist
 - keine vorherige Deckung durch Buche, Birke oder Vogelbeere erfolgte
 - mäßige bis volle Belichtung gegeben ist (Saum, Streifen, Femel)
- die *hohe Verjüngungspotenz der Birke*, sofern
 - der Boden nicht grasbedeckt ist
 - keine vorherige Deckung durch Buche und Fichte erfolgte
 - volle Belichtung gegeben ist.
- die *Verjüngungspotenz der Vogelbeere* auch im Gras.
- die *Möglichkeit der Buche*, sich in vollbestockten Fichtenbeständen „im Dunkeln an den hellsten Stellen“ halten zu können, eine Etablierung der Fichte ist hier nicht möglich
- die *Unfähigkeit der Fichte*, sich in gleichzeitig aufkommender dichter Birke oder Vogelbeere dynamisch zu entwickeln.
- die der Fichte ähnlichen *Licht und Nährstoffansprüche des Bergahorn*
- die höheren *Lichtansprüche von Traubeneiche und Kiefer* im Vergleich zur Fichte (siehe streifenweise Ernte)
- die Gefahr der Entmischung zugunsten der Fichte durch *überhöhte Wildstände*

	dunkel , Bestandesinneres, Femel, Voranbau	hell , Saum, Freifläche, Pflanzung
Fichte, stabil	Buche (Tanne, Bergahorn)	Fichte, Birke, Vogelbeere Bergahorn, Traubeneiche
Fichte, labil wechselfeucht	Buche (Tanne)	Traubeneiche, Birke, Vogelbeere (Kiefer)
Fichte, labil wechselfeucht	(Vogelbeere)	Traubeneiche, Moorbirke (Kiefer)
Fichte grundfeucht	-----	Stieleiche, Schwarzerle

Tabelle 5: Standortmerkmale und wichtige Baumarten der Folgegeneration

Gesamtbetrieblich ergeben sich folgende Eckdaten für die im Rahmen des Fichtenkonzeptes veranlassten Verjüngungen:

- Gesamtfläche der Verjüngung: 1250 ha / Jahr, davon entfallen auf
 - Naturverjüngung von Fichte, Birke und Vogelbeere 200 ha / Jahr
 - Pflanzung 200 / ha
 - Vorausverjüngung 850 ha / Jahr

Zusammenfassung für Verjüngung und Etablierung:

- Die Fichte wird am Saum oder als Ausnahme im Femel verjüngt
- Die natürliche Verjüngung von Sandbirke, Moorbirke, Vogelbeere und evtl. Kiefer hat ökologische und ökonomische Bedeutung.
- Die streifenweise künstliche Verjüngung von Traubeneiche und Stieleiche ist auf allen Standorten vorzusehen, auf denen die Fichte unerwünscht ist.
- Zur Mischungsanreicherung auf frischen Standorten kann am Saum und im Femel der Bergahorn (klumpenweise, möglichst mit 30–80 cm großen Wildlingen) dienen.

- Naturverjüngung von Douglasie wird in die Wertholzerzeugung integriert. Pflanzung von Douglasie ist nicht vorgesehen.
- Die Klumpung ist sowohl für Vorausverjüngungen der Buche, wie auch für die künstliche Verjüngung der Eiche (mit 20 Eichen und peripher 10 Buchen, Hainbuchen, Winterlinden, Haselnüssen ...) anzuwenden.
- Verbisschutz durch Regulierung der Wildbestände, Zaunschutz als Ausnahme für die streifenweise künstliche Verjüngung der Eiche. ansonsten Einzelschutz im schirmfreien Klumpen mit z.B. Malerkreppband
- Die Eingriffe zur Etablierung (ehem. „Kulturpflege“) beschränken sich auf punktuelle Maßnahmen zur Regulierung der Begleitvegetation im Klumpenbereich

Somit gilt für die aktuelle Situation der Fichte:

**Im Jungwald kein Geld verschleudern!
Die Werterzeugung nicht verschlafen!
In älterer Fichte keine Probleme aufbauen!**



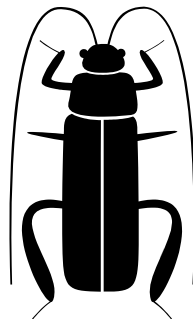
Photo: Hettesheimer

Bild 4: Fichten-Naturverjüngung am Saum



Bild 5: Einfacher und wirkungsvoller Schutz der Gipfelknospe mit Malerkreppband

3 Waldschutz



Ein besonderes Augenmerk muss in der Fichtenkonzeption den rindenbrütenden Borkenkäfern

- Buchdrucker (*Ips typographus*)
- Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) und dem
- Vielschreiber (*Polygraphus poligraphus*) als einem willkommenen Brutraumkonkurrenten

gelten.

Die Problematik besteht im Stehendbefall der Fichtenbestände nach erfolgreicher Vermehrung in aufgearbeitetem, aber nicht verwertetem Holz. Dabei nimmt die Bruttauglichkeit von dicken und langen Holzteilen in beschirmungsfreier Lage zu dünnen und kurzen Holzteilen in beschirmter Lage hin ab.

Der Idealfall hinsichtlich Waldschutz wäre die rasche, vollständige Bereitstellung und Abfuhr des gesamten bruttauglichen Materials. Dies ist allerdings eine Wunschvorstellung!

Die Vollernter-Aufarbeitung im Saft zerstört ebenfalls den Brutraum der Rindenbrüter, wenn alle brutfähigen Stammteile durch den Rollenkopf des Vollernteraggregates geschickt werden.

Bei der motormanuellen Ernte liefert das grobe „Streifen“ verbliebener Schaftteile mit der EMS (schmale verbleibende Rindenteile liefern keinen brauchbaren Brutraum) oder ein Zersägen dicker Stammteile (Ponies) in nicht über 60 cm lange Stücke zur schnelleren Austrocknung eine ausreichend sichere Waldschutzmassnahme.



Abbildung 3: Fraßbild des Vielschreibers (*Polygraphus poligraphus*), einem Brutraumkonkurrenten von Buchdrucker und Kupferstecher

Allgemein gilt:

- Weitgehende Aufarbeitung ist wirkungslos, wenn Ponies und Industrieholz als idealer Brutraum wochen- oder monatelang an gut besonnten Waldwegen auf die Abfuhr warten.
- Werden die oben genannten vorbeugenden Hinweise beachtet, ist die Nichtaufarbeitung von Ponies und Industrieholz aus Sicht des Waldschutzes unproblematisch.

- Der Verbleib dieser kaum deckungsbeitragsfähigen Biomasse im Ökosystem ist vorteilhaft.
- Der Vielschreiber oder doppeläugiger Fichtenbastkäfer (*Polygraphus poligraphus*) ist ein willkommener Brutraumkonkurrent. Stammteile, die unter Beschirmung oder unter dichter Verjüngung liegen, werden hauptsächlich von ihm, aber fast nie von Buchdrucker oder Kupferstecher besiedelt. Unter diesen Bedingungen ist vorbeugender Waldschutz nicht erforderlich.



Bild 6: Ponies und Industrieholz bieten als Waldlager an besonnten Wegen einen idealen Brutraum für rindenbrütende Borkenkäfer