

RICHTLINIE LANDESWEITER  
WALDENTWICKLUNGSTYPEN



# INHALT

2	<b>A. Einführung</b>
4	<b>B. Aufgaben und Bedeutung</b>
12	<b>C. Regionale Gliederung</b>
13	<b>D. Aufbau</b>
16	<b>E. Waldentwicklungstypen</b>
17	Buchen-Laubbaum-Mischwald
24	Buchen-Nadelbaum-Mischwald
31	Stieleichen-Mischwald
37	Traubeneichen-Mischwald
43	Buntlaubbaum-Mischwald
49	Pappel-Mischwald
53	Fichten-Mischwald
58	Fichten-Mischwald risikogemindert
62	Fichte ZIEL Tannen-Mischwald
68	Labile Fichte ZIEL Buchen-Mischwald
72	Labile Fichte ZIEL Stieleichen-Mischwald
76	Labile Fichte ZIEL Douglasien-Mischwald
80	Fichten-Moorwald
83	Tannen-Mischwald
89	Douglasien-Mischwald
94	Kiefern-Mischwald
99	Kiefer ZIEL Buchen-Mischwald ODER Tannen-Mischwald
	<b>F. Anhang</b>
103	Konzept „Naturnähe der Waldentwicklungstypen“
105	Sukzessionale Stellung der Waldentwicklungstypen in Baden-Württemberg
107	Übersicht der Waldbauverfahren in der Hauptnutzung für die wichtigsten Waldentwicklungstypen
108	Glossar
115	Abkürzungsverzeichnis
116	Baumartenlegende

# A. EINFÜHRUNG

Der Landesbetrieb ForstBW steht für eine **nachhaltige, multifunktionale und naturnahe Waldwirtschaft** und verfolgt dabei einen integrativen Ansatz.

Grundlage forstlichen Handelns ist der Nachhaltigkeitsgedanke. ForstBW bekennt sich zum Leitprinzip einer nachhaltigen Entwicklung, bei der die Bedürfnisse der jetzigen Generation befriedigt werden sollen, ohne die Bedürfnisbefriedigung der künftigen Generationen zu gefährden. Speziell für die nachhaltige Waldbewirtschaftung hat die Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder Europas 1993 in Helsinki definiert: „Pflege und Nutzung von Wäldern auf eine Weise, die ihre biologische Vielfalt, Produktivität, Verjüngungsfähigkeit und Vitalität erhält und ihr Potential bewahrt, heute und in Zukunft die ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene zu erfüllen, ohne andere Ökosysteme zu beeinträchtigen.“ Im Staatswald Baden-Württemberg wird die nachhaltige Entwicklung mit dem **Strategischen Nachhaltigkeitsmanagement** umfassend, konsequent und transparent als integraler Bestandteil der Betriebssteuerung und des täglichen Handelns konkretisiert und sichergestellt. Dabei stehen die drei Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales gleichrangig und gleichgewichtet nebeneinander. Die Umsetzung des Strategischen Nachhaltigkeitsmanagements erfolgt mit den Instrumenten der Sustainability Balanced Scorecard (SBSC), dem Zielsystem mit strategischen Zielen und Indikatoren, sowie des Berichtswesens.

Seit 2000 ist der Staatswald nach den Standards des PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) und seit 2014 zusätzlich nach denen des FSC (Forest Stewardship Council) zertifiziert. Mit den Waldzertifizierungen dokumentieren die Waldbesitzenden, dass sie ihren Wald unter Berücksichtigung hoher ökologischer, sozialer und ökonomischer Standards bewirtschaften.

Die unterschiedlichen Leistungen des Waldes werden integrativ, aber mit unterschiedlichen Schwerpunkten auf der ganzen Waldfläche erbracht. Eine integrative, multifunktionale, dem Gemeinwohl in besonderem Maße verpflichtete Bewirtschaftung des öffentlichen Waldes hat sich unter den geltenden Rahmenbedingungen als der richtige Weg erwiesen. Nur in Einheit mit der Natur lassen sich alle Waldfunktionen nachhaltig und zukunftssicher bereitstellen. Bei der Gewährleistung der Schutzfunktion handelt es sich nicht nur um eine Anforderung der Gesellschaft an den Wald, sondern um den langfristigen und nachhaltigen Erhalt der Lebensgrundlagen. Hierzu zählt der Schutz der Biodiversität, der Lebensräume für Tiere und Pflanzen, von Boden, Wasser und Luft. Mit vorliegender Richtlinie werden wichtige Inhalte des Waldnaturschutzes zusammen geführt.

Nachhaltige und multifunktionale Waldwirtschaft bedeutet aber auch, den von Wirtschaft und Gesellschaft nachgefragten Rohstoff Holz in entsprechender Menge und Qualität zu produzieren und am Markt bereit zu stellen. Die Forst- und Holzwirtschaft ist ein wichtiger Wirtschaftszweig. 200.000 Mitarbeitende erwirtschaften in 29.000 Unternehmen einen jährlichen Umsatz von 31 Milliarden Euro. Forstbetriebe erwirtschaften i.d.R. über 90% ihrer Einnahmen aus dem Holzverkauf. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und knapper werdender Öl-, Gas und Kohlevorkommen erfährt Holz eine Erweiterung seiner Bedeutung auch als Energieträger.

Der Landesbetrieb ForstBW bekennt sich mit dem Konzept **Naturnahe Waldwirtschaft** zu einer naturnahen und waldfunktionengerechten Waldbewirtschaftung. Ausgangspunkt bilden ökologisch und physikalisch stabile Wälder, die an standörtlichen Grundlagen ausgerichtet sind. Die Hauptbaumarten innerhalb der Waldbestände orientieren sich an den natürlichen Waldgesellschaften. Alle Bestände sollen Mischbestände aus Nadel- oder Laubbaumarten und stufig aufgebaut sein. Die Verjüngung der Wälder erfolgt weitgehend natürlich. Kennzeichnendes Prinzip der naturnahen Waldwirtschaft ist die möglichst weitgehende Ausnutzung natürlicher Abläufe und Selbstregulierungsmechanismen von Waldökosystemen zur Erfüllung forstbetrieblicher Ziele. Soweit zur Zielerreichung erforderlich, wird in die natürlichen Abläufe aktiv steuernd eingegriffen. Naturnahe Waldwirtschaft ermöglicht in hohem Maße die Erfüllung ökologischer und ökonomischer Zielsetzungen.

Die vorliegende Richtlinie landesweiter Waldentwicklungstypen präzisiert und operationalisiert die allgemeinen Grundsätze naturnaher Waldwirtschaft. Der in ihr enthaltene zentrale Begriff des Waldentwicklungstyps wird dabei wie folgt definiert:

**Waldentwicklungstypen umfassen Waldbestände mit vergleichbarem waldbaulichen Ausgangszustand und vergleichbarer Zielsetzung. Sie beschreiben die zweckmäßigsten Verfahren zur Erreichung dieser Zielsetzung unter Beachtung der Funktionenvielfalt des Waldes.**

Waldwirtschaft bedeutet ein beständiges Weiterarbeiten mit gegenwärtigen Beständen und deren Verjüngungspotential. Aufgrund dessen sind Waldentwicklungstypen als durchgängige waldbauliche Entwicklungs- und Behandlungskonzepte für die wichtigsten aktuellen Waldbausituationen definiert.

Die Richtlinie liefert mit ihren waldbaulichen Behandlungsprogrammen das Handwerkszeug, das die Waldbesitzer in die Lage versetzt, ihre betrieblichen Ziele in puncto Waldentwicklung zu erreichen. Die Richtlinie gilt für den Staatswald verbindlich. Kommunale und private Waldbesitzer können sie ebenfalls anwenden. Hält doch die Richtlinie landesweiter Waldentwicklungstypen ein breites Angebot waldbaulich anerkannter sowie rechts- und zertifizierungskonformer Verfahren bereit, welches allen Waldbesitzern die Möglichkeit gibt, entsprechend ihrer Zielsetzung das jeweils passende Verfahren auszuwählen.

Waldentwicklungstypen sind offen für sich ändernde waldbauliche Vorstellungen und unterliegen der Überarbeitung in periodischen Abständen.

Mit den für Baden-Württemberg formulierten Waldentwicklungstypen wird bewusst auf eine vollständige Beschreibung der vielfältigen, im Land anzutreffenden Waldbausituationen verzichtet. Ziel der Typisierung ist vielmehr die Charakterisierung von 80 - 90% der Ausgangsverhältnisse und deren Zuordnung zu angestrebten Waldbauzielen.

Unter diesen Voraussetzungen ist es auf der Grundlage der Forsteinrichtung möglich, Forstbetriebe mit hinreichender Genauigkeit zu beschreiben und darauf aufbauend Planungen für Bewirtschaftungsmaßnahmen zu entwickeln.

# B. AUFGABEN UND BEDEUTUNG

Waldentwicklungstypen stehen als Instrument der naturnahen Waldwirtschaft in einem Wirkungsgefüge zu vielen betrieblichen Bereichen:

## 1. Waldbau

Die Waldentwicklungstypen geben die waldbauliche Programmatik vor. Die in der Beschreibung der Waldentwicklungstypen enthaltenen Ziele und Behandlungskonzepte stellen den aktuellen waldbaulichen Standard auf der Basis durchschnittlicher Verhältnisse dar. Grundlage hierfür ist die natürliche Waldgesellschaft und ihr ökonomisches und ökologisches Potential auf dem jeweiligen Standort. Die Waldentwicklungstypen sind Naturnähestufen zugeordnet, die in Anhang 1 erläutert werden. Die Waldentwicklungstypen dienen der Praxis als Richtschnur für zweckmäßiges waldbauliches Handeln. Durch Formulierung von Rahmenvorgaben bieten sie den örtlich Wirtschaftenden Handlungsspielräume für regionale Besonderheiten und unterschiedliche Standortverhältnisse.

Waldwirtschaft wird als kontinuierliche Waldentwicklung aufgefasst. In diesem Sinne stellen Waldentwicklungstypen durchgängige Produktionsprogramme dar, die ökosystemare Prozessabläufe integrieren und mit den gegenwärtigen Waldbeständen und Verjüngungspotentialen weiterarbeiten. Die Entwicklung und Erhaltung eines nach Menge und Qualität befriedigenden Nachwuchses ist dabei von zentraler Bedeutung.

Die Waldbewirtschaftung verfolgt das Ziel, das Waldökosystem als Ganzes dauerhaft zu erhalten und alle Waldfunktionen zu gewährleisten. Ein zentraler Aspekt der permanenten Auslese und Pflege aller Bestandesteile ist die nachhaltige Erhöhung der Wertschöpfung. Deshalb orientieren sich die waldbaulichen Behandlungskonzepte i.d.R. an der optimalen Lenkung des Wertzuwachses am Einzelbaum. Hierdurch entstehen meist strukturierte Mischwälder mit einem hohen Anteil an Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft. Eine ökosystemverträgliche Beimischung von Gastbaumarten ist nicht zuletzt vor dem Hintergrund klimatischer Veränderungen möglich und notwendig. Neben den ökonomischen Vorteilen erfüllen strukturierte Mischwälder auch die Schutz- und Erholungsfunktionen in idealer Weise.

Die waldbaulichen Behandlungskonzepte sind abgestimmt auf die ökologischen Ansprüche der verschiedenen Baumarten. Besonders bei den Schattbaumarten ist die Bewirtschaftung an der Stetigkeit der Waldentwicklung ausgerichtet. Geänderte gesellschaftliche Ansprüche, aktuelle naturschutz- und artenschutzrechtliche Bestimmungen sowie neue Erkenntnisse aus Wissenschaft und Praxis haben zu einer Weiterentwicklung der waldbaulichen Verfahren geführt. Zukünftig werden die Buchen- und Tannen-Waldentwicklungstypen sowie die auf dafür geeigneten Standorten stockenden Fichtenwälder im Staatswald grundsätzlich als Dauerwälder bewirtschaftet. Auf Kahlschläge und flächenhafte Räumungshiebe wird verzichtet. Stattdessen fördert das kleinflächig strukturierte Arbeiten und die strenge Orientierung am Einzelbaum die Entwicklung bzw. Erhaltung strukturreicher und ungleichaltriger Waldaufbauformen auf Bestandesebene. Die Holznutzung erfolgt auf Dauer einzel- bis gruppenweise ohne festgelegte Produktionszeiträume. Die Zielsetzung der Holznutzung, die i.d.R. in einem Intervall von 5 Jahren erfolgt, ist in der Dauerwaldbewirtschaftung:

- Ernte wertvoller, hiebsreifer Bäume nach Qualität und Zieldurchmesser
- Entnahme von beschädigten und abgängigen Bäumen
- Auslese und Erziehung
- Mischungsregulierung zur Erreichung angestrebter Baumartenanteile
- Förderung des Nachwuchses

Die Eingriffsintention ist in den unterschiedlichen Entwicklungsphasen des Dauerwaldes verschieden gewichtet.

Für eine erfolgreiche Naturverjüngung der Lichtbaumarten, v.a. der Eiche und Kiefer, ist aufgrund ihres höheren Lichtbedürfnisses i.d.R. ein größerflächiges und rascheres Vorgehen erforderlich. Den Ansprüchen lichtliebender und an lichte Strukturen gebundener Arten wird dabei in besonderem Maß Rechnung getragen. Das Belassen einzelner Altbäume auf der Fläche zum individuellen Ausreifen oder als Überhälter sichert die Kontinuität an Habitatstrukturen.

Von dem Grundsatz der stetigen Waldentwicklung abzuweichen und statt dessen einen Wechsel der Waldentwicklungstypen vorzunehmen, d.h. nach Nutzung des Altholzes eine Bestandesneubegründung anzustreben, beschränkt sich auf Ausnahmefälle. Beispiele hierfür sind die labilen Waldentwicklungstypen mit einem definierten Umbauziel (bspw. Labile Fichte → Ziel Stieleichen-Mischwald).

Neu aufgenommen sind die Grundsätze zur Jungbestandspflege in jeden einzelnen Waldentwicklungstyp. Dabei wird jeweils die Pflege der WET-prägenden Baumart beschrieben. Die Vorgaben zur Jungbestandspflege für die Mischbaumarten finden sich bei den entsprechenden Waldentwicklungstypen. Um standortsgerechte Pionier- bzw. Lichtbaumarten in ihrer ganzen Vielfalt auch langfristig - möglichst gruppen- bis kleinbestandweise - an der Baumartenzusammensetzung zu beteiligen, sollten diese überall dort ins Pflegeziel übernommen werden, wo sie sich nach Störungen in nennenswertem Umfang natürlich ansamen. Seltene Begleitbaumarten (z.B. Elsbeere, Speierling, Eibe, Wildobst usw.) genießen „Minderheitenschutz“. Unter Abweichung von den sonst gültigen Grundsätzen der Mischwuchsregulierung werden für die seltenen Begleitbaumarten auch wuchsunterlegene Einzelbäume konsequent erhalten und gefördert.

Basis einer hohen Wertschöpfung ist die kontinuierliche Qualitätsentwicklung im Zuge von Pflege und Auslese. Bei der Beurteilung der Qualität von Stammholz ist die Astigkeit ein wesentliches sortierungsentscheidendes Merkmal. Dort, wo eine rechtzeitige Ästung der Z-Bäume sinnvoll und rentabel ist, ist dies im jeweiligen Waldentwicklungstyp vermerkt. Die Ästungstechnik orientiert sich am Wertästungsmerkblatt der FVA in der jeweils gültigen Fassung.

Angepasste Schalenwilddecken sind eine unabdingbare Voraussetzung für das Funktionieren einer selbsttätigen Walderneuerung. Über die konkrete Erforderlichkeit und Art von Wildschadensverhütungsmaßnahmen bei der Waldverjüngung, wie beispielsweise Zaun, Wuchshülle oder Pfisterpfahl, bestimmen die örtlichen Gegebenheiten. Sie werden detailliert vor Ort geplant und in der Forsteinrichtung verbindlich fixiert. Auf die Wildschadensverhütungsmaßnahmen wird deshalb in den relevanten Waldentwicklungstypen nur dem Grunde nach hingewiesen.

## 2. Klimawandel

Waldbau muss vorhersehbare Umweltveränderungen bei der Formulierung seiner langfristigen Waldentwicklungsziele berücksichtigen. Im Bewusstsein, dass wir uns mitten in einem Klimawandel befinden und eine langfristige Erwärmung der Erdatmosphäre wahrscheinlich ist, wird das weitgehende Vermeiden erkannter, damit verbundener Risiken eine notwendige Strategie der zielgerichteten Waldentwicklung. Ein Teil dieser Strategie ist die Beschränkung der Waldentwicklungstypen auf Naturräume und Standorte, die für die führende Baumart dauerhaft günstige Lebensbedingungen bieten. Damit wird ausgeschlossen, dass Waldentwicklungstypen im Randbereich des Anpassungsspektrums ihrer führenden Baumart liegen, wo es wahrscheinlich ist, dass bei gerichteten Veränderungen des Temperatur- und Niederschlagsregimes die Disposition der Bestände für abiotisch oder biotisch verursachte Vitalitätsverluste und Mortalitäten erheblich steigt. Mögliche waldbauliche Risiken werden durch die Wahl geeigneter Baumarten und die Form der Waldbehandlung so reduziert, dass Wälder klimaangepasst, stabil und ertragreich wachsen können. In der Konsequenz müssen nicht (mehr) standortsgerechte Bestockungen in der Bewirtschaftung angepasst und langfristig umgebaut werden. Aus dieser Anforderung resultieren zwei neue Waldentwicklungstypen, nämlich der „Fichten-Mischwald risikogemindert“ und „Labile Fichte → Ziel Douglasien-Mischwald“, die zusätzlich in die Richtlinie eingeführt worden sind.

Abgesehen von diesen Neuerungen gelten für das waldbauliche Vorgehen auch weiterhin die Grundsätze, die schon bisher für den Aufbau (klima-)stabiler Wälder gültig waren: Risikoverteilung durch Schaffung von Mischbeständen aus standortsgerechten Baumarten, frühzeitige Förderung vitaler Baumindividuen und konsequente Bevorzugung der natürlichen Verjüngung der Bestände, um in der Folgegeneration einen breiten, anpassungsfähigen Genpool zu bekommen. Für eine künstliche Einbringung nicht gebietsheimischer Herkünfte oder Baumarten aus trocken-warmen Regionen außerhalb Baden-Württembergs ist die Zeit noch nicht reif; dafür werden die Erfahrungen mit Versuchsanbauten abzuwarten sein. Die vorliegende Waldentwicklungstypen-Richtlinie wahrt also auf der einen Seite die waldbauliche Kontinuität und führt auf der anderen Seite erforderliche Anpassungsstrategien fort.

## 3. Waldnaturschutz

Mit der Waldentwicklungstypen-Richtlinie werden unter Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Vorgaben wichtige Inhalte des Waldnaturschutzes zusammengeführt und mit waldbaulichen Maßnahmen abgestimmt. Wesentliche Grundlagen sind das Artenschutzrecht (1) sowie der Biotopschutz (nach LWaldG und BNatSchG) und Natura 2000 (2).

### (1) Artenschutzrecht

Auf ganzer Fläche sind die Vorgaben des Artenschutzes zu beachten (§44 BNatSchG). Bei den streng geschützten Arten (Anhang IV der FFH-Richtlinie und alle Vogelarten) gilt (in verkürzter Form), dass

- Individuen dieser Arten weder getötet noch verletzt werden dürfen.
- die Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Überwinterungsstätten nicht erheblich gestört werden dürfen, bezogen auf die jeweilige lokale Population.
- die Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht entnommen, beschädigt oder zerstört werden.

Legalausnahmen forstlicher Bodennutzung sind bei Anwendung der „guten fachlichen Praxis“ (§5 (3) BNatSchG) gegeben, soweit sich der Erhaltungszustand einer Art nicht verschlechtert. Vorsorgende Konzepte zum Alt- und Totholz (AuT) und zu Lichtwaldarten sowie

das Artenschutzprogramm und Artenhilfskonzepte dienen dazu, eine Verschlechterung zu vermeiden und die Legalausnahmen rechtskonform zu ermöglichen:

#### ■ Arten der Zerfallsphase

Um den Habitatansprüchen von an die Zerfallsphase des Waldes angepassten Arten möglichst zu entsprechen, wird über das Alt- und Totholzkonzept ein funktionales Netz an Alt- und Totholzstrukturen erhalten. Zugleich erfüllt das Konzept die Forderungen nach „vorbeugenden Schutzmaßnahmen“ im Sinne der Art. 12 und 16 der FFH-Richtlinie und gewährleistet somit die Einhaltung artenschutzrechtlicher Vorgaben für unter das Konzept fallende Arten der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie. Das Konzept ist für den Staatswald verbindlich und wird allen anderen Waldbesitzern zur Anwendung empfohlen.

#### ■ Lichtwaldarten

Die sukzessionalen Abläufe in Waldökosystemen ohne großflächige Störungen begünstigen auf den meisten Standorten in Baden-Württemberg die Verjüngung Schatten ertragender Schlussbaumarten, vor allem der Buche. Zum aktiven Erhalt lichtbedürftiger Mischbaumarten und damit assoziierter Tier- und Pflanzenarten sind daher - räumlich differenziert - Eingriffe erforderlich, die über Licht- und Freistellung sowohl deren natürliche Verjüngung als auch deren Überleben in der Jungwuchs- und Wachstumsphase ermöglichen. Ansatzpunkte liefern auch standorts- und / oder klimalabile Waldbestände, die aktiv in stabilere, lichtbaumartenreiche Folgebestände umgebaut werden. Wälder aus Lichtbaumarten (v.a. Eiche und Kiefer) bilden zusammen mit natürlich lichten Wäldern auf Sonderstandorten sowie den dauerhaft offenen Kleinststandorten (z.B. Holzlagerplätze, Felsen) und Innen- wie Außensäumen ein funktionales Grundgerüst für lichtbedürftige Pflanzen- und Tierarten im Wald. Von besonderem Wert sind nährstoffarme, skelettreiche, Standorte mit geringer Bodenmächtigkeit. Dieses Grundgerüst wird ergänzt und verbunden durch die räumlich und zeitlich wechselnde Entstehung offener und lichter Strukturen entlang besonnener Säume, in Lichtungen und auf Kahlschlagsflächen. Insbesondere stark bedrohte Lichtwaldarten, wie Ziegenmelker und Schwarzer Apollofalter, benötigen spezielle Pflegekonzepte, wie sie z.B. im Rahmen des Artenschutzprogramms und der Natura 2000-Managementpläne aufgestellt werden.

#### ■ Arten des Artenschutzprogramms und der Artenhilfskonzepte

Die Maßnahmen aus dem Artenschutzprogramm (für gefährdete Artvorkommen) und den Artenhilfskonzepten (für gefährdete Natura 2000-Arten) werden umgesetzt.

## **(2) Biotopschutz und Natura 2000**

Die rechtskonforme Bewirtschaftung von Biotopen und FFH-Lebensraumtypen im Wald sowie von Lebensstätten geschützter Natura 2000-Arten wird mit Einhaltung der Waldentwicklungstypen-Richtlinie gewährleistet, sofern

- die Maßnahmenempfehlungen des jeweiligen Natura 2000-Managementplans (im Staatswald verbindlich),
- die Hinweise zur Pflege der gesetzlich geschützten Biotope und der FFH-Lebensraumtypen in Abschnitt 4.1 des Ordners „Waldbiotope - Allg. Informationen“ und
- die Hinweise im konkreten Biotopbeleg berücksichtigt werden.



Die Zuordnung der FFH-Waldlebensraumtypen zu den Waldentwicklungstypen (teilweise ist eine Zuordnung zu mehreren WET erforderlich) erfolgt bei den einzelnen Waldentwicklungstypen.

Folgende Grundsätze sind bei der Bewirtschaftung der **Waldlebensraumtypen (LRT) in FFH-Gebieten** zu beachten und auf Ebene des Forstbetriebs<sup>1</sup> innerhalb des jeweiligen FFH-Gebietes auszusteuern:

- Die LRT-Fläche nimmt nicht ab.
- Der Anteil der lebensraumtypischen Baumarten<sup>2</sup>, der Habitatbäume und des Totholzes in den FFH-LRT nimmt nicht ab.
- Die Bewertung verschlechtert sich nicht („A“ muss „A“ und „B“ muss mindestens „B“ bleiben).

Für den günstigen Erhaltungszustand der Waldlebensraumtypen in FFH-Gebieten sind die Bewertungsparameter „Baumartenzusammensetzung“, „Bodenvegetation“, „Verjüngungssituation“, „Altersphasen“, „Totholzvorrat“ und „Habitatbäume“ ausschlaggebend, wie sie im jeweiligen FFH-Managementplan und in innerbetrieblichen Auswertungen dargestellt sind.

Die Ausprägung der Parameter kann innerhalb der LRT-Fläche durch natürliche Vorgänge und die Bewirtschaftung fluktuieren. Das Monitoring findet im Zuge der Forsteinrichtung statt. Tritt eine Verschlechterung ein, ist bis zur nächsten Forsteinrichtung der Ausgleich herbeizuführen. Davon ausgenommen sind Kalamitäten (z.B. Sturmereignisse). Steigt der Anteil nicht lebensraumtypischer Baumarten in einem Bestand auf über 30% (= Verlust der LRT-Eigenschaft), so muss der Arealverlust an anderer Stelle durch einen entsprechenden Flächenzugang (z.B. durch Auszug nicht lebensraumtypischer Baumarten) ausgeglichen werden (sog. „Floaten“).

Für den günstigen Erhaltungszustand der **Lebensstätten (LS) von FFH-Arten des Anhang II und Arten der Vogelschutzrichtlinie in Natura 2000-Gebieten** ist die Ausprägung der artspezifisch formulierten Bewertungsparameter ausschlaggebend, wie sie im jeweiligen FFH-Managementplan dargestellt sind. Folgende Grundsätze sowie die Maßnahmenempfehlungen des Managementplanes, die im Staatswald verbindlich sind, sind bei der Bewirtschaftung von Beständen mit Lebensstätten zu beachten und auf Betriebsebene auszusteuern:

- Die LS-Fläche nimmt nicht ab (beim Grünen Besenmoos sind Bestände mit Trägerbäumen gemeint).
- Die Population nimmt nicht ab (gilt nicht für natürliche Fluktuationen).
- Der Anteil der artspezifisch beschriebenen Habitatrequisiten (z.B. Totholz, Habitatbäume, lichte Strukturen) nimmt quantitativ und qualitativ nicht ab.
- Die Bewertung verschlechtert sich nicht („A“ muss „A“ und „B“ muss mindestens „B“ bleiben).

Die Ausprägung der Parameter kann innerhalb der Lebensstättenfläche durch natürliche Vorgänge und die Bewirtschaftung fluktuieren. Verliert ein Teil der LS durch betriebliche Maßnahmen seine Lebensstätten-Eigenschaft (= Arealverlust), so muss der Verlust an anderer Stelle durch einen entsprechenden Flächenzugang unter Beachtung artenschutzrechtlicher Bestimmungen ausgeglichen werden (sog. „Floaten“).

1 Ist eine innerbetriebliche Aussteuerung nicht möglich, müssen auf Ebene des FFH-Gebietes die Erhaltungsziele sichergestellt und eine Verschlechterung ausgeglichen werden.

2 Die im jeweiligen Lebensraumtyp gültige Baumartenzusammensetzung (ohne 9110 und 9130) ist nach Wuchsgebieten differenziert dem laufend aktualisierten Kartierhandbuch der Waldbiotopkartierung zu entnehmen ([http://www.fva-bw.de/forschung/woe/wbk/wbk\\_kartierhandbuch\\_20110412.pdf](http://www.fva-bw.de/forschung/woe/wbk/wbk_kartierhandbuch_20110412.pdf)).

Auch **außerhalb von Natura 2000-Gebieten** ist zu beachten, dass ein günstiger Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Artenlebensstätten zu bewahren ist, auch wenn es hier keine Managementpläne gibt (Art. 2 FFH-RL, §3 USchadG i.V.m. §19 BNatSchG).

#### **4. Forsteinrichtung und Zwischenprüfung**

Die Waldentwicklungstypen werden über die Forsteinrichtung umgesetzt. Grundsätzlich orientiert sich die Zuordnung eines Bestandes zu einem Waldentwicklungstyp an seinem Ausgangszustand - insbesondere an der führenden Baumart - sowie an der Festlegung einer waldbaulichen Zielvorstellung. Mischbestände ohne eindeutig führende Baumart (z.B. Bergmischwald, Keupermischtyp, Bodenseetyp) werden entsprechend ihrem langfristigen Baumarten-Entwicklungsziel dem jeweiligen Waldentwicklungstyp zugeordnet. Ebenso ist dort, wo eine waldbauliche Ausgangssituation mehrere Zieldefinitionen und damit unterschiedliche Waldentwicklungstypen zulässt, eine klare Entscheidung zugunsten des gewählten Typs zu treffen. Auf diese Weise entstehen operationale und nachvollziehbare Zielvorgaben. I.d.R. reichen wenige Waldentwicklungstypen aus, um die betriebsbestimmenden waldbaulichen Situationen eines Forstbetriebs zutreffend zu charakterisieren.

Die Gliederung von Forstbetrieben in Waldentwicklungstypen und Behandlungstypen erlaubt eine rasche und einheitliche Systematisierung und Stratifizierung hinsichtlich ihrer natürlichen Ausgangsbedingungen und ihrer waldbaulichen Zielsetzung. Die Ergebnisse der Waldinventuren werden nach Waldentwicklungstypen und Behandlungstypen ausgewertet und dargestellt. Insbesondere in Forstbetrieben mit stichprobenbasierten Inventuren ist die Waldentwicklungstypen / Behandlungstypen - Matrix die Basis für die stratenweise Gruppierung der Stichprobenpunkte und entsprechende Auswertungen für die Zustandserfassung und Planung. Dazu ist die landesweit gültige Matrix in ihrer jeweils aktuellen Fassung zu verwenden. Somit ist die Kombination der Waldentwicklungstypen mit den Behandlungstypen eine in sich schlüssige, waldbaulich und technisch definierte Einheit für Zustandserfassung, Planung, Vollzug und Kontrolle des gesamten betrieblichen Geschehens.

Waldflächen, die aufgrund ihrer Standortsungunst, ihrer unzugänglichen Lage, ihrer unzureichenden Erschließungssituation oder rechtlicher Restriktionen keine regelmäßigen Nutzungen erlauben, werden dem Behandlungstyp „Extensiv“ zugeordnet.

Die betriebstypische Flächenmatrix aus Waldentwicklungstypen und Behandlungstypen ermöglicht nicht nur eine transparente und waldbaulich fundierte Zustandserfassung und Planung, sondern dient ebenso dem laufenden Monitoring des Betriebsvollzugs. Das im Rahmen der Zwischenprüfung von Staatswaldbetrieben stattfindende Naturalcontrolling baut ebenfalls auf dieser Matrix auf. Dabei steht die strukturierte Würdigung des waldbaulichen Vollzugs im Zentrum.

## 5. Holzproduktion und Betriebswirtschaft

Die Waldbewirtschaftung dient der Sicherung der Wertschöpfung und der Produktion wertvollen Holzes. Die den Waldentwicklungstypen hinterlegten Waldbauprogramme stellen eine für wechselnde Ansprüche und Trends der nationalen und internationalen Holzmärkte erforderliche breite Produktangebotspalette sicher. Wesentliches Kennzeichen dafür sind qualitätsgestaffelte Zieldurchmesser. I.d.R. gelten die im Waldentwicklungstyp genannten Mindestzieldurchmesser für Bäume guter Qualität (Erdstammstück mindestens der Güte B).

Waldentwicklungstypen und ihre Behandlungstypen beschreiben einen gültigen waldbaulichen Standard, der die Grundlage für die Herleitung finanzieller Rahmenzielwerte in der mittelfristigen Planung darstellt. Auf diese Weise werden naturale und betriebliche Ziele in Deckung gebracht. Auswertungen auf Basis der Waldentwicklungstypen ermöglichen die Bildung von Zeitreihen und Betriebsvergleichen und stellen somit die Grundlage für eine schrittweise betriebliche Optimierung.

## 6. Forstpolitik

Mit Hilfe der Waldentwicklungstypen lassen sich Parameter wie Naturnähe, Baumartenmischung und Struktur der Wälder umfassend dokumentieren und ihre weitere Entwicklung aufzeigen. Hierdurch entsteht eine fundierte Basis für die auf nationaler und internationaler Ebene laufenden Diskussionen zum Thema Nachhaltigkeit, Biodiversität, Anpassung an den Klimawandel und regenerative Energien aus Biomasse.

## 7. Zertifizierung

Mit vorliegender Richtlinie werden die Inhalte und Vorgaben der Zertifizierungssysteme PEFC und FSC berücksichtigt und zu zertifizierungskonformen waldbaulichen Maßnahmen zusammengeführt. Die Waldentwicklungstypen dokumentieren die im Rahmen der Zertifizierung möglichen, betrieblichen Regelungen für alle waldbaulichen Entscheidungen im Forstbetrieb. Auf spezielle Vorgaben aus den Zertifizierungssystemen, die über das waldbauliche Standardverfahren hinausgehen, wird in den einzelnen Waldentwicklungstypen hingewiesen. Dabei gelten stets die Vorgaben der jeweils gültigen Fassung der Zertifizierungsstandards. In FSC-zertifizierten Forstbetrieben sind grundsätzlich folgende Kriterien (Bezug: Deutscher FSC-Standard, Version 2.3 vom 01.07.2012) zu beachten:

Bei der Holznutzung ist als **Obergrenze von Nutzungsflächen** das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten: „Die Nutzung erfolgt einzelstamm- bis gruppenweise; Kahlschläge werden grundsätzlich unterlassen.“  
„Als Kahlschlag gilt die flächige Räumung des aufstockenden Bestandes durch Kahlhieb oder andere schematische Hiebsverfahren, die die Herbeiführung freilandähnlicher Verhältnisse (Richtwert: ein- bis zwei Baumrängen und Durchmesser mit einer Flächen von maximal 0,3 ha Größe) zur Folge haben. Freilandähnliche Verhältnisse entstehen, sofern die Höhe der Verjüngung im Durchschnitt kleiner 2 m ist....“

„Der **Umbau statisch labiler, naturferner Bestockungen**“ ist als begründete Ausnahme vom Kahlschlagverbot im Einzelfall gemäß FSC-Kriterium 6.3.12.1 nach vorheriger Abstimmung mit der Zertifizierungsstelle möglich. Von Relevanz ist dieses Kriterium beispielsweise für den Umbau labiler Fichten-Bestände in Stieleiche, der durchaus größere Räumungen als 0,3 ha erforderlich macht.

Abweichend vom grundsätzlichen Kahlschlagverbot gemäß FSC-Kriterium 6.3.12 gelten **bei Vorkommen von gesetzlich geschützten bzw. gefährdeten Arten**, die nur durch einen Kahlschlag erhalten werden können, die FSC-Kriterien 6.2.1 und 6.2.2, nach denen die Bewirtschaftungsmethoden im Einzelfall entsprechend der Empfehlung örtlicher Fachleute aufgrund naturschutzfachlicher Erfordernisse und nach Absprache mit der Zertifizierungsstelle anzupassen sind. Das FSC-Kriterium 6.2.1 regelt: „Gefährdete Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensräume, ..... sind bekannt und werden bei der Bewirtschaftung berücksichtigt.“ Das FSC-Kriterium 6.2.2 regelt: „Falls gesetzlich geschützte Arten durch die Waldbewirtschaftung gefährdet werden können, werden die Bewirtschaftungsmethoden entsprechend angepasst (z.B. bezüglich Eingriffsstärke und Eingriffszeitpunkt).“

Für die **Saat und Pflanzung nicht standortsheimischer Baumarten inkl. Gastbaumarten** gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff: „Nicht-standortsheimische Baumarten (inkl. Gastbaumarten) werden nur einzel- bis gruppenweise in einem Umfang eingebracht, der die langfristige Entwicklung der Bestände hin zu natürlichen Waldgesellschaften nicht gefährdet.“ „Überschreitet der Anteil nicht-standortsheimischer Baumarten einen Anteil von 20% an dem für die Behandlungseinheit geplanten Bestockungsziel, legt der Forstbetrieb fachlich begründet dar, dass die Entwicklung hin zur natürlichen Waldgesellschaft dadurch nicht gefährdet wird.“

# C. REGIONALE GLIEDERUNG

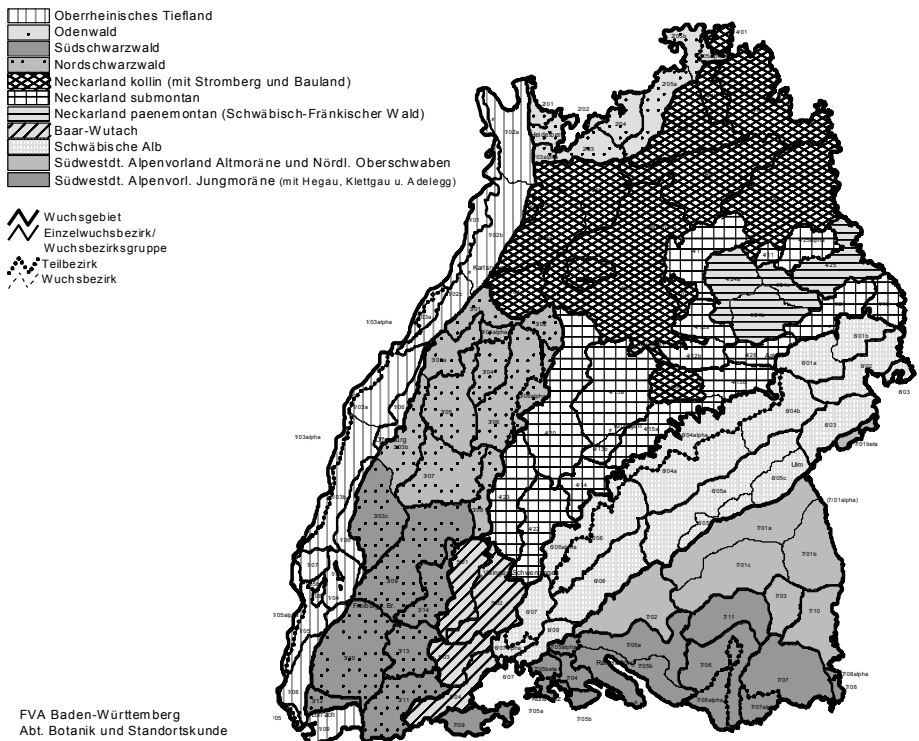
Die waldbauliche und standörtliche Vielfalt Baden-Württembergs lässt sich mit 17 Waldentwicklungstypen nicht vollständig erfassen. Mit ihnen werden vielmehr die landesweit wichtigsten aktuellen Waldbausituationen definiert. Sie dienen der zusammenfassenden Darstellung landesweit gültiger Waldbaugrundsätze sowie als Basis für übergeordnete Auswertungen.

Differenzierte Aussagen zur walddeschichtlichen Entstehung, zum Standortsspektrum, zur sukzessionalen Stellung sowie zur waldbaulichen Behandlung sind erst auf regionaler Ebene möglich. Deshalb erfolgt die Beschreibung der Ausgangslage der Waldentwicklungstypen auf der Basis der im Anhalt an die standortkundliche regionale Gliederung Baden-Württembergs unterteilten 11 Regionen (Abb. 1).

## Waldentwicklungstyp Baden-Württemberg

Regionale Einheiten nach der standortkundlichen regionalen Gliederung

Stand: Mai 1998



# D. AUFBAU

Im Folgenden wird der grundsätzliche Aufbau von Waldentwicklungstypen erläutert.

## Bezeichnung

Der Name des Waldentwicklungstyps (WET) enthält die prägende Baumart sowie in Umbautypen das angestrebte Ziel, z.B. WET Labile Fichte → Ziel Buchen-Mischwald.

## Leitbild

Beinhaltet in bildhafter Beschreibung den Zielwald (Hauptbaumarten, Struktur) und bei Waldentwicklungstypen mit Wechsel der prägenden Baumart auch den Entwicklungsverlauf.

## Ausgangslage

### **Verbreitungsschwerpunkte:**

Großlandschaften Baden-Württembergs, ausgewiesen auf der Basis der regionalen Einheiten der forstlichen Standortskartierung, mit hoher Flächenbedeutung des jeweiligen Waldentwicklungstyps.

### **Waldgeschichte / Waldzustand:**

Informationen zu Herkunft, Begründungsform, Struktur, Autochthonie, historischen Bewirtschaftungsformen.

### **Standortsspektrum:**

Das Standortsspektrum bildet den Rahmen für die Formulierung eines standortgerechten Leitbildes. Es stellt in den entsprechenden Waldentwicklungstypen die Begründung für einen Bestockungswechsel durch Umbau, Überführung oder natürliche Sukzession dar.

### **Standortswälder / Sukzessionale Stellung:**

- Nähe zum Standortswald in den Kategorien: sehr naturnah, naturnah, bedingt naturnah, kulturbetont, kulturbestimmt (vgl. Anhang 1 für die Definition der Naturnähestufen)
- Sukzessionale Stellung: Entwicklung aus/zu Pionier-, Zwischen- und Schlusswald (vgl. Anhang 2 für die sukzessionale Stellung der Waldentwicklungstypen)
- Wichtigste pflanzensoziologische Waldgesellschaften des Schlusswaldes

### **Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit:**

Hinsichtlich der ökologischen Situation werden positive wie negative Wirkungen und Besonderheiten der Waldentwicklungstypen einheitlich wie folgt gegliedert:

- Stabilität
- Wirkung auf Stoffhaushalt des Waldökosystems
- Physikalischer und chemischer Bodenzustand
- Einfluss auf standortstypische Elemente der Flora und Fauna

Daneben erfolgt eine fachliche Einschätzung der Anpassungsfähigkeit des Waldentwicklungstyps an Klimaveränderungen und Widerstandsfähigkeit gegen Witterungsextreme. Es werden Hinweise auf mögliche künftige Arealrandsituationen gegeben.

## **Waldnaturschutz:**

Informationen zur naturschutzfachlichen Bedeutung und möglichen Verbundfunktion, zu besonders Wert gebenden Strukturen (z.B. Höhlenbäume, Wälder mit langer Tradition), zu vorkommenden Waldlebensraumtypen sowie Hinweise zu typischen Arten.

## **Ziele**

### **Langfristiges Waldentwicklungsziel**

Das langfristige Waldentwicklungsziel ist das angestrebte Ergebnis einer funktionengerechten Entwicklung der Ausgangsbestände. Es konkretisiert das Leitbild in knapper Form mit den wesentlichen Bestimmungsmerkmalen des Waldaufbaus.

- Baumartenanteile: Mischung in % Flächenanteil der Baumarten. Zeitmischungen werden mit der Dauer der Produktionszeit gewogen.
- Mischungsform: Horizontales Gliederungselement von Beständen, z.B. Einzelmischung, truppweise Mischung etc.
- Struktur: Vertikale Gliederung von Beständen, z.B. stufig, zweischichtig etc.

### **Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände**

Für die aktuelle Bestockung werden von der Ausgangslage ausgehend die wichtigsten ökonomischen, ökologischen und sozialen Ziele für den jeweiligen Waldentwicklungstyp konkretisiert. Beim Produktionsziel wird i.d.R. der angestrebte Mindestzieldurchmesser (BHD) für gute Qualitäten angegeben, ggf. auf Besonderheiten hingewiesen (z.B. geastetes Douglasienholz). Die Erhaltung allgemeiner ökologischer und sozialer Waldfunktionen wird nicht als Waldentwicklungsziel für einzelne Waldentwicklungstypen formuliert. Bei vorrangiger ökologischer Bedeutung bzw. in Fällen besonderer Ausprägung werden jedoch ökologische Ziele konkret benannt, z.B. Erhaltung lichter Strukturen, Beteiligung von Pionierbaumarten.

### **Arten- und Biotopschutz und Natura 2000**

Wichtige Inhalte des Waldnaturschutzes sind zusammengeführt und mit waldbaulichen Maßnahmen abgestimmt. Auf relevante Vorgaben des Artenschutzrechts sowie des Biotopschutzes und von Natura 2000 wird hingewiesen (vgl. Kapitel B, Abschnitt 3).

### **Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen**

Die waldbaulichen Maßnahmen berücksichtigen sowohl eine dem Waldentwicklungstyp gemäße Bestandesentwicklung als auch die wichtigsten Fälle, in denen Bestände mit anderer Vorbehandlung erst an die waldbaulichen Zielvorstellungen herangeführt werden müssen. In Abhängigkeit von der Eigentümerentscheidung kann die Bewirtschaftung mancher Waldentwicklungstypen im Dauerwald oder im Altersklassenwald erfolgen. In diesen Fällen werden beide Verfahren beschrieben.

### **Jungbestandspflege**

Die Jungbestandspflege umfasst die Waldentwicklungsphase vom gesicherten Nachwuchs bis zum Beginn der Durchforstung. Es werden die erforderlichen waldbaulichen Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität, der Mischungsverhältnisse und der Standraumsituation beschrieben. Darüber hinaus werden Besonderheiten, wie Mischwuchsregulierung zugunsten wuchsunterlegener Baumarten unter Schirm, Erhalt von Pionierbaumarten, einzelbaumweise Förderung erwünschter seltener Baumarten oder Ästung hervorgehoben.

## Durchforstung

Die Durchforstung gliedert sich in Jungdurchforstung und Altdurchforstung.

### Jungdurchforstung

Der Beginn der Jungdurchforstung erfolgt mit der Auswahl der Z-Bäume. Dies ist bei Laubbäumen nach Erreichen einer astfreien Stammlänge von ca. 25 % der Endbaumhöhe der Fall. Bei den Nadelbäumen beziehen sich die Höhenangaben zum Beginn der Jungdurchforstung auf den Hauptbestand, z.B. ab Oberhöhe 15 m. Ziel der Jungdurchforstung ist, den Durchmesserzuwachs konsequent auf die Z-Bäume zu lenken. Inhalt in der Reihenfolge: Auswahl und Markieren von x Z-Bäumen je Hektar reine Baumartenfläche der wichtigsten Baumarten, Art der Durchforstung entsprechend Durchforstungshilfe 2010, max. Entnahme je Eingriff in Efm/ha, Eingriffsintervall (Kontinuität), Mischungsregulierung. In den Durchforstungsansätzen ist die Anlage von Rückegassen nicht berücksichtigt.

### Altdurchforstung

Bestände nach der Jungdurchforstung mit einer Oberhöhe ab i.d.R. 22-25 m bis zur Vorratspflege. Die Pflege der Z-Bäume wird fortgesetzt.

### Hauptnutzung

Die Hauptnutzung gliedert sich in Vorratspflege und Ernte und Verjüngung. Sie beginnt nach Abschluss des Haupthöhenwachstums und endet mit dem Generationenwechsel (vgl. Anhang 3 für die Waldbauverfahren in der Hauptnutzung der wichtigsten WET). Spätestens mit Eintritt in die Hauptnutzungsphase sind Habitatbaumgruppen auszuwählen und bis zum natürlichen Zerfall (Totholz) zu belassen.

### Vorratspflege

Die Vorratspflege setzt mit Abschluss des Haupthöhenwachstums ein und dient der weiteren Förderung der Wertzuwachssträger. In Abhängigkeit vom Waldentwicklungstyp stehen unterschiedliche Aspekte im Vordergrund. Sie sind in der Reihenfolge ihrer Bedeutung aufgeführt, z.B.:

- Entnahme beschädigter und qualitativ unbefriedigender Bäume
- Beginn der zieldurchmesserorientierten Nutzung hiebsreifer Mischbaumarten
- Strukturförderung
- Vorratsanreicherung bzw. Zuwachsabschöpfung
- Maximale Entnahme je Eingriff in % des laufenden Volumenzuwachses oder Efm/ha
- Vorbereitung der Verjüngung (Samenbäume, Belichtungsgrad) zum Aufbau von Verjüngungsvorräten, Vorbau

### Ernte und Verjüngung

Die Ernte und Verjüngung ist mit der beginnenden Nutzung der i.d.R. qualitätsgestaffelten Zielsortimente der Hauptwertträger eines Bestandes definiert. Neben der Ernte qualitätsgestaffelter Zielsortimente geht es in dieser Phase in zweiter Linie um die Waldverjüngung. In Abhängigkeit vom Waldentwicklungstyp stehen unterschiedliche Aspekte im Vordergrund. Sie sind in der Reihenfolge ihrer Bedeutung aufgeführt, z.B.:

- Verfahren (z.B. Zieldurchmesserernte, Femelschlag, Schirmschlag) und Art der Hiebsführung
- Zu den Inhalten gehören: Nutzungsfolge, Größe der Nutzungsfigur, Vorbau



- Schlagpflege
- Pflanzung Sortiment nach Baumarten, Verband und max. Pflanzenzahl, bezogen auf die „reduzierte“ Baumartenfläche

## **Dauerwald**

Die Bewirtschaftung der Bestände ist an der Stetigkeit der Waldentwicklung ausgerichtet. Die Holznutzung erfolgt auf Dauer einzelbaum-, gruppen- oder kleinflächenweise ohne festgelegte Produktionszeiträume. Auf flächenhafte Räumungsfiguren wird verzichtet. Es werden die Entwicklungsphasen Jungwuchsphase, Wachstumsphase und Verjüngungsphase unterschieden.

## **Maßnahmen bei Störungen**

Maßnahmen werden genannt, sofern typische Störungen (z.B. Sturm, Käfer) in nennenswertem Umfang auftreten und diese von dem planmäßigen Vorgehen abweichende Maßnahmen erfordern, z.B.: bei Entstehung großer Freiflächen Ei-Trupppflanzung. Darüber hinaus erfolgen Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht, z.B. zum Umgang mit Hochstubben, Belassen kleinerer Blößen.

## **FSC-zertifizierte Betriebe**

Auf spezielle Vorgaben aus dem Zertifizierungssystem, die über das waldbauliche Standardverfahren hinausgehen, wird in den einzelnen Waldentwicklungstypen bzw. in Kapitel B, Abschnitt 7 hingewiesen.

# **E. WALDENTWICKLUNGSTYPEN**

Im Folgenden werden die 17 landesweiten Waldentwicklungstypen Baden-Württembergs dargestellt.

# BUCHEN-LAUBBAUM-MISCHWALD

## Leitbild

Das Kronendach starker und geradschaftiger Buchen wird in unregelmäßigem Muster von Gruppen jüngerer Buchen und anderer Laub- und teilweise Nadelbäumen aufgelockert. Im Schatten der herrschenden Bäume wachsen niedrigere Buchen und Hainbuchen, deren Äste die höher ragenden Stämme ummanteln. Auf lichten Partien hat sich bereits wieder Jungwuchs der Buche und anderer Laubbaumarten eingestellt. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind. Auf diesen finden zahlreiche Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Oberrheinisches Tiefland, Odenwald, Südschwarzwald, Neckarland kollin und submontan, Schwäbische Alb, Südwestdeutsches Alpenvorland Jungmoräne.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Weitgehend autochthone, überwiegend aus großflächiger Naturverjüngung entstandene Buchen-Bestände mit häufig nur geringen Anteilen an Mischbaumarten. Altbestände entsprechen oft nicht heutiger Dimensions- und Qualitätserwartung, weil sie früher mit dem Ziel der Brennholznutzung bewirtschaftet wurden.

### Standortsspektrum

Auf allen Standorten vorkommend, ausgenommen auf organischen Böden, auf feuchten, nassen oder stark wechselfeuchten mineralischen Böden, im Überflutungsbereich von Fließgewässern, an Steilhängen mit bewegten block- und steinschuttreichen Substraten und auf sehr trockenen und flachgründigen Standorten.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

In ihrer Artenzusammensetzung sehr naturnahe, den örtlichen Standortswäldern entsprechende Waldlebensgemeinschaft, die in den Waldgesellschaften des Waldmeister-, Waldgersten-, Hainsimsen- oder seltener des Seggen-Buchenwaldes auftritt. Schlusswaldtyp, der im internen, kleinflächigen Erneuerungszyklus die Vorherrschaft der Buche bekräftigt. Mischbaumarten behaupten sich nur außerhalb des Konkurrenzoptimums der Buche dauerhaft, also

vor allem auf (mäßig) trockenen, frischen und wechselfeuchten Standorten. Unter mittleren Standortverhältnissen erhalten sich die Anteile der Mischbaumarten in den Beständen vor allem bei Auftreten lichterter Walderneuerungsphasen.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Die Bestände des Buchen-Laubbaum-Mischwaldes weisen eine große Stabilität auf und sind sehr regenerationskräftig. Die Nährstoffumsätze erfolgen mit mittlerer bis hoher Geschwindigkeit; ein günstiger physikalischer und chemischer Bodenzustand bleibt unter einer Buchen-Mischbestockung dauerhaft erhalten. Gegenüber klimatischen Veränderungen reagiert der Buchen-Mischwald elastisch. Bei einem weiteren Anstieg der durchschnittlichen Jahrestemperaturen geraten die Bestände des Oberrheinischen Tieflandes und der Weinbaugebiete des kollinen Neckarlandes in eine labilere Arealrandsituation, wenn ein Niveau von 12-13 Grad C/Jahr erreicht wird.

## Waldnaturschutz

Der Buchen-Laubbaum-Mischwald ist auf Grund seiner Naturnähe, Großflächigkeit und Verbundfunktion ein naturschutzfachlich bedeutender Waldtyp. Auch durch standörtlich differenzierte Beteiligung von Lichtbaumarten stellt er einen abwechslungs- und strukturreichen, waldästhetisch ansprechenden Waldtyp dar, in dem die standorttypische Flora und Fauna ihren Lebensraum findet. Im Buchen-Laubbaum-Mischwald treten v.a. die FFH-Waldlebensraumtypen der Hainsimsen- Buchenwälder (LRT 9110) und der Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwälder (LRT 9130) auf, letzterer oft in Gemengelage mit dem Orchideen-Buchenwald (LRT 9150, Biotoptyp 53.21 „Seggen-Bu-Wald, z.T. mit Ta“ und dem Steppen-Kiefernwald (LRT 91U0, Biotoptyp 53.41 „Kie-Steppenheidewald“), deren Behandlung sich nach dem WBK-Handbuch richtet. Wichtige Habitatrequisiten sind Habitatbäume, insbesondere Höhlenbäume, und Elemente der Zerfallsphase (Totholz). Wälder mit langer Buchentradition sind besonders wertvoll.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Strukturreicher, naturnaher bis sehr naturnaher Bu-Mischwald mit hohen Anteilen an wertvollem Starkholz verschiedener Baumarten und unregelmäßig verteilten Elementen der Zerfallsphase. Beigemischte Baumarten erreichen ihre Hiebsreife in der Regel früher und werden vorzeitig entnommen. Der Bu-Anteil kann dadurch auf über 80% steigen.

- Baumartenanteile:

**Bu** 40 - 80 **sLb**(Ta) 0 - 40 **sNb** 0 - 20

Bu stets führende Baumart

Im Buchenwald-LRT darf der Anteil nicht lebensraumtypischer Mischbaumarten - unabhängig von der Altersphase - max. 30% betragen. Lebensraumtypische Baumarten sind nach regionaler oder standörtlicher Ausprägung:

9110: Bu, Ta(z), BAh(n), Bi(l), HBu(n, z), EKa(z), Fi(z), TEi(z), Meb(l, z), Vb(l), SEi(z), Kie(d), WLi(n)

9130: Bu, BAh, Es, SAh, FAh, SEi(z), TEi(z), HBu, SLi, Kir, Ta(z), Eib, Meb

9150: FAh, Es, TEi, Meb, Els, SLi, WLi

91U0: Kie, Vb, TEi(z), Meb(z), FAh(z)

d: Arten stark saurer oder devastierter Standorte

n: Arten mäßig nährstoffreicher Standorte

l: Arten lichter Waldentwicklungsphasen und der Waldsäume

z: nur regional oder zonal vorkommende Arten (Details s. WBK-Kartierhandbuch)

- Mischungsform:
  - sLb/Nb einzel- bis gruppenweise; sLb/Ta bis kleinbestandsweise auf Standorten mit verringerter Konkurrenzkraft der Bu
- Struktur:
  - Strukturierung durch trupp- bis kleinbestandsweise Ungleichaltrigkeit

### Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Produktion von Bu-Starkholz mit nach Qualität gestaffelter Zielstärke: gute/beste Qualitäten (B) BHD min. 60 cm; schlechtere Qualitäten (C) BHD 50 cm.
- Erhaltung der naturnahen Waldgesellschaften mit standorts- und lebensraumtypischer Flora und Fauna.
- Sicherung der Baumartenvielfalt durch gezielte Förderung der Misch- und insbesondere der Lichtbaumarten auf geeigneten Standorten.

In Abhängigkeit von der Eigentümerentscheidung kann die Bewirtschaftung der Bu-Bestände im Dauerwald oder im Altersklassenwald erfolgen. Beide Verfahren werden im folgenden beschrieben.

### Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Waldnaturschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in den FFH-Lebensraumtypen 9110, 9130 und 9150 sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen Dauerwald

### Überführung von Beständen aus der Erstdurchforstungsphase ab 17 m Oberhöhe zum Dauerwald

- Auswahl und Markieren von bis zu 40 Z-Bäumen je ha (nach den Kriterien Qualität, Vitalität und Mischung). Erhalt bzw. Begünstigung von Mischbaumarten i.d.R. als Z-Bäume.
- Lichtwuchsdurchforstung zugunsten der Z-Bäume durch konsequente und kontinuierliche Entnahme der Z-Baum-Bedränger. In Abhängigkeit von der Bonität 2-3 stammzahlschonende Durchforstungseingriffe im Jahrzehnt; max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha und Eingriff.
- In den Zwischenfeldern werden gut veranlagte Bäume mit dem Ziel erhalten, die Durchmesserbreitungen zu erweitern.

## Überführung von Beständen aus der Altdurchforstungsphase ab 25 m Oberhöhe zum Dauerwald

- Pflege der Z-Bäume fortsetzen.
- In Beständen ohne vorhergehende Z-Baum-orientierte Lichtwuchsdurchforstung freie Auslesedurchforstung ohne Nachholung der Z-Baumauswahl.
- In den Zwischenfeldern werden gut veranlagte Bäume mit dem Ziel erhalten, die Durchmesser-spreitung zu erweitern.
- Frühzeitige Etablierung von Verjüngung.
- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Mit Beginn der stammzahlschonenden Vorratspflege bzw. der Zielstärkennutzung richtet sich die Behandlung nach den Vorgaben zur „Bewirtschaftung im Dauerwald“.

## Überführung von Beständen aus der Hauptnutzungsphase ab 30 m Oberhöhe zum Dauerwald

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Stammzahlschonende Vorratspflege in schwächeren Partien.
- Konsequente Nutzung hiebsreifer Bäume (Zielstärkennutzung) unter Beschränkung der Nutzungsmasse auf 30% des Vorrats pro Jahrzehnt. Dies führt zu einer Verlängerung des Hauptnutzungszeitraums und damit auch zur gewünschten Habitatkontinuität. Das Belassen wertvoller Habitatbäume ist insbesondere in den FFH-LRT wünschenswert.
- Nutzung über gesicherter Verjüngung auf max. 0,3 ha zusammenhängender Fläche pro Eingriff.
- Ggf. Anbau von Mischbaumarten in Lücken.
- Schlagpflege und ggf. Mischwuchsregulierung zur Begünstigung erwünschter Baumarten.
- Mit Erreichen einer Oberhöhe des Nachwuchses von 17 m Auswahl und Markieren von bis zu 40 Z-Bäumen je ha (nach den Kriterien Qualität, Vitalität und Mischung) und Lichtwuchsdurchforstung. Die Behandlung richtet sich nach den Vorgaben zur „Bewirtschaftung im Dauerwald“ oder zur „Überführung von Beständen aus der Erstdurchforstungsphase ab 17 m Oberhöhe zum Dauerwald“.

## Bewirtschaftung im Dauerwald

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Qualitätsorientierte Nutzung zielstarker Bäume oder zielstarker Gruppen (Zielstärkennutzung).
- Qualifizierung des Nachwuchses durch Schirmhaltung und durch Dichtstand in den Lichtschächten.
- Baumarten mit höherem Lichtbedürfnis sind von Anfang an möglichst in Gruppengröße zu etablieren und ggf. gegen die Bu-Konkurrenz zu pflegen.
- Die Pflege im Nachwuchs beinhaltet die Schlagpflege sowie ggf. die Förderung lichtbedürftigerer Baumarten.
- Keine Rändelungen an den Nachwuchstrupps und -gruppen; ggf. jedoch bei lichtbedürftigen Baumarten wie Ei, Kie und Lä.

- Mit Abschluss der Qualifizierungsphase Auswahl und Markierung des qualitativ besten und vitalsten Nachwuchses (Z-Baum).
- Förderung der Z-Bäume durch konsequente und kontinuierliche Entnahme der Bedränger, ggf. Ästung beigemischter Baumarten.
- Vorratspflegliche, stammzahlschonende Eingriffe.
- In Beständen mit Gleichgewichtsvorrat und gewünschtem Gefüge Nutzung in Höhe des laufenden Zuwachses in 2 Eingriffen im Jahrzehnt (kontinuierliche Zuwachsabschöpfung). In vorratsreicheren Beständen sind zur Erreichung des angestrebten Fließgleichgewichtes die Eingriffe in kürzeren Intervallen zu führen. Plötzliche stärkere flächige Auflichtungen sind zu vermeiden.
- In Abhängigkeit der Bonität liegt im Bu-Dauerwald der Gleichgewichtsvorrat zur Erhaltung eines idealen Gefüges zwischen 250 und 400 Vfm/ha (dGz<sub>100</sub> Bu 6 - 12 ). Dauerhafte Mischungsanteile lichtbedürftigerer Baumarten bedingen eine Anpassung des Gleichgewichtsvorrats.
- Die Stärkeklassenverteilung sollte etwa folgendes Gefüge aufweisen:

Stärkeklasse	BHD in cm	Stammzahl in %	Vorrat in %
Schwachholz	7-24,9	60-70	10-15
Mittelholz	25-49,9	20-30	40-45
Starkholz	ab 50	5-10	45-50

Werte zu Gleichgewichtsvorrat und Stärkeklassenverteilung im Anhalt an Behandlungsrichtlinie der Hauptbaumarten von Thüringen Forst 2004

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen Altersklassenwald

### Jungbestandspflege

- Unter Schirm i.d.R. keine Jungbestandspflege; ggf. extensive Mischwuchsregulierung zur Begünstigung erwünschter wuchsunterlegener Baumarten.
- Bis OH 2 m ggf. Mischwuchsregulierung durch trupp- bis gruppenweise Ausformung von im Wachstum unterlegenen Mischbaumarten in den angestrebten Flächenanteilen.
- Bei OH ca. 10 m nur im Herrschenden ggf. negative Auslese von Protzen, Zwieseln, Steilastigen, Krummen und Krebsbuchen; Entnahme von max. 200 Bäumen/ha; Ringeln in stammzahlarmer Beständen.
- Bei OH ca. 13 m erforderlichenfalls Fortsetzung der Eingriffe wie bei OH 10 m bei dann stärkerer Betonung der Förderung gut veranlagter, vitaler Bu und Mischbaumarten; Entnahme von max. 200 Bäumen/ha; ggf. Ringeln.
- In diesem Stadium bereits frühzeitige Positivauslese eingemischter sLb, v.a. Ah und Kir beachten; Ästung der Kir (auf min. 3 m) und ggf. Nb (auf ca. 6 m) und falls nötig Förderung.

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Ab OH 17m

- Bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlängen von 25% der erwarteten Endhöhe (8-10 m) in gutwüchsigen Beständen ( $dGz_{100} > 6$ ) Auswahl und Markierung von ca. 60-80 qualitativ guten und vitalen Z-Bäumen je ha in der Bu. Der Zeitpunkt ausreichender Astreinigung wird bei sLb deutlich vor der Bu erreicht.
- Lichtwuchsdurchforstung zugunsten der Z-Bäume durch konsequente und kontinuierliche Entnahme der Z-Baum-Bedränger mit dem Ziel, die Grünkronenbasis bei 8-10 m Höhe zu erhalten.
- Entnahme von Bedrängern um den Z-Baum entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“ zur allseitigen Freihaltung der Krone.
- In Abhängigkeit von der Bonität 2-3 Durchforstungseingriffe im Jahrzehnt, am Beginn der Durchforstungsphase min. 2 im Jahrzehnt. Entnahme von min. 80-100% des laufenden Volumenzuwachses; max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha und Durchforstungseingriff.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern, u.a. auch zum Belassen von potentiellen Habitatbäumen.
- In schwachwüchsigen Beständen ( $dGz_{100} \leq 6$  und geringer) freie Auslesedurchforstung ohne Festlegung von Z-Bäumen.
- Erhalt bzw. Begünstigung von Mischbaumarten i.d.R. als Z-Bäume.

### Altdurchforstung

Ab OH 25m

- Pflege der Z-Bäume fortsetzen; 1(-2) Eingriffe im Jahrzehnt.
- In Beständen ohne vorhergehende Z-Baum-orientierte Lichtwuchsdurchforstung freie Auslesedurchforstung ohne Nachholung der Z-Baumauswahl.
- Merklicher Vorratsanstieg durch Rücknahme der Eingriffsintensität von 70% (OH 25 m) auf 50% (OH 30 m) des laufenden Volumenzuwachses.
- Beginnender Auszug von Nadelbäumen.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

Ab OH 30m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Vorratspflege zur weiteren Förderung der Wertzuwachsträger durch einzel- bis truppweise Entnahme qualitativ geringwertiger Bäume.
- Ggf. Vorbau von Mischbaumarten in Lücken.
- Beginn der zieldurchmesserorientierten Nutzung v.a. der Mischbaumarten.
- Aufbau von Verjüngungsvorräten.

### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Nutzung hiebsreifer Bäume (Zielstärkennutzung); das Belassen wertvoller Habitatbäume ist insbesondere in den FFH-LRT wünschenswert.

- Mit fortschreitender Nutzung Übergang zu Femelhieben mit räumlich geordneter Auflichtung über vorhandenen Verjüngungskegeln. Großflächig abgedeckte Verjüngungsflächen ohne Altbaumreservoir sind naturschutzfachlich unerwünscht.
- Schlagpflege nach jedem Hieb.
- Trupp- bis gruppenweise Ergänzung der Verjüngung durch Anbau standörtlich geeigneter Laub- und Nadelmischbaumarten vorzugsweise auf Fehlstellen. Darüber hinaus können qualitativ unbefriedigende Lb-Verjüngungen und Bestandespartien (bevor sich diese natürlich verjüngen) entfernt und für einen ergänzenden Mischbaumartenanbau genutzt werden.

### **Behandlung an Steilhängen ohne ausreichende Feinerschließung**

- Kontinuierliche Eingriffe zur gezielten Wachstumssteuerung und zum Strukturerehalt sind nur eingeschränkt möglich. Eingriffe erfolgen bei Kostendeckung. Die besondere Lage bedingt dabei i.d.R. ein Vorgehen in wenigen, massenreichen Eingriffen (z.B. Seilkrane) unter Beachtung der Bodenschutzfunktion.
- Unter Zurückstellung des Ziels der Stammholzproduktion wird der Schwerpunkt der Bewirtschaftung auf die Bereitstellung von Holz für die energetische Verwertung gelegt.
- AuT: Räumlich geordnete Auswahl von Habitatbaumgruppen vor Hiebsmaßnahmen.
- Nach kürzerer Phase der Zieldurchmesserernte mit Schwerpunkt am Unterhang Zonenschirmschlag; anschließend über aufgelaufener Verjüngung Saumhiebe.

## **Maßnahmen bei Störungen**

- Kleinere, störungsbedingte Blößen sind naturschutzfachlich erwünscht und sollten belassen werden.
- Anbau vorzugsweise von Lichtbaumarten auf kalamitätsbedingten unbestockten Freiflächen > 0,3 ha. Kein Anbau von Bu auf der Freifläche.
- Belassen von sturmgeschädigten Altbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.

## **FSC-zertifizierte Betriebe**

Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

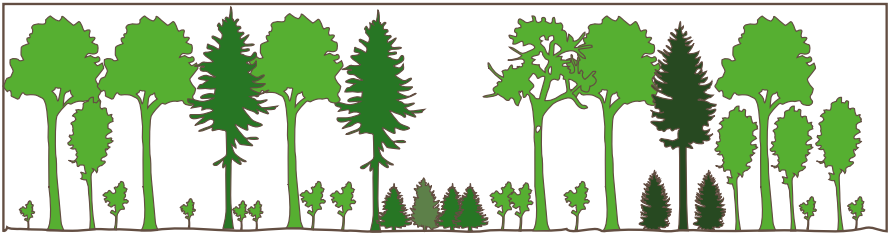
- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.



# BUCHEN-NADELBAUM-MISCHWALD

## Leitbild

Das Kronendach starker und geradschaftiger Buchen und Nadelbäume wird in unregelmäßigem Muster von Gruppen jüngerer Bäume aufgelockert. Im Schatten der herrschenden Bäume wachsen niedrigere Buchen und Hainbuchen, deren Äste die höher ragenden Stämme ummanteln. Auf lichten Partien wachsen junge Buchen, Ahorn, Eschen und Nadelbäume nach. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind. Auf diesen finden zahlreiche Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Oberrheinisches Tiefland, Odenwald, Schwarzwald, Neckarland submontan und paenemontan, Baar-Wutach, Schwäbische Alb, Südwestdeutsches Alpenvorland.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Häufig autochthoner Laub-Mischwald, der zumeist aus kurzfristigen Naturverjüngungsverfahren hervorgegangen ist. Die auf diese Weise entstandenen Bestände enthalten häufig hohe Anteile an Lichtbaumarten (Birke, Eiche, Kiefer, Lärche u.a.); der heutige Nadelbaumanteil entstammt zumeist aus Pflanzung oder Saat.

### Standortsspektrum

In einem weiten Standortsbereich vorkommend, ausgenommen sind organische Böden, feuchte oder stark wechselfeuchte mineralische Böden, Überflutungsbereiche von Fließgewässern und Steilhänge mit bewegten block- und steinschuttreichen Substraten und sehr trockene und flachgründige Standorte.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Die Bestände sind in ihrer Artenzusammensetzung zumeist naturnahe, den örtlichen Standortswäldern nahestehende Waldlebensgemeinschaften. Sie können den Waldgesellschaften des Hainsimsen- oder des Waldmeister-Buchenwaldes zugeordnet werden. In Abhängigkeit von der aktuellen Buchen-Beteiligung Zwischen- oder Schlusswaldtyp, der im internen, kleinflächigen Erneuerungszyklus die Vorherrschaft der Buche bekräftigt. Mischbaumarten



behaupten sich nur außerhalb des Konkurrenzoptimums der Buche dauerhaft, also vor allem auf (mäßig) trockenen, frischen und wechselfeuchten Standorten. Unter mittleren Standortsverhältnissen werden die Lichtbaumarten von der Buche verdrängt, sofern lichtere Walderneuerungsphasen ausbleiben.

### Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Die Bestände des Buchen-Nadelbaum-Mischwaldes weisen eine relativ große Stabilität auf und sind sehr regenerationskräftig. Die Nährstoffumsätze erfolgen mit mittlerer Geschwindigkeit; ein günstiger physikalischer und chemischer Bodenzustand bleibt unter einer Buchen-Nadelbaum-Mischbestockung dauerhaft erhalten. Gegenüber klimatischen Veränderungen reagiert der Buchen-Nadelbaum-Mischwald elastisch; die Bestände des Oberrheinischen Tieflandes und der Weinbaugebiete des kollinen Neckarlandes kommen in eine labilere Arealrandsituation, wenn die durchschnittlichen Jahresmitteltemperaturen 12-13 Grad C erreichen.

### Waldnaturschutz

Der Buchen-Nadelbaum-Mischwald ist auf Grund seiner buchenwaldtypischen Ökosystemdynamik, seiner Großflächigkeit und der Verbundfunktion ein naturschutzfachlich bedeutender Waldtyp. Auch durch standörtlich differenzierte Beteiligung von Lichtbaumarten stellt er einen abwechslungs- und strukturreichen, waldästhetisch ansprechenden Waldtyp dar, in dem die standorttypische Flora und Fauna ihren Lebensraum findet. Im Buchen-Nadelbaum-Mischwald treten v.a. die FFH-Waldlebensraumtypen der Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwälder (LRT 9130), der Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110) und - im Südschwarzwald - der Subalpine Buchenwald (LRT 9140, Behandlung siehe WBK-Handbuch) auf. Wichtige Habitatrequisiten sind Habitatbäume, insbesondere Höhlenbäume, und Elemente der Zerfallphase (Totholz). Wälder mit langer Buchentradition sind besonders wertvoll.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Naturnaher, strukturreicher Bu-Mischwald mit bedeutenden Mischungsanteilen von Nb (Fi, Kie, Lä, Dgl, Ta u.a.) und teilweise auch sLb sowie unregelmäßig verteilten Elementen der Zerfallsphase. Bu und z.T. geastete Nb produzieren wertvolles Starkholz. Beigemischte Baumarten erreichen ihre Hiebsreife in der Regel früher und werden vorzeitig entnommen (Zeitmischung). Der Bu-Anteil kann dadurch auf über 80% steigen.

- Baumartenanteile:

**Bu** 40 - 80 **sLb** 0 - 20 **Nb** 20 - 50

Im Buchenwald-LRT darf der Anteil nicht lebensraumtypischer Mischbaumarten – unabhängig von der Altersphase - max. 30% betragen. Lebensraumtypische Bauarten sind nach regionaler oder standörtlicher Ausprägung:

9110: Bu, Ta(z), BAh(n), Bi(l), HBu(n, z), EKa(z), Fi(z), TEi(z), Meb(l, z), Vb(l), SEi(z), Kie(d), WLi (n)

9130: Bu, BAh, Es, SAh, FAh, SEi (z), TEi (z), HBu, SLi, Kir, Ta(z), Eib, Meb

9140: Bu, BAh, Ta, Fi, Vb, (Es), (BUl)

d: Arten stark saurer oder devastierter Standorte

n: Arten mäßig nährstoffreicher Standorte

l: Arten lichter Waldentwicklungsphasen und der Waldsäume

z: nur regional oder zonal vorkommende Arten (Details s. WBK-Handbuch)

- Mischungsform:  
Einzel- bis gruppenweise
- Struktur:  
Strukturierung durch trupp- bis kleinbestandsweise Ungleichaltrigkeit

### Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Produktion von Starkholz mit nach Qualität gestaffelter Zielstärke:  
Bu: gute/beste Qualitäten (B) BHD min. 60 cm; schlechtere Qualitäten (C) BHD 50 cm,  
Nb: Standard-Qualitäten (B) BHD min. 50 cm, beste Qualitäten (A, TF, geastet)  
BHD min. 80 cm.
- Erhaltung der naturnahen Waldgesellschaften mit standorts- und lebensraumtypischer Flora und Fauna.
- Sicherung des Vorkommens der Misch- und insbesondere der Lichtbaumarten.

In Abhängigkeit von der Eigentümerentscheidung kann die Bewirtschaftung der Bu-Bestände im Dauerwald oder im Altersklassenwald erfolgen. Beide Verfahren werden im folgenden beschrieben.

### Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Walddatenschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in den FFH-Lebensraumtypen 9110, 9130 und 9140 sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen Dauerwald

### Überführung von Beständen aus der Erstdurchforstungsphase ab 17 m Oberhöhe zum Dauerwald

- Auswahl und Markieren von bis zu 40 Bu-Z-Bäumen je  $ha_{Bu}$  (nach den Kriterien Qualität, Vitalität und Mischung). Erhalt bzw. Begünstigung von Mischbaumarten i.d.R. als Z-Bäume.
- Nb: sofern noch nicht geschehen, Auswahl und Markieren von bis zu 100 Nb-Z-Bäumen je  $ha_{Nb}$  und spätester Beginn der Z-Baumdurchforstung durch energische Entnahme von Bedrängern (Lb und Nb).
- Lichtwuchsdurchforstung zugunsten der Bu-Z-Bäume durch konsequente und kontinuierliche Entnahme von Bedrängern. In Abhängigkeit von der Bonität 2-3 stammzahlschonende Durchforstungseingriffe im Jahrzehnt; max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha und Eingriff.
- In den Zwischenfeldern werden gut veranlagte Bäume mit dem Ziel erhalten, die Durchmesserspreitung zu erweitern.

## Überführung von Beständen aus der Altdurchforstungsphase ab 25 m Oberhöhe zum Dauerwald

- Pflege der Z-Bäume fortsetzen.
- In Beständen ohne vorhergehende Z-Baum-orientierte Lichtwuchsdurchforstung freie Auslesedurchforstung ohne Nachholung der Z-Baumauswahl.
- In den Zwischenfeldern werden gut veranlagte Bäume mit dem Ziel erhalten, die Durchmesserspreitung zu erweitern.
- Frühzeitige Etablierung von Verjüngung.
- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Mit Beginn der stammzahlschonenden Vorratspflege bzw. der Zielstärkennutzung richtet sich die Behandlung nach den Vorgaben zur „Bewirtschaftung im Dauerwald“.
- Anbau von Nb in Lücken zur Erreichung angestrebter Mischungsanteile.

## Überführung von Beständen aus der Hauptnutzungsphase ab 30 m Oberhöhe zum Dauerwald

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Stammzahlschonende Vorratspflege in schwächeren Partien.
- Konsequente Nutzung hiebsreifer Bäume (Zielstärkennutzung) unter Beschränkung der Nutzungsmasse auf 30% des Vorrats pro Jahrzehnt. Dies führt zu einer Verlängerung des Hauptnutzungszeitraums und damit auch zu der gewünschten Habitatkontinuität. Das Belassen wertvoller Habitatbäume ist insbesondere in den FFH-LRT wünschenswert.
- Nutzung über gesicherter Verjüngung auf max. 0,3 ha zusammenhängender Fläche pro Eingriff.
- Anbau von Nb in Lücken zur Erreichung angestrebter Mischungsanteile.
- Schlagpflege und ggf. Mischwuchsregulierung zur Begünstigung erwünschter Baumarten.
- Mit Erreichen einer Oberhöhe des Bu-Nachwuchses von 17 m Auswahl und Markieren von bis zu 40 Bu-Z-Bäumen je  $ha_{Bu}$  (nach den Kriterien Qualität, Vitalität und Mischung) und Lichtwuchsdurchforstung. Die Behandlung richtet sich nach den Vorgaben zur „Bewirtschaftung im Dauerwald“ oder zur „Überführung von Beständen aus der Erstdurchforstungsphase ab 17 m Oberhöhe zum Dauerwald“.

## Bewirtschaftung im Dauerwald

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Qualitätsorientierte Nutzung zielstarker Bäume oder zielstarker Gruppen (Zielstärkennutzung).
- Qualifizierung des Nachwuchses durch Schirmhaltung und durch Dichtstand in den Lichtschächten.
- Baumarten mit höherem Lichtbedürfnis sind von Anfang an möglichst in Gruppengröße zu etablieren und ggf. gegen die Bu-Konkurrenz zu pflegen.
- Die Pflege im Nachwuchs beinhaltet die Schlagpflege sowie ggf. die Förderung lichtbedürftiger Baumarten.
- Bei fehlendem Schirm Stammzahlreduktion in Partien baumzahlreichen Nb-Nachwuchses auf ca.  $2.000 Nb/ha_{Nb}$  (mittlerer Abstand 2-2,5 m), ggf. bei geringerer Stammzahl Reichhöhenästung bei bis zu 200 vorwüchsigen  $Nb/ha_{Nb}$ .

- Keine Rändelungen an den Nachwuchstrupps und -gruppen; ggf. jedoch bei lichtbedürftigen Baumarten wie Kie und Lä.
- Mit Abschluss der Qualifizierungsphase Auswahl und Markierung des qualitativ besten und vitalsten Nachwuchses (Z-Baum).
- Förderung der Z-Bäume durch konsequente und kontinuierliche Entnahme der Bedränger, ggf. Ästung beigemischter Baumarten (Nb auf ca. 6 m).
- Vorratspflegliche, stammzahlschonende Eingriffe.
- In Beständen mit Gleichgewichtsvorrat und gewünschtem Gefüge Nutzung in Höhe des laufenden Zuwachses in 2 Eingriffen im Jahrzehnt (kontinuierliche Zuwachsabschöpfung). In vorratsreicheren Beständen sind zur Erreichung des angestrebten Fließgleichgewichtes die Eingriffe in kürzeren Intervallen zu führen. Plötzliche stärkere flächige Auflichtungen sind zu vermeiden.
- In Abhängigkeit der Bonität liegt im Bu-Nb-Dauerwald der Gleichgewichtsvorrat zur Erhaltung eines idealen Gefüges zwischen 300 und 450 Vfm/ha (dGz<sub>100</sub> Bu 6 - 12 ). Dauerhafte Mischungsanteile lichtbedürftigerer Baumarten bedingen eine Anpassung des Gleichgewichtsvorrats.
- Die Stärkeklassenverteilung sollte etwa folgendes Gefüge aufweisen:

Stärkeklasse	BHD in cm	Stammzahl in %	Vorrat in %
Schwachholz	7-24,9	60-70	10-20
Mittelholz	25-49,9	20-30	40-50
Starkholz	ab 50	5-10	30-50

Werte zu Gleichgewichtsvorrat und Stärkeklassenverteilung im Anhalt an Behandlungsrichtlinie der Hauptbaumarten von Thüringen Forst 2004 und Hilfstabellen für die Forsteinrichtung für den Ta/Fi-Plenterwald Höhentarif I-III, Stuttgart 1993

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen Altersklassenwald

### Jungbestandspflege

- Unter Schirm i.d.R. keine Jungbestandspflege; ggf. extensive Mischwuchsregulierung zur Begünstigung seltener bzw. wuchsunterlegener Baumarten.
- Bis OH 2 m (nur Nb)  
Mischwuchsregulierung zugunsten wuchsunterlegener Nb-Partien durch trupp- bis gruppenweise Freistellung der Nb-Gruppen von Bu-Konkurrenz. Schematische Reduktion baumzahlreicher Nb-Verjüngungspartien auf ca. 2.000 Nb/ha<sub>Nb</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5 m), ggf. Reichhöhenästung bei bis zu 200 vorwüchsigen Nb/ha<sub>Nb</sub>.
- Bei OH ca. 10 m (nur Bu, sLb)  
Nur im Herrschenden ggf. negative Auslese von Protzen, Zwieseln, Steilastigen, Krümmen und Krebsbuchen; Entnahme von max. 200 Lb/ha<sub>Lb</sub>; Ringeln in stammzahlarmlen Beständen.

- Bei OH ca. 13 m  
Lb: erforderlichenfalls Fortsetzung der Eingriffe wie bei OH 10 m bei dann stärkerer Betonung der Förderung gut veranlagter, vitaler Bu und Mischbaumarten; Entnahme von max. 200 Lb/ha<sub>Lb</sub>; ggf. Ringeln.  
Nb: In diesem Stadium bereits Beginn der Z-Baumdurchforstung durch Auswahl und ggf. Ästung der Z-Bäume auf ca. 6 m und falls nötig Förderung.

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Ab OH 17m

- Bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlängen von 25% der erwarteten Endhöhe (8-10 m) in gutwüchsigen Beständen ( $dGz_{100} > 6$ ) Auswahl und Markierung von ca. 60-80 qualitativ guten und vitalen Bu-Z-Bäumen je ha<sub>Bu</sub>.
- Nb: sofern noch nicht geschehen, Auswahl und Markierung der Nb-Z-Bäume und spätester Beginn der Z-Baumdurchforstung durch energische Entnahme von Bedrängern (Lb und Nb).
- Lichtwuchsdurchforstung zugunsten der Bu-Z-Bäume durch konsequente und kontinuierliche Entnahme der Z-Baum-Bedränger mit dem Ziel, die Grünkronenbasis bei 8-10 m Höhe zu erhalten.
- Entnahme von Bedrängern um den Z-Baum entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“ zur allseitigen Freihaltung der Krone.
- In Abhängigkeit von der Bonität 2-3 Durchforstungseingriffe im Jahrzehnt, am Beginn der Durchforstungsphase min. 2 im Jahrzehnt; max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha und Durchforstungseingriff.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern, u.a. auch zum Belassen von potentiellen Habitatbäumen.
- In schwachwüchsigen Beständen (Bu  $dGz_{100}$  6 und geringer) freie Auslesedurchforstung ohne Festlegung von Z-Bäumen.
- Erhalt bzw. Begünstigung von Mischbaumarten i.d.R. als Z-Bäume.

### Altdurchforstung

Ab OH 25m

- Pflege der Z-Bäume fortsetzen; 1(-2) Eingriffe im Jahrzehnt.
- In Beständen ohne vorhergehende Z-Baum-orientierte Durchforstung freie Auslesedurchforstung ohne Nachholung der Z-Baumauswahl.
- Merklicher Vorratsanstieg durch Rücknahme der Eingriffsintensität von 70% (OH 25 m) auf 50% (OH 30 m) des laufenden Volumenzuwachses.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

Ab OH 30m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Vorratspflege zur weiteren Förderung der Wertzuwachsträger und vorhandener Strukturen durch einzel- bis gruppenweise Entnahme qualitativ geringwertiger Bäume.
- Vorbau von Nb in Gruppen.
- Beginnende zieldurchmesserorientierte Nutzung v.a. der Mischbaumarten.

### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Nutzung hiebsreifer Bäume [Zielstärkennutzung]; das Belassen wertvoller Habitatbäume ist insb. in den FFH-LRT wünschenswert.
- Mit fortschreitender Nutzung Übergang zu Femelhieben mit räumlich geordneter Auflichtung über vorhandenen Verjüngungskegeln. Großflächig abgedeckte Verjüngungsflächen ohne Altbaumreservoir sind naturschutzfachlich unerwünscht.
- Schlagpflege nach jedem Hieb.
- Zur Erreichung angestrebter Mischungsanteile standortsangepasster, ergänzender Anbau der Nb in Gruppengröße vorzugsweise in überschirmungsfreien Bereichen mit spärlicher Lb-Naturverjüngung. Treten solche Situationen nicht in dem für die angestrebten Nb-Beimischungen erforderlichen Umfang auf, werden unter Beachtung der räumlichen Ordnung geeignete Voraussetzungen für die Nb-Ergänzung geschaffen. Dazu wird der Bestandesschirm in Form von Löcherhieben über lückig verjüngten Bereichen v.a. entlang der Abrückscheiden gezielt entfernt bzw. bereits etablierte, qualitativ unbefriedigende Lb-Verjüngung zurück genommen. Ebenso ist die rechtzeitige Entfernung qualitativ unbefriedigender Bestandespartien (bevor sich diese natürlich verjüngen) für einen ergänzenden Nb-Anbau zu nutzen.
- Pflanzung Nb: 3 - 6 x 2 m je nach vorhandener Lb-Naturverjüngung, max. 1.600 Nb je ha<sub>Nb</sub>.

## Maßnahmen bei Störungen

- Kleinere, störungsbedingte Blößen sind naturschutzfachlich erwünscht und sollten belassen werden.
- Übernahme vorhandener Naturverjüngung und standörtlich differenzierter, ergänzender Nb-Anbau. Kein Anbau von Bu auf der Freifläche.
- Belassen von sturmgeschädigten Altbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.

## FSC-zertifizierte Betriebe

Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.
- Für die aktive Einbringung nicht-standortsheimischer Baumarten inkl. Gastbaumarten gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff.

# STIELEICHEN-MISCHWALD

## Leitbild

Stieleichen mit geraden, starken Stämmen und großen Kronen stehen in Mischung mit anderen Laub- und einzelnen Nadelbäumen. Zwischen und unter den Eichen bilden vorwiegend Hainbuchen eine zweite Kronenschicht, die die Eichen-Stämme und den Waldboden beschattet. Auf Freiflächen wachsen junge Eichen und andere Laubbaumarten. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind. Auf diesen finden zahlreiche Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Oberrheinisches Tiefland, Neckarland, Südwestdeutsches Alpenvorland.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Stieleichen-Bestände wurden über Jahrhunderte in der Form des Mittelwaldes bewirtschaftet. Heutige Eichen-Altbestände stammen daher in den meisten Fällen aus durchgewachsenen Mittelwäldern. Jüngere Bestände entstanden überwiegend aus Pflanzung, sind deshalb meist gleichaltrig und oft auch homogen aufgebaut. Seit Beginn der 1990er Jahre wurden Stieleichen-Bestände in erheblichem Umfang bei der Wiederbewaldung von Sturmschadensflächen oder durch aktiven Umbau labiler Fichten-Bestände angelegt.

### Standortsspektrum

Das ökologische Optimum der Stieleiche findet sich auf vernässenden Sanden, Lehmen und Kerfen, auf wechselfeuchten und vernässenden Tonen sowie auf grundwassernahen Standorten und in Auen. In einigen Regionen von Baden-Württemberg ist auf grundfrischen oder wechselfeuchten Sand-, Lehm- und Zweischichtböden auch die Traubeneiche im Stieleichen-Mischwald vertreten; sie ist dort langfristig im Schlusswald vitaler und ausdauernder als die Stieleiche. Die Bevorzugung der Eichen in der mittelalterlichen Waldwirtschaft hatte in historischer Zeit zu einer erheblichen Flächenausweitung von Eichen-Mischwäldern geführt, die weit über ihren angestammten Standortsrahmen hinausging. Daher kommen Stieleichen-Mischwälder heute noch in der planaren bis submontanen Höhenstufe auf nahezu allen Standorten vor. Durch Grundwasserabsenkungen und wasserbauliche Maßnahmen sind aber viele ihrer ursprünglichen natürlichen Standorte stark verändert worden.



## Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Auf stark stau- und grundwasserbeeinflussten sowie selten auch noch auf zeitweise überfluteten Standorten naturnahe, an den Standortswald angelehnte Bestockung, die Waldgesellschaften der Verbände Carpinion, Quercion robori oder Alno-Ulmion zugerechnet werden kann. Auf anderen Standorten bedingt naturnaher bis kulturbetonter Waldtyp im standörtlichen Bereich natürlicher Buchenwaldgesellschaften. In der sukzessionalen Stellung überwiegend Zwischenwaldtyp, in dem sich die Lichtbaumart Stieleiche aufgrund ihrer hohen Lebenserwartung gegenüber beigemischten Schattbaumarten lange behauptet. Ein kleinflächiger Verjüngungszyklus im Stieleichen-Mischwald führt i.d.R. zur Dominanz der Schattbaumarten. Im Pionierwald auf Kahlflächen steht die Stieleiche häufig in Konkurrenz zu Pionierlaub- und Nadelbäumen, insbesondere der Fichte; hier zeigt sich bei ungünstiger Ausgangslage ein fortschreitender Rückgang der Stieleichen-Anteile.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Stieleichen-Mischwälder sind eine stabile und besonders bodenpflegliche Bestockung. Die Eichen und ihre Mischbaumarten (vor allem Hainbuche, Winterlinde und Esche) bewirken durch ihr intensives, tiefreichendes Wurzelsystem eine verbesserte Durchlüftung des Bodens und eine Beteiligung der tieferen Bodenschichten am Stoffkreislauf. Auch tonige und verdichtete Bodenhorizonte werden dabei erschlossen. In seinem ökologischen Optimum auf grundwassernahen Standorten ist der Stieleichen-Mischwald gegenüber klimatischen Veränderungen widerstandsfähig. Auf Standorten mit periodischer sommerlicher Austrocknung des Bodens wird bei zunehmender Häufigkeit trocken-warmer Witterungsabschnitte eine fortschreitende Labilisierung alter Stieleichen-Bestände erwartet. An solche Standortverhältnisse besser angepasst und hier künftig zu bevorzugen sind Traubeneichen-Mischwälder.

## Waldnaturschutz

Der Stieleichen-Mischwald weist häufig einen großen faunistischen und floristischen Reichtum spezialisierter, oft geschützter Arten, insbesondere auch der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie, auf, vor allem in sehr alten Eichen-Beständen, in Beständen mit Resten alter Mittelwald-eichen und bei offenen und lichten Strukturen. Ausschlaggebend ist die Kombination aus hohem Wärme- und Lichtgenuss der Kraut- und Strauchschicht und einem ausgeprägten Strukturreichtum beim Alt- und Totholz. Naturschutzfachlich von besonderem Wert sind diese Strukturen dort, wo über mehrere Waldgenerationen Alteichen vorhanden waren (Habitattradition). Die in der Verjüngungsphase lichten Eichen-Mischwälder sowie dauerhaft offene Kleinststandorte und Linienstrukturen sind für wärmeliebende Lichtwaldarten und ihren Verbund von besonderer Bedeutung.

Die Stieleichenwaldgesellschaften sind auf ihren natürlichen Standorten als Waldbiotope und als FFH-Lebensraumtypen (LRT) geschützt:

- Hainbuchen-Stieleichen-Wald (56.12) und Waldziest-Hainbuchen-Stieleichen-Wald (52.23) als LRT 9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald“.
- Birken-Stieleichen-Wald mit Pfeifengras (56.20) als LRT 9190 „Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen“.
- Stieleichen-Ulmen-Auwald (52.50) als LRT 91F0 „Hartholzauwälder“.

Sämtliche Stieleichenwälder dienen als wichtige Waldtrittsteine für mobile Arten in besonderem Maße dem Biotopverbund.

# Ziele

## Langfristiges Waldentwicklungsziel

Naturnaher bis bedingt naturnaher SEi-Mischwald mit bedeutenden Anteilen von wertvollem Ei-Schneideholz.

- Baumartenanteile:

**SEi** 60 - 80 **sLb** (TEi, HBU, Es, WLi, REr, BU) 10 - 40 **Nb** (Kie, Ta, Fi) 0 - 30

Im FFH-LRT darf der Anteil nicht lebensraumtypischer Mischbaumarten max. 30% betragen. Lebensraumtypische Baumarten sind nach regionaler oder standörtlicher Ausprägung:

9160: HBU, SEi, WLi, REr, Es, FAh, BAh, TEi, Kir, Bi (l), Wei (l), Ta (z), Wildobst (l), Ul, BU

9190: Bi, SEi, TEi, Kie, WLi, BU, Wei (l), As, Vb

91F0: Es, SEi, FUl, Flatter-Ul, SPa (Schwarz-Pa), aPa (Silber- u. Grau-Pa), TKir, FAh, BAh (z), HBU, WLi, Grau-Er, Apfel

l: Arten lichter Waldentwicklungsphasen und der Waldsäume

z: nur regional oder zonal vorkommende Arten

- Mischungsform:  
SLb/Nb einzel- bis horstweise; Nb einzel- bis maximal truppweise
- Struktur:  
Mehrschichtig mit Unter- und Zwischenstand aus HBU (WLi, Sträucher, BU)

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Lenkung des Zuwachses auf vitale, qualitativ hochwertige Ei. Die Bestände erreichen Hiebsreife, wenn ihr Ei-Vorrat zur Hälfte aus Bäumen mit einem BHD von min. 70 cm besteht.
- Erhaltung und laufende Erneuerung eines möglichst flächigen Unter- und Zwischenstands aus HBU (WLi, Sträuchern und BU).
- Sicherung des Vorkommens starker Alt-Ei im Rahmen von AuT aus Gründen des Artenschutzes.
- Erhaltung seltener, konkurrenzwacher Mischbaumarten (Ul, SPa, Wildobst).
- Förderung von Lichtwaldarten in der Aufwuchsphase durch phasenweise Beteiligung von Pionierbaumarten (Bi, Salweide, As), in der Bestandesspflege durch Eingriffe entlang von Linien- und Randstrukturen sowie in der Verjüngungsphase durch Kleinkahlschläge.

## Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Waldnaturschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in den FFH- Lebensraumtypen 9160, 91F0 und 9190, den anderen Biotopen im Stieleichenwald sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

# Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

## Jungbestandspflege

- Kultursicherung in Pflanzungen zur Sicherung der Ei vor Überwachsen durch Konkurrenzvegetation.
- Bis OH 2 m Mischwuchsregulierung durch flächige Ausformung von im Wachstum unterlegenen Ei in den angestrebten Flächenanteilen. Je nach Konkurrenzsituation können mehrere Durchgänge zur Mischwuchsregulierung erforderlich sein. Pionierbaumarten gefährden die Ei nur dann, wenn ihre Seitenäste die Terminaltriebe der Ei überwachsen. Ansonsten unterstützen sie die Qualifizierung der Ei und vermindern unerwünschte Konkurrenzvegetation.
- Bei erwünschten seltenen Baumarten ggf. Förderung von Einzelbäumen.
- Bei OH ca. 10 m nur im Herrschenden extensive Entnahme von schädigenden Protzen, Zwieseln, Steilästigen und Krummen; Entnahme von max. 200 Bäumen/ha; ggf. Ringeln in stammzahlarmen Beständen.
- Bei OH ca. 13 m erforderlichenfalls Fortsetzung der Eingriffe wie bei OH 10 m bei dann stärkerer Betonung der Förderung gut veranlagter, vitaler Ei; Entnahme von max. 200 Bäumen/ha; ggf. Ringeln.
- In diesem Stadium Auswahl und Begünstigung von Z-Bäumen vorwüchsiger Mischbaumarten, Ästung von Kir, Nu auf min. 3 m, wenn möglich auf 6 m.

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Ab OH 17m

- Bei Erreichen einer astfreien Schaftlänge von 25% der erwarteten Endhöhe (8-10m) Auswahl und Markierung von 60-70 vitalen und qualitativ guten Z-Bäumen je ha und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.
- Entnahme von Bedrängern entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“. Kronenberührungen sind aufzulösen.
- In Abhängigkeit von der Bonität 1-3 Durchforstungseingriffe im Jahrzehnt, am Beginn der Durchforstungsphase min. 2 im Jahrzehnt; max. Eingriffsstärke 50 Efm/ha<sub>E</sub> und Durchforstungseingriff.
- Dienende Baumarten sind als potentieller Unterstand zu schonen.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern, u.a. auch zum Belassen von potentiellen Habitatbäumen und Totholz.
- In stammzahlarmen Beständen mit schlecht laufender Astreinigung bei einer Oberhöhe von 17 m Nachqualifizierung der Z-Bäume über Ästung auf 6 m.
- Eingriffe entlang von Innen- und Außensäumen zum periodischen oder dauerhaften Erhalt offener Strukturen und Kleinststandorte.

### Altdurchforstung

Ab OH 25m

- Fortsetzung der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung; Entnahme von max. 2 Bedrängern je Jahrzehnt in 1 bis 2 Eingriffen.
- In nicht Z-Baum-orientiert behandelten Beständen freie Auslesedurchforstung zugunsten großkroniger, qualitativ guter Ei in mäßig starken Eingriffen.
- Erhalt eines stammzahlreichen dienenden Unterstandes.

- Erhalt angehender Habitatbäume sowie Totholz, soweit aus Gründen der Arbeitssicherheit und Verkehrssicherungspflicht vertretbar.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

Ab OH 30m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen vorzugsweise an Bestandesrändern bzw. in wuchsschwachen oder qualitativ unbefriedigenden Bestandespartien sowie Belassen von markanten, einzelnen Habitatbäumen im Bestand bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Vorratspflege ohne aktive, dauerhafte Unterbrechung des Kronendaches im Herrschenden. In diesem Rahmen sind starke Stämme mit Beschädigungen bzw. minderer Qualität (insbes. bei starker Wasserreiser-Bildung) zu entnehmen.
- Der Auszug der in die Ei-Kronen einwachsenden Schattbaumarten dient gleichzeitig der Pflege eines funktionsfähigen Unter- und Zwischenstands.
- Max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha<sub>Ei</sub>; i.d.R. 1 Eingriff im Jahrzehnt.
- Nutzung hiebsreifer Mischbaumarten (Kir, Nu).

### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Beginn der Verjüngung bei Erreichen der Hiebsreife (ca. 50% des Ei-Vorrats weist Bäume mit einem BHD von min. 70 cm auf).
- Möglichst Naturverjüngung mit kurzfristigem Verjüngungszeitraum im Schirmschlag- oder Saum-Schirmschlagverfahren nach Voll- oder Sprengmast. Erfolgversprechend ist dieses Vorgehen nur, wenn ausreichende Ei-Anteile im Altbestand vorhanden sind, keine nennenswerte Vorausverjüngung von Schattbaumarten vorhanden ist und auf ausreichend großer Fläche gearbeitet wird (min. 0,5 ha, besser mehrere ha Hiebsgröße, aus Gründen des Naturschutzes sollten für Lichtwaldarten die Hiebsflächen deutlich > 1ha liegen).
  - Ggf. Vorbereitungshieb durch Auszug von Schattbaumarten im Vorherrschenden und Herrschenden.
  - Besamungshieb: Auszug des gesamten Unter- und Zwischenstandes. Auszug hiebsreifer Ei und Mischbaumarten in Höhe von max. 30 % des Vorrates des Oberstandes im 1. Jahr der Mast oder im Winter danach.
  - Bei ausreichender Naturverjüngung sukzessive Lichtungshiebe; 1. Lichtungshieb spätestens im 2. Sämlingsjahr.
  - Belassen noch nicht hiebsreifer Ei mit guter Schaft- und Kronenqualität zum individuellen Ausreifen.
  - Nach Abschluss der Lichtungshiebphase Schlagpflege und Beseitigung noch verbliebener Vorwüchse.
- Bei nicht ausreichend zu erwartender SEi-Naturverjüngung räumlich geordnete Löcherhiebe (min. 0,5 ha) oder blockweise Räumung mit anschließender SEi-Pflanzung. Kulturphasen mit lockeren Schlagfluren sind naturschutzfachlich insbesondere für Lichtwaldarten wertvoll.

- Pflanzung  
Sortiment: SEi 2+0, 1+2, Heister; HBu (WLi) 2+0.  
Verband: SEi, sLb: 2 - 3 x 1 m, 3.000 - 5.000 Pflanzen je ha; bei ankommender Naturverjüngung oder Heisterpflanzung geringere Pflanzenzahlen bis 2.000 Stück je ha.  
Beimischung dienender Schattlaubbäume, bevorzugt HBu, durch Pflanzung in jeder 3. Reihe jede 3. Pflanze.
- Ggf. Wildschadensverhütungsmaßnahmen zum Schutz der Verjüngung.

## Maßnahmen bei Störungen (Sturm)

- Bei zur Verjüngung großer Störungsflächen (z.B. nach Sturm) nur teilweise vorhandener Naturverjüngung von SEi, Pionier- oder Mischbaumarten und bei nicht ausreichend zur Verfügung stehendem geeignetem Pflanzmaterial SEi-Trupppflanzung im Verband 1 x 1 m von ca. 20 Pflanzen in verjüngungsarme Partien; ggf. Anbau dienender Baumarten an den Rändern der Trupps; Trupps im 12 x 12 m-Raster (ca. 70 Trupps je ha).
- Belassen von sturmgeschädigten Altbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.
- Kleinere Blößen mit lockeren Schlagfluren sind naturschutzfachlich insbesondere für Lichtwaldarten wertvoll.

## FSC-zertifizierte Betriebe

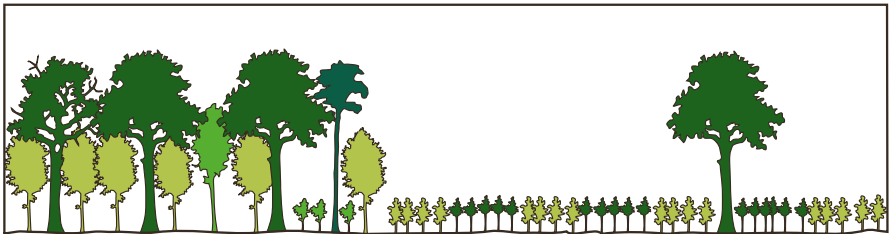
Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten. Durch das Belassen noch nicht hiebsreifer Ei mit guter Schaft- und Kronenqualität zum individuellen Ausreifen kann das Entstehen freilandähnlicher Verhältnisse verhindert werden.
- Abweichend von FSC-Kriterium 6.3.12 gelten bei Vorkommen von gesetzlich geschützten bzw. gefährdeten Arten die FSC-Kriterien 6.2.1 und 6.2.2, nach denen die Bewirtschaftungsmethoden im Einzelfall entsprechend der Empfehlung örtlicher Fachleute aufgrund naturschutzfachlicher Erfordernisse und nach Absprache mit der Zertifizierungsstelle anzupassen sind.

# TRAUBENEICHEN-MISCHWALD

## Leitbild

Traubeneichen mit geraden, starken Stämmen und großen Kronen stehen in Mischung mit anderen Laubbäumen. Zwischen und unter den Eichen bilden Hainbuchen und Buchen eine zweite Kronenschicht, die die Eichen-Stämme und den Waldboden beschattet. Dort, wo das Kronendach der alten Eichen aufgelockert ist, haben sich zahlreiche Eichen-Sämlinge angesamt. Auf Freiflächen wachsen junge Eichen und andere Laubb Baumarten. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind. Auf diesen finden zahlreiche Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Oberrheinisches Tiefland, Odenwald, Neckarland kollin und submontan.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Die Traubeneiche wurde aus wirtschaftlichen und historisch-jagdlichen Gründen über Jahrhunderte kontinuierlich gegenüber den natürlichen Schattbaumarten gefördert. Heutige Eichen-Altbestände stammen in vielen Fällen aus durchgewachsenen Eichen-Mittelwäldern und zeigen oft eine wenig befriedigende Holzqualität. Jüngere Bestände entstanden zumeist aus Pflanzung, seltener aus Naturverjüngung und sind in der Regel zweischichtig mit einer gleichaltrig und homogen aufgebauten Oberschicht.

### Standortsspektrum

Der Traubeneichen-Mischwald stockt vorzugsweise auf nicht vernässenden Sanden und Lehmen sowie auf mäßig trockenen bis mäßig frischen Tonen und Mergeln; in ihren Verbreitungsschwerpunkten ist die Traubeneiche auf diesen Standorten die dominierende Eichenart. Besonders gute Wuchsleistung mit Holz von Furnierqualität erbringt die Traubeneiche vor allem auf mäßig frischen bis frischen lehmigen Sanden und Feinlehmen.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Überwiegend bedingt naturnahe Waldform auf Standorten von Buchenwaldgesellschaften, zumeist des Hainsimsen- oder des Waldmeister-Buchenwaldes. Zwischenwaldtyp, in dem sich die konkurrenzschwache Lichtbaumart Traubeneiche aufgrund ihrer hohen Lebenserwar-

tung gegenüber beigemischten Schattbaumarten lange behauptet. Auf wuchskräftigen Standorten (z. B. Feinlehme im Neckarland) ist die Traubeneiche jedoch der nachdrängenden Buche mit zunehmendem Alter in der Wuchshöhe unterlegen und wird verdrängt. Langsame Verjüngungsgänge im Traubeneichen-Mischwald führen zur Dominanz der Schattbaumarten. Auf Lichtflächen ist die Traubeneiche einer starken Konkurrenz der Pionierlaubebäume ausgesetzt; hier ist ihre natürliche Verjüngung in vielen Fällen für ein bestandesbildendes Auftreten in der Folgegeneration zu schwach.

### **Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit**

Traubeneichen-Mischwälder bilden eine überwiegend stabile, besonders langlebige Bestockung. Sie weisen eine mittlere Zersetzbarkeit der Streu und intensive Bodendurchwurzelung auf, die auf dicht gelagerten Böden die physikalischen Bodeneigenschaften günstig beeinflusst. Gegenüber Hitze- und Dürreperioden sind Traubeneichen-Mischwälder widerstandsfähig. Selbst in ihrem regionalklimatischen Optimum unterliegen sie jedoch periodischen Erkrankungen- und Befallswellen, die örtlich bestandesbedrohend sein können. In Mulden und auf großflächigen Verebnungslagen besteht für junge Bestände die Gefahr von Frostschäden.

### **Waldnaturschutz**

Der Traubeneichen-Mischwald weist häufig einen großen faunistischen und floristischen Reichtum spezialisierter, oft geschützter Arten, insbesondere auch der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie, auf, vor allem in sehr alten Eichen-Beständen, in Beständen mit Resten alter Mittelwaldeichen und bei offenen und lichten Strukturen. Ausschlaggebend ist häufig die Kombination aus hohem Wärme- und Lichtgenuss der Kraut- und Strauchschicht und einem ausgeprägten Strukturreichtum beim Alt- und Totholz. Naturschutzfachlich von besonderem Wert sind diese Strukturen dort, wo über mehrere Waldgenerationen Alteichen vorhanden waren (Habitattradition). Die Traubeneichenwälder dienen in besonderem Maße dem Biotopverbund. Die in der Verjüngungsphase lichten Eichenwälder sowie dauerhaft offene Kleinststandorte und Linienstrukturen sind für wärmeliebende Lichtwaldarten und ihren Verbund von besonderer Bedeutung.

Die Traubeneichenwaldgesellschaften sind auf ihren natürlichen Standorten als Waldbiotope und FFH-Lebensraumtypen (LRT) geschützt:

- Hainbuchen-Traubeneichen-Wald [56.11] und Waldlabkraut-Hainbuchen-Stieleichen-Wald [53.13] als LRT 9170 „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald“.
- Buchen-Traubeneichen-Wald [55.50] als LRT 9190 „Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen“.
- Sowie weitere Waldbiotope: Steinsamen-Eichenwald mit Leimkraut [53.11], Hainsimsen-Traubeneichenwald [53.12], Seggen-Eichen-Linden-Wald [53.30] und Hainsimsen-Traubeneichen-Wald [56.30].

# Ziele

## Langfristiges Waldentwicklungsziel

Standortsgerechter, naturnaher bis bedingt naturnaher TEi-Mischwald mit hohen Anteilen forniertauglicher Stämme und einem schaftpflegenden Unterstand aus Schattbaumarten, der die Vorausverjüngung von Bu, Es und BAh reduziert.

- Baumartenanteile:

**TEi** 60 - 90 **sLb** (Bu, HBu) 10 - 40 **Nb** (Kie) 0 - 20

Im FFH-LRT darf der Anteil nichtlebensraumtypischer Mischbaumarten max. 30% betragen.

Lebensraumtypische Baumarten sind nach regionaler oder standörtlicher Ausprägung:

9170: HBu, TEi, SLi, FAh, Els, SEi, Kir(l), Spei, SAh(z), WLi(z), As(l), Ul(z), Bu(z), Ta(z)

9190: Bu, TEi, SEi, HBu, Kie, WLi, Bi, Vb(l)

**l:** Arten lichter Waldentwicklungsphasen und der Waldsäume

**z:** nur regional oder zonal vorkommende Arten

- Mischungsform:  
Einzel- bis truppweise
- Struktur:  
Mehrschichtig mit Unter- und Zwischenstand aus Hbu, Bu (WLi)

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Lenkung des Zuwachses auf vitale, qualitativ hochwertige Ei. Die Bestände erreichen Hiabsreife, wenn ihr Ei-Vorrat zur Hälfte aus Bäumen mit einem BHD von min. 70 cm besteht.
- Erhaltung und laufende Erneuerung eines möglichst flächigen Unter- und Zwischenstandes aus HBu, Bu, WLi.
- Sicherung des Vorkommens starker Alt-Ei im Rahmen von AuT aus Gründen des Artenschutzes.
- Erhaltung seltener, konkurrenzschwacher Mischbaumarten (Els, Spei, Wildobst) an Waldrändern und auf wuchsschwächeren Standorten, auf denen ihr Vorkommen mit vertretbarem Aufwand sicherzustellen ist.
- Förderung lichter Strukturen in der Aufwuchsphase durch phasenweise Beteiligung von Pionierbaumarten (Bi, Wei, As, Kir), in der Bestandespflege durch Eingriffe entlang von Linien- und Randstrukturen sowie in der Verjüngungsphase durch Kleinkahlschläge.

## Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Walddaturschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in den FFH- Lebensraumtypen 9170 und 9190, den anderen Biotopen des Traubeneichenwaldes sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.



# Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

## Jungbestandspflege

- Kultursicherung in Pflanzungen zur Sicherung der Ei vor Überwachsen durch Konkurrenzvegetation.
- Bis OH 2 m Mischwuchsregulierung durch flächige Ausformung von im Wachstum unterlegenen Ei in den angestrebten Flächenanteilen. Je nach Konkurrenzsituation können mehrere Durchgänge zur Mischwuchsregulierung erforderlich sein. Pionierbaumarten gefährden die Ei nur dann, wenn ihre Seitenäste die Terminaltriebe der Ei überwachsen. Ansonsten unterstützen sie die Qualifizierung der Ei und vermindern unerwünschte Konkurrenzvegetation.
- Bei erwünschten seltenen Baumarten ggf. Förderung von Einzelbäumen.
- Bei OH ca. 10 m nur im Herrschenden extensive Entnahme von schädigenden Protzen, Zwieseln, Steilästigen und Krummen; Entnahme von max. 200 Bäumen/ha; ggf. Ringeln in stammzahlarmen Beständen.
- Bei OH ca. 13 m erforderlichenfalls Fortsetzung der Eingriffe wie bei OH 10 m bei dann stärkerer Betonung der Förderung gut veranlagter, vitaler Ei; Entnahme von max. 200 Bäumen/ha; ggf. Ringeln.
- In diesem Stadium Auswahl und Begünstigung von Z-Bäumen vorwüchsiger Mischbaumarten, Ästung von Kir, Nu auf min. 3 m, wenn möglich auf 6 m.

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Ab OH 17m

- Bei Erreichen einer astfreien Schaftlänge von 25% der erwarteten Endhöhe (8-10m) Auswahl und Markierung von 60-70 vitalen und qualitativ guten Z-Bäumen je ha und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.
- Entnahme von Bedrängern um den Z-Baum entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“. Kronenberührungen sind aufzulösen.
- In Abhängigkeit von der Bonität 1-3 Durchforstungseingriffe im Jahrzehnt, am Beginn der Durchforstungsphase min. 2 im Jahrzehnt; max. Eingriffsstärke 50 Efm/ha<sub>E</sub> und Durchforstungseingriff.
- Dienende Baumarten sind als potentieller Unterstand zu schonen.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern, u.a. auch zum Belassen von potentiellen Habitatbäumen und Totholz.
- In stammzahlarmen Beständen mit schlecht laufender Astreinigung bei einer Oberhöhe von 17 m Nachqualifizierung der Z-Bäume über Ästung auf 6m.
- Eingriffe entlang von Innen- und Außensäumen durch Reduktion von Schattbaumarten zum periodischen oder dauerhaften Erhalt offener Strukturen und Kleinststandorte.

### Altdurchforstung

Ab OH 25m

- Fortsetzung der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung; Entnahme von max. 2 Bedrängern je Jahrzehnt in 1 bis 2 Eingriffen.
- In nicht Z-Baum-orientiert behandelten Beständen freie Auslesedurchforstung zugunsten großkroniger, qualitativ guter Ei in mäßig starken Eingriffen.
- Erhalt eines stammzahlreichen dienenden Unterstandes.

- Erhalt angehender Habitatbäume sowie Totholz, soweit aus Gründen der Arbeitssicherheit und der Verkehrssicherungspflicht vertretbar.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

Ab OH 30m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen vorzugsweise an Bestandesrändern bzw. in wuchsschwachen oder qualitativ unbefriedigenden Bestandespartien sowie Belassen von markanten, einzelnen Habitatbäumen im Bestand bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Vorratspflege ohne aktive, dauerhafte Unterbrechung des Kronendaches im Herrschenden. In diesem Rahmen sind starke Stämme mit Beschädigungen bzw. minderer Qualität (insbes. bei starker Wasserreiser-Bildung) zu entnehmen.
- Der Auszug der in die Ei-Kronen einwachsenden Schattbaumarten dient gleichzeitig der Pflege eines funktionsfähigen Unter- und Zwischenstands.
- Max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha<sub>Ei</sub>; i.d.R. 1 Eingriff im Jahrzehnt.
- Nutzung hiebsreifer Mischbaumarten (Bu, Kir, Nu).

### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Beginn der Verjüngung bei Erreichen der Hiebsreife (ca. 50% des Ei-Vorrats weist Bäume mit einem BHD von min. 70 cm auf).
- Möglichst Naturverjüngung mit kurzfristigem Verjüngungszeitraum (falls erforderlich ergänzende Pflanzung):
  - a) Schirmschlag oder Saum-Schirmschlag nach Voll- oder Sprengmast, wenn im Folgebestand hohe TEi-Anteile in der Naturverjüngung angestrebt werden. Erfolgversprechend ist dieses Vorgehen nur, wenn ausreichende Ei-Anteile im Altbestand vorhanden sind, keine nennenswerte Vorausverjüngung von Schattbaumarten vorhanden ist und auf ausreichend großer Fläche gearbeitet wird (min. 0,5 ha, besser mehrere ha Hiebsgröße, aus Gründen des Naturschutzes sollten für Lichtwaldarten die Hiebsflächen deutlich > 1ha liegen).
    - Ggf. Vorbereitungshieb durch Auszug von Schattbaumarten im Vorherrschenden und Herrschenden.
    - Besamungshieb: Auszug des gesamten Unter- und Zwischenstandes. Auszug hiebsreifer Ei und Mischbaumarten in Höhe von max. 30 % des Vorrates des Oberstandes im 1. oder 2. Winter nach der Mast.
    - Bei ausreichender Naturverjüngung sukzessive Lichtungshiebe; 1. Lichtungshieb spätestens im 3. Sämlingsjahr auf einen Bestockungsgrad von 0,4 oder geringer.
    - Belassen noch nicht hiebsreifer Ei mit guter Schaft- und Kronenqualität zum individuellen Ausreifen.
    - Nach Abschluss der Lichtungshiebphase Schlagpflege und Beseitigung noch verbliebener Vorwüchse.
  - b) Räumlich geordneter Femelschlag, wenn in der Naturverjüngung für den Folgebestand geringere TEi-Anteile angestrebt werden bzw. Ei ergänzend gepflanzt oder aufwendigere Mischwuchsregulierung betrieben wird.

- Bei nicht ausreichend zu erwartender TEi-Naturverjüngung Pflanzung oder Saat. Kulturphasen mit lockeren Schlagfluren sind naturschutzfachlich insbesondere für Lichtwaldarten wertvoll.
  - a) TEi-Pflanzung nach räumlich geordneten Löcherhieben (min. 0,5 ha) oder blockweiser Räumung.
  - b) TEi-Saat nach Auszug der hiebsreifen Ei und des Unter- und Zwischenstandes. Rillensaat mit 300-500 kg/ha Eicheln im Frühjahr nach streifenweiser Bodenbearbeitung; Rillenabstand ca. 2 m; Mindestfläche für die Saat 3 ha. Sukzessive Nachlichtungshiebe; 1. Nachlichtungshieb spätestens im 3. Sämlingsjahr auf einen Überschirmungsgrad von 40% oder geringer; spätere Nachlichtungshiebe in Abhängigkeit von Hiebsreife und Vitalität der Ei.
- Pflanzung  
Sortiment: TEi 2+0, 1+2, Heister. HBu (WLi) 2+0.  
Verband: TEi, sLb: 2 - 3 x 1 m, 3.000 - 5.000 Pflanzen je ha; bei ankommender Naturverjüngung oder Heisterpflanzung geringere Pflanzenzahlen bis 2.000 Stück je ha. Beimischung dienender Schattlaubebäume, bevorzugt HBu, durch Pflanzung in jeder 3. Reihe jede 3. Pflanze.
- Ggf. Wildschadensverhütungsmaßnahmen zum Schutz der Verjüngung.

## Maßnahmen bei Störungen (Sturm)

- Bei zur Verjüngung großer Störungsflächen (z.B. nach Sturm) nur teilweise vorhandener Naturverjüngung von TEi, Pionier- oder Mischbaumarten und bei nicht ausreichend zur Verfügung stehendem geeignetem Pflanzmaterial TEi-Trupppflanzung im Verband 1 x 1 m von ca. 20 Pflanzen in verjüngungsarme Partien; ggf. Anbau dienender Baumarten an den Rändern der Trupps; Trupps im 12 x 12 m-Raster (ca. 70 Trupps je ha).
- Belassen von sturmgeschädigten Altbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.
- Kleinere Blößen mit lockeren Schlagfluren sind naturschutzfachlich insbesondere für Lichtwaldarten wertvoll.

## FSC-zertifizierte Betriebe

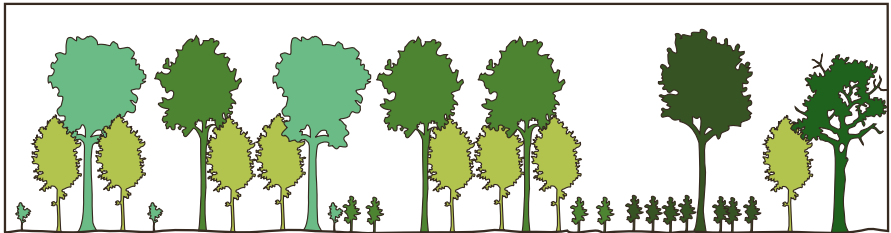
Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten. Durch das Belassen noch nicht hiebsreifer Ei mit guter Schaft- und Kronenqualität zum individuellen Ausreifen kann das Entstehen freilandähnlicher Verhältnisse verhindert werden.
- Abweichend von FSC-Kriterium 6.3.12 gelten bei Vorkommen von gesetzlich geschützten bzw. gefährdeten Arten die FSC-Kriterien 6.2.1 und 6.2.2, nach denen die Bewirtschaftungsmethoden im Einzelfall entsprechend der Empfehlung örtlicher Fachleute aufgrund naturschutzfachlicher Erfordernisse und nach Absprache mit der Zertifizierungsstelle anzupassen sind.

# BUNTLAUBBAUM-MISCHWALD

## Leitbild

Gerade, starke Ahorne, Eschen, Kirschen oder andere Laubbaumarten bilden in unterschiedlicher Mischung die obere Baumschicht. Hainbuche, Buche oder Winterlinde ummanteln die Stämme herrschender Ahorne und Eschen. Auf lichten Teilflächen wachsen junge Eschen, Ahorne und andere Laubbäume, auf kleineren Freiflächen Kirschen und Nussbäume. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Oberrheinisches Tiefland, Neckarland, Südwestdeutsches Alpenvorland.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Aus Naturverjüngung oder durch Pflanzung entstandene Bestände von sehr unterschiedlicher Zusammensetzung und Qualität; im Oberrheinischen Tiefland häufig auf ehemaligen Auenstandorten, regional auch aus überführten Mittelwäldern.

### Standortsspektrum

In einem weiten Standortsspektrum vorkommend. In Abhängigkeit von Substrat und Wasserhaushalt mit sehr unterschiedlichen Hauptbaumarten.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

In naturnaher Ausprägung auf Rutsch- und Steinschutthängen, in frischen Rinnen, Unterhanglagen, quelligen und feuchten Lagen sowie in Auen dem Standortswald entsprechende Bestockung, die Waldgesellschaften der Verbände Carpinion, Tilio-Acerion und Alno-Padion repräsentiert. Auf Standorten natürlicher Buchenwaldgesellschaften bedingt naturnah. In ihrem standörtlichen Optimum bilden Buntlaubebäume den Schlusswaldtyp, in dem sie sich konkurrenzstark behaupten. Ansonsten Zwischenwaldtyp mit meist hoher Verjüngungspotenz, in dem die lichtbedürftigen Buntlaubebäume mit zunehmendem Alter der Buche in der Wuchsleistung unterlegen sind. Im Schlusswaldzyklus der Verjüngung werden sie von der Buche mehr oder weniger rasch verdrängt.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Buntlaubbaum-Mischwälder stellen vergleichsweise stabile Waldökosysteme dar. Durch die frühe und dann regelmäßige und reichliche Fruktifikation sind sie mit großer natürlicher Regenerationskraft ausgestattet. Die Nährstoffumsätze und die bodenbiologische Aktivität sind im Allgemeinen hoch; Edelkastanien-Wälder neigen zur Bildung saurer Humuslagen. Die Buntlaubebäume treten entweder waldbildend auf Sonderstandorten auf oder kommen beigemischt in der zonalen Vegetation bis in die submediterrane Zone hinein vor. Daher gelten sie als belastbar gegenüber weiteren klimatischen Veränderungen. Da bei einzelnen Laubbaumarten artspezifische Pathogene teilweise existenzgefährdende oder wirtschaftlich gravierende Bedeutung haben (z. B. Ulmensterben, Esskastanienrindenkrebs, Eschentriebsterben), ist auf eine ausreichende Beteiligung von Mischbaumarten zu achten.

## Waldnaturschutz

Der naturnahe Buntlaubbaum-Mischwald auf Sonderstandorten trägt durch seinen Baumartenreichtum und die damit verbundenen Strukturen zur naturräumlichen Biodiversität bei und weist zumeist sehr spezialisierte Arten auf. Ausschlaggebend ist häufig die Kombination von speziellen, sehr unterschiedlich ausgeprägten Standortbedingungen. Lichte Strukturen sind in Verbindung mit dauerhaft offenen Kleinststandorten sowie Linienstrukturen als kohärenter Lebensraumverbund für Lichtwaldarten von besonderer Bedeutung. Insbesondere in einschichtigen Beständen ohne dienende Schattbaumarten bildet sich auf nährstoffreichen Standorten mit zunehmender Auflichtung des Kronendaches eine üppige Staudenflora.

Buntlaubbaumwälder sind auf ihren natürlichen Standorten als Waldbiotope und als FFH-Lebensraumtypen (LRT) geschützt:

- Ahorn-Eschen-Schlucht- [54.11] und Blockwald [54.13], Drahtschmielen-Bergahorn-Blockwald [54.14], Traubeneichen- [54.22] und Ahorn- [54.21] Linden-Blockwald als LRT 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“.
- Hainbuchen-Stieleichen-Wald [56.12] und Waldziest-Hainbuchen-Stieleichen-Wald [52.23] als LRT 9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“.
- Waldlabkraut-Hainbuchen-Traubeneichen-Wald [53.13] und Hainbuchen-Traubeneichen-Wald [56.11] als LRT 9170 „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“.
- Hartholzauwald mit Esche, Eiche und Ulme [52.50] als gleichnamiger FFH-LRT 91F0.
- Hainmieren-Schwarzerlen-Auwald [52.31], Silberweiden-Auwald [52.40], Grauerlen-Auwald [52.34], Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald [52.21], Schwarzerlen-Eschen-Wald [52.32] als LRT 91E0 „Auenwälder mit Erle, Esche, Weide“.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

In der Artenzusammensetzung überwiegend naturnahe, phasenweise strukturreiche Mischwälder mit bedeutenden Anteilen an Lb, die wertvolles Stammholz erzeugen; ggf. mit Nb-Anteilen bis 20%.

- Baumartenanteile:  
Dem Standort angepasste Baumartenmischung mit - nach Wasserhaushaltsstufen gegliedert - folgenden Hauptbaumarten:

nass bis feucht:	<b>REr, Es</b> (SEi, Flatter-UL, HPa, Wei)
grundfeucht bis (mäßig) frisch:	<b>Es, BAh, HBu, REi, Kir, SNU/HNu, Bi</b> (Berg-UL, Bu, TEi/SEi, Wildobst)
mäßig frisch bis mäßig (wechsel-) trocken:	<b>HBu, WLi, EKa</b> (TEi, Els, FAh/SAh, Bi, Kir, Es, Bu, WalNu)

Im FFH-LRT darf der Anteil nichtlebensraumtypischer Mischbaumarten max. 30% betragen. Lebensraumtypische Baumarten sind nach regionaler oder standörtlicher Ausprägung:

9160: HBu, SEi, WLi, REr, Es, FAh, BAh, TEi, Kir, Bi(l), Wei(l), Ta(z), Wildobst(l), UL, Bu

9170: HBu, TEi, SLi, FAh, Els, SEi, Kir(l), Spei, SAh(z), WLi(z), As(l), Ul(z), Bu(z), Ta(z)

9180: Ta, SAh, BAh, Bu, Es, Fi (Adelegg, vereinzelt), WLi, SLi, Berg-UL

91E0: BAh, REr, Grau-Er, Es, SPa, SEi, Silber-Wei, Bruch-Wei, Fahl-Wei, Flatter-UL, TKir

91F0: Es, SEi, Feld-UL, Flatter-UL, SPa (Schwarz-Pa), aPa (Silber- u. Grau-Pa), TKir, FAh, BAh(z), HBu, WLi, Grau-Er, Apfel

**d:** Arten stark saurer oder devastierter Standorte

**n:** Arten mäßig nährstoffreicher Standorte

**l:** Arten lichter Waldentwicklungsphasen und der Waldsäume

**z:** nur regional oder zonal vorkommende Arten (Details s. WBK-Kartierhandbuch)

- Mischungsform: Einzel- bis horstweise Mischung
- Struktur: Mehrschichtig durch Unterstand aus Schattbaumarten und Sträuchern

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Produktion wertvollen Starkholzes mit Baumarten-spezifisch differenzierten Zieldurchmessern.
- Erhalt der Baumartenmischung und Strukturvielfalt.
- Sicherung des Anteils seltener Baumarten (z.B. Elsbeere, Speierling, Wildobst).

## Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Walddatenschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in den FFH- Lebensraumtypen 9160, 9170, 9180, 91E0 und 91F0, den anderen Biotopen sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

Aufgrund Baumarten-spezifisch unterschiedlicher Anforderungen kommt entweder ein zwei- oder ein einphasiges Pflegekonzept zum Tragen. Die zweiphasige Pflege ist für die meisten BLb-Bestände passend.

Ein Zieldurchmesser von im Regelfall min. 50 cm BHD korrespondiert mit 60 – 90 Z-Bäumen je ha. Ein geringerer Zieldurchmesser gilt für Bi wegen Braunkern-Gefahr (Ziel-BHD 45 cm bei 110 Z-Bäumen je ha). Bei EKa korrespondiert ein Zieldurchmesser von 40 cm BHD mit 120 Z-Bäumen je ha bzw. 50-60 cm BHD mit 60-80 Z-Bäumen je ha (unter Beachtung der Ringschäle-Gefahr).

## 1) Zweiphasige Pflege

In einer ersten Phase („Qualifizierungsphase“) wird die Qualitätsentwicklung durch Dichtstand gefördert. Nach Erreichen des Qualifizierungsziels (v.a. angestrebte astfreie Schaftlänge) fördert in einer zweiten Phase („Dimensionierungsphase“) die konsequente Entnahme von Bedrängern den Kronenausbau und damit das Dickenwachstum.

Die zweiphasige Pflege gilt für Bestände aus BAh, Es, HBu, REi, WLi.

### Jungbestandspflege

- Bis OH 2 m ggf. Mischwuchsregulierung durch trupp- bis gruppenweise Ausformung von im Wachstum unterlegenen Baumarten in den angestrebten Flächenanteilen. Je nach Konkurrenzsituation kann ein weiterer Eingriff zur Mischwuchsregulierung nötig sein.
- Bei OH ca. 8 m nur im Herrschenden negative Auslese von Protzen, Zwieseln, Steilastigen und Krummen; Entnahme von max. 200 Bäumen je ha; ggf. Ringeln in stammzahlarmen Beständen.
- Bei OH ca. 11 m ggf. Wiederholung der Negativauslese, um die Gefahr des Herausdunkelns von späterem Unter- und Zwischenstand zu vermindern.
- In diesem Stadium bereits Positivauslese seltener oder zu ästender Mischbaumarten; Beginn der vorgreifenden Ästung v.a. bei Kir, Nu und ggf. Nb.

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Ab OH 14m

- Bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlängen von 25% der erwarteten Endhöhe (i.d.R. 6-8 m) Auswahl und Markierung qualitativ guter und vitaler Z-Bäume. Bei unzureichender Astreinigung ggf. Entfernung einzelner Äste zur Verbesserung der Qualität.
- Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung durch konsequente und kontinuierliche Entnahme der Z-Baum-Bedränger mit dem Ziel, die Grünkronenbasis bei 6-8 m Höhe zu erhalten.
- Entnahme von Bedrängern in Radien um den Z-Baum entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“ (je Eingriff in Radien von 4 - 7 m im Z-Baubereich; Faustregel: Df-Radius in cm = ZB-BHD in cm x 25).
- In Abhängigkeit von der Bonität 2-3 Durchforstungseingriffe im Jahrzehnt, am Beginn der Durchforstungsphase min. 2 im Jahrzehnt; max. Eingriffsstärke 50 Efm/ha und Durchforstungseingriff.
- Fortsetzung der Ästung auf 6 m.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern, u.a. zum Belassen von potentiellen Habitatbäumen.

#### Altdurchforstung

Ab OH 25m

- Förderung der Z-Bäume fortsetzen; 1-2 Eingriffe im Jahrzehnt.
- In Beständen ohne vorhergehende Z-Baum-orientierte Durchforstung freie Ausleседurchforstung ohne Nachholung der Z-Baumauswahl.
- Vorratsanstieg durch Rücknahme der Eingriffsintensität; max. Eingriffsstärke 50 Efm je ha und Eingriff.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

Ab OH 30m

- AuT: Auswahl von Habitatbaumgruppen sowie Belassen von markanten einzelnen Habitatbäumen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Vorratspflege ohne aktive, dauerhafte Unterbrechung des Kronendaches im Herrschenden. In diesem Rahmen sind starke Stämme mit Beschädigungen bzw. unbefriedigender Qualität (insbes. bei starker Wasserreiser-Bildung) zu entnehmen.
- Der Auszug von in die Kronen einwachsenden Schattbaumarten dient gleichzeitig der Pflege des Unter- und Zwischenstands.
- Max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha; i.d.R. 1 Eingriff im Jahrzehnt.
- Nutzung hiebsreifer Mischbaumarten (Kir, Nu).

### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Zieldurchmesserernte mit fließendem Übergang zum räumlich geordneten Femelschlag.
- Ggf. verjüngungshemmenden Zwischen- und Unterstand entfernen.
- Schlagpflege.
- Möglichst Naturverjüngung, falls erforderlich ergänzende Pflanzung.

## 2) Einphasige Pflege

Bei Baumarten mit unzureichender natürlicher Astreinigung („Totasterhalter“) und bei Baumarten mit rasch nachlassendem Höhenwachstum ist eine Qualifizierung durch Dichtschluss nicht zielführend. In diesen Fällen beginnt der konsequente Kronenausbau zur Förderung des Dickenwachstums („Dimensionierung“) bereits im Jugendstadium in Verbindung mit Ästung. Die einphasige Pflege gilt für Bestände aus Kir, Nu, EKa, REr und Bi und einzel- bis truppweiser Beimischung von Ei.

### Jungbestandspflege

Ab OH 5m

- Auswahl der Z-Bäume und Beginn der vorgreifenden Ästung zur Qualifizierung; in baumzahlreichen Verjüngungen verbunden mit konsequenter Förderung durch Freistellung.
- Bei EKa können bei fehlenden Kernwüchsen auch qualitativ geeignete Stockausschläge als Z-Bäume ausgewählt werden.
- Mischwuchsregulierung zur Sicherung der Mischbaumarten in den angestrebten Anteilen.
- Eingriffsintervall: Höhenzuwachs 3 m.
- Abschluss der Ästung auf 6 m zum Ende der Jungbestandspflegephase.

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Ab OH 14m

- Fortführung der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung durch konsequente und kontinuierliche Entnahme der Z-Baum-Beдрänger mit dem Ziel, die Grünkronenbasis bei 6-8 m zu erhalten.
- Durchforstungsintervall: Höhenzuwachs 3 m; max. Eingriffsstärke 50 Efm je ha und Durchforstungseingriff.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern, u.a. zum Belassen von potentiellen Habitatbäumen.



**Altdurchforstung**

Ab OH 25m

- Förderung der Z-Bäume fortsetzen; 1-2 Eingriffe im Jahrzehnt.
- In Beständen ohne vorhergehende Z-Baum-orientierte Durchforstung freie Auslese-durchforstung ohne Nachholung der Z-Baumauswahl.
- Vorratsanstieg durch Rücknahme der Eingriffsintensität; max. Eingriffsstärke 50 Efm je ha und Eingriff.

**Hauptnutzung****Vorratspflege**

Ab OH 30m

- AuT: Auswahl und Belassen von markanten, einzelnen Habitatbäumen und Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Vorratspflege ohne aktive, dauerhafte Unterbrechung des Kronendaches im Herrschenden. In diesem Rahmen sind starke Stämme mit Beschädigungen bzw. unbefriedigender Qualität zu entnehmen.
- Der Auszug von in die Kronen einwachsenden Schattbaumarten dient gleichzeitig der Pflege des Unter- und Zwischenstands.
- Max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha; i.d.R. 1 Eingriff im Jahrzehnt.

**Ernte und Verjüngung**

- Fortführung AuT.
- Zieldurchmesserernte.  
Bei RER Nutzung und Verjüngung im Regelfall durch block- oder abschnittsweise Räumung mit anschließender Pflanzung.
- Ggf. verjüngungshemmenden Zwischen- und Unterstand entfernen.
- Pflanzung (gültig für beide Pflegekonzepte)  
Sortiment: 1+1 oder 1+2; bei Nu 1+0 oder Saat  
Verband: im Regelfall 3 x 1 - 1,5 m; max. 3.300 Pflanzen je ha (Ah, Es, HBU, REI, RER, WLi); SNU, HNU und Kir auch als Heister im Reihenabstand bis 7 m bzw. im Quadratverband 3 - 6 x 3 - 6 m.  
Geringere Pflanzenzahlen bei:  
- zusätzlich ankommender Naturverjüngung  
- Nu, Kir, EKa
- Ggf. Wildschadensverhütungsmaßnahmen, v.a. bei Kir, Ei, Wildobst zum Schutz der Verjüngung.

**FSC-zertifizierte Betriebe**

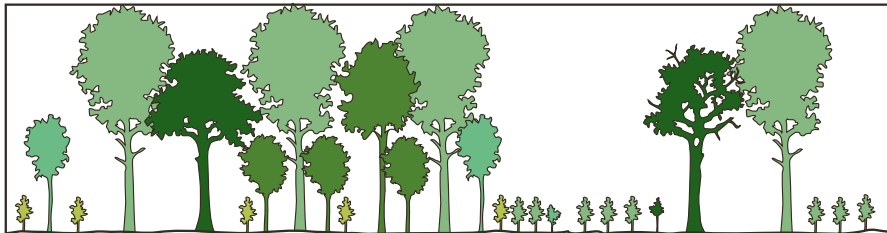
Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.
- Für die aktive Einbringung nicht-standortsheimischer Baumarten inkl. Gastbaumarten gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff.

# PAPPEL-MISCHWALD

## Leitbild

Unter großkronigen, hohen und starken Pappeln wächst ein Zwischen- und Unterstand verschiedener Laubbäume und Sträucher. Wo alte Pappeln geerntet wurden, wachsen mit den jungen Pappeln kleine Eichen, Buntlaubebäume und andere Laubbäume nach. Örtlich stehen Gruppen alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Oberrheinisches Tiefland.

### Waldgeschichte / Waldzustand

I.d.R. nicht autochthone Hybrid-Pappelbestände auf ehemaligen oder rezenten Überflutungsstandorten. Häufig bereits in zweiter Bestandesgeneration, entstanden nach Umbau früherer Faschinen- und Mittelwälder, teilweise durch Erstaufforstung. In der Mittel- und Unterschicht häufig mit Sträuchern und Begleitbaumarten aus Naturverjüngung oder Pflanzung. Teilweise standorts- oder entstehungsbedingte Reinbestände.

### Standortsspektrum

Auf Schlickböden der Hohen Weichholzaue und der Tiefen und Mittleren Hartholzaue. Außerhalb der Strom- und Flussaue auf grundwassernahen, lehmigen Standorten sowie auch auf Anmooren und entwässerten Niedermooren.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Kulturbestimmte Bestände, deren Standorte in vielen Fällen durch wasserbauliche Maßnahmen hydrologisch tiefgreifend verändert wurden. Pappelwälder haben Pionierwaldcharakter. Nachdem durch bauliche Eingriffe die Umlagerungsdynamik aller größeren Fließgewässer weitgehend unterbunden ist, besitzen sie nur noch auf kleinen Restflächen die Möglichkeit der natürlichen Regeneration. Die ungenlenkte Sukzession führt standortsbedingt zu unterschiedlichen Waldgesellschaften: In ausgedeichten oder überflutungsferneren Bereichen zu Buntlaubbaum-Mischwäldern aus Esche mit Bergahorn, Hainbuche und etwas Stieleiche und sonstigen Laubbäumen, im anmoorigen Bereich zu Eschen-Roterlen-Wäldern mit Stie-

leiche und auf den noch regelmäßig überfluteten Flächen zu Silberweiden-Pappel-Wäldern der Weichholzaue bzw. strauchreichen Eschen-Stieleichen-(Ulmen)-Wäldern der Tiefen und Mittleren Hartholzaue. Auf Flächen mit extremen Überflutungsbedingungen und in Polderbereichen sowie bei Schilfbewuchs ist auch die Einschaltung längerfristig gehölzfreier Vegetationsstadien möglich.

### Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Bedingt durch das Vorkommen auf sehr nährstoffreichen Standorten vollziehen sich die Stoffumsätze im Pappel-Mischwald sehr rasch. Pappelwälder auf Standorten mit schlecht belüftetem Unterboden sind aufgrund ihrer Flachwurzeligkeit labil gegenüber Sturmereignissen. Da sich das Verbreitungsgebiet der Hybrid-Pappelwälder von den Tieflagen Süddeutschlands bis in die Stromauen des Mittelmeerraumes erstreckt, werden keine Probleme bei der Anpassung an ein wärmeres Klima erwartet, soweit die Abflusssdynamik der Flüsse erhalten bleibt.

### Waldnaturschutz

Bei entsprechenden Anteilen von Begleitbaumarten und Sträuchern – auch im Unter- und Zwischenstand – und konsequenter Pflege entstehen rasch strukturreiche und oft lichte Wälder. Sie können der natürlichen Artengemeinschaft der ursprünglichen Weichholz- bzw. Hartholzaue einen Ersatzlebensraum bieten, zumal Pappeln früh altholztypische Strukturen wie Kronentotholz, Starkastabbrüche und Zwieselaschen bilden. Fledermäuse finden Quartiere in Spalten und in Baumhöhlen und das Totholz bietet holzbesiedelnden Käferarten, wie dem Scharlachkäfer, Lebensraum. Auch der Vogelwelt der Auen bieten sie geeignete Habitate.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Bedingt naturnah bis kulturbetonter Pa-Mischwald (Hybrid-Pa, sonst. Pa) mit erheblicher Beteiligung von Baumarten der lokalen natürlichen Waldgesellschaft in trupp- bis horstweiser Mischung. Hohe Anteile von geästetem Pa-Starkholz.

- Baumartenanteile:

**HPa (BPa, aPa) 60 - 80 sLb 20 - 40**

Dem Standort angepasste Baumartenmischung mit folgenden Hauptbaumarten:

Weichholzaue:

**SiWei** (Silberweide), **aPa** (autochthone Schwarz-/Silber-/Grau-Pa), **WEr** (Weiß-/Grau-Er)

Hartholzaue, ausgedeichte Flächen: **Ul, SEi, Es, aPa, HBu, BAh, WLi, FAh, Nu, Wildobst**

Entwässerte Bruchwaldstandorte: **REr, TKir** (Trauben-Kir)

- Mischungsform:

Einzel- bis horstweise

- Struktur:

Zwischen- und Unterstand aus sLb und Sträuchern

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Produktion von geästetem Pa-Starkholz, Zielstärke BHD min. 60 cm (Stock max. 100-120 cm).
- Kleinflächige Umformung qualitativ geeigneter SEi- oder Hartlaubbaumbestockung durch Auszug der Pa und Übernahme in den Folgebestand.
- Erhöhung der Diversität durch eine dem Kleinstandort angepasste Beteiligung von sLb.
- Förderung der autochthonen Schwarzpappel.

## Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Walddatenschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Ab OH 15m

- Frühe und starke Durchforstung zum raschen Kronenausbau.
- Ggf. Auszug von Pa über geeigneter Lb-Beimischung ab OH von ca. 20 m in 2-3 Eingriffen
- Stufenweise vorgreifende Ästung:
  - bei OH von ca. 15 m: Ästung von etwa 150 Bäumen auf 5 m Höhe.
  - bei OH von ca. 20 m: Ästung von etwa 100 Bäumen auf 8 m Höhe.
  - Mitästung von SEi, Nu, WiO.

#### Altdurchforstung

Ab OH 28m

- Reduktion auf die Endbaumzahl (ca. 25-40 Pa je ha bzw. 40-60 Pa je ha<sub>Pa</sub>).
- Ggf. Ausformung und Vorbereitung geeigneter SEi oder Hartlaubbaumhorste auf spätere Übernahme in den Folgebestand.

### Hauptnutzung

#### Vorratspflege

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen sowie markanter Einzelbäume bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- I.d.R. keine Eingriffe; ausschließlich Entnahme absterbender, qualitativ unbefriedigender Bäume, soweit nicht als Habitatbaum bzw. Habitatbaumgruppe geeignet.

#### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Ernte der Pa bei Erreichen der Zielstärke.
- Übernahme umgeformter Laubbaumhorste.
- Anschließend der Anbau standortsgerechter und bewährter Pa-Sorten.

- Übernahme der Naturverjüngung, ggf. trupp- bis horstweise Pflanzung der Mischbaumarten unter Beachtung des Kleinstandortes.
- Pflanzung
 

Sortiment:	HPa	1/1, 1/2; in der Weichholzaue Pa und Wei auch 1/0 (Setzstangen).
		sLb 1+2, SEi auch als Heister
Verband:	HPa	5 - 10 x 5 - 10 m in Quadratverbänden
	BLb	3 x 1 - 1,5 m (max. 3.300 je ha <sub>sLb</sub> ).

## Maßnahmen bei Störungen (Sturm, Hochwasser)

- Nach Sturmschäden: Übernahme der Verjüngung, ggf. Ergänzung oder Anbau von Pa mit standortsangepassten Laubbaumarten.
- Nach Hochwasserschäden in der Dickungsphase: Ergänzung mit Wei-Setzstangen auf Kleinkahlfächen.
- Belassen von starkem Totholz und Hochstubben aus Artenschutzgründen.

## FSC-zertifizierte Betriebe

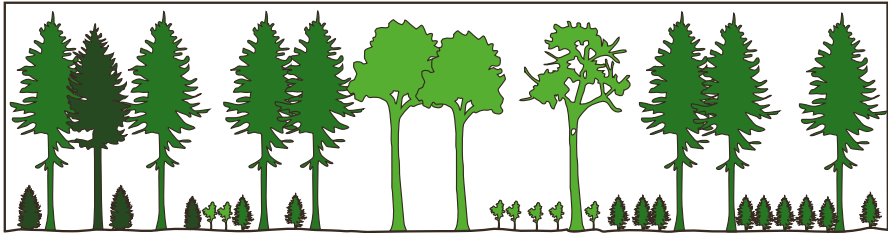
Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.
- Für die aktive Einbringung nicht-standortsheimischer Baumarten inkl. Gastbaumarten gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff.

# FICHTEN-MISCHWALD

## Leitbild

Zwischen starken, langkronigen Fichten stehen Gruppen von Buchen, Ahorn und sonstigen Laub- und Nadelbäumen. In lichtereren Partien wachsen junge Buchen und Tannen, in größeren Lücken wachsen junge Fichten in Mischung mit anderen Baumarten. Wo Altlichten geerntet wurden, entwickelt sich wieder ein junger Fichten-Mischwald. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Paenemontane, montane und hochmontane Höhenstufe; bei reichlichen Sommerniederschlägen von mindestens 400 mm in der Vegetationsperiode auch in der submontanen Höhenstufe.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Aus Pflanzung oder Naturverjüngung entstandene, oft homogen aufgebaute, standortsstabile Fichten-Bestände mit häufig nur geringer Beteiligung von Mischbaumarten. Nur selten autochthon.

### Standortsspektrum

Tiefgründige, sandige oder lehmige, mäßig frische bis frische, in niederschlagsreichen Gebieten auch mäßig trockene, im Oberboden karbonatfreie Standorte ohne Wechselfeuchte oder Staunässe. Problematisch auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen wegen erhöhter Kernfäuledisposition.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Im Fichten-Reinbestand überwiegend kulturbetonter oder kulturbestimmter Waldtyp. Mischbestockungen mit Hauptbaumarten des Standortswaldes (Buche, z.T. Tanne u.a.) sind innerhalb des natürlichen Fichten-Areals bedingt naturnah oder naturnah. Die Fichte ist wuchskräftig und zeigt auf oberflächlich versauerten Standorten hohe Verjüngungspotenz. Der fichtendominierte Zwischenwaldtyp kann sich in der spontanen Sukzession - je nach Standort und Mischbaumartenanteil der Ausgangsbestände - über eine bis mehrere fichtenreiche Waldgenerationen in unterschiedlichen, zumeist aber längeren Zeiträumen zu einer Buchen-Schlusswaldgesellschaft entwickeln. Im Schwarzwald, in Teilen des Neckarlandes

und des Südwestdeutschen Alpenvorlandes sowie am südwestlichen Albtrauf ist auch die Tanne in diesen Buchenwaldgesellschaften beteiligt. In den genannten Wuchsgebieten sowie besonders im Bereich Baar-Wutach treten zudem Tannen-Waldgesellschaften mit natürlicher Mischung der Tanne, Buche und Fichte (Kiefer) als Schlusswaldstadium der Waldentwicklung auf, wobei der natürliche Fichtenanteil mit steigender Meereshöhe zunimmt.

### Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Bei günstiger Bestandesstruktur bilden Fichten-Mischwälder stabile, regenerationskräftige Waldökosysteme, in denen die Stoffkreisläufe in befriedigendem Maße ablaufen und alle Schutzfunktionen des Waldes dauerhaft gewährleistet sind. Strukturarme, in großer Dichte und Gleichmäßigkeit erwachsene Fichten-Reinbestände sind dagegen anfällig für Sturmschäden. Bestände mit geringen Anteilen an laubabwerfenden Mischbaumarten zeigen auf nährstoffarmen Böden Tendenz zur Oberbodenversauerung und zur Hemmung der Nährelementkreisläufe. Die Widerstandsfähigkeit der Fichten-Mischwälder gegenüber außergewöhnlichen Witterungsverläufen steht in engem Zusammenhang mit der dabei auftretenden Aggressivität wesentlicher Schadorganismen der Fichte (Borkenkäfer, Hallimasch). In seinen Verbreitungsschwerpunkten ist der Fichten-Mischwald noch belastbar gegenüber einer Klimaveränderung, wenn die Grundsätze eines vorbeugenden Waldschutzes (saubere Waldwirtschaft) beachtet werden.

### Waldnaturschutz

Fichtenwälder unterliegen naturschutzfachlich einer differenzierten Bewertung. Mit standortsheimischer Laubbaum- oder Tannenbeimischung und durch Strukturvielfalt können Fichten-Mischwälder in der montanen und hochmontanen Höhenstufe einen bedingt naturnahen bis sehr naturnahen Lebensraum für viele typische Waldarten darstellen. Einige Vogel- und Säugetierarten profitieren vor allem auch im Winter vom Schutz der immergrünen Nadelbäume. Aufgrund ihrer Langlebigkeit können in stabilen Fichten-Mischwäldern sehr alte, dicke und strukturreiche Fichten wachsen, zu starkem Totholz absterben und so Lebensraum für Strukturspezialisten bieten. Der Erhalt autochthoner Fichtenwälder liefert einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Biodiversität. In den montanen und hochmontanen Lagen tritt der FFH-Lebensraumtyp Bodensaurer Nadelwald (LRT 9410, Biototypen 57.20 „Geißelmoos-Fichtenwald und 57.35 „Hainsimsen-Fichten-Tannenwald“) auf.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Im Regelfall im Femelschlag bewirtschafteter, strukturreicher, dem Standort angepasster Fi-Mischwald mit Beimischung anderer Baumarten der lokalen natürlichen Waldgesellschaft. Fi produziert Starkholz guter Qualität.

- Baumartenanteile:

**Fi** (sNb) 60 - 80   **Bu** (sLb) 10 - 40   **Ta** 0 - 30

Im FFH-LRT 9410 darf der Anteil nicht lebensraumtypischer Mischbaumarten max. 30% betragen. Lebensraumtypische Baumarten sind nach regionaler oder standörtlicher Ausprägung Fi, Ta, Bi, Kie, Vb, Bu(z), BAh(z), Ei(z), Meb(z), As(d).

**d:** Arten stark saurer oder devastierter Standorte

**z:** nur regional oder zonal vorkommende Arten

- Mischungsform:  
Trupp- bis gruppenweise, Lichtbaumarten einzel- bis truppweise
- Struktur:  
Strukturreich durch mosaikartige Ungleichaltrigkeit

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Produktion von Fi-Starkholz mit nach Qualität gestaffelter Zielstärke: Standard-Qualität (B) BHD min. 50 cm, beste Qualität (i.d.R. geastet) BHD min. 80 cm.
- Schaffung von Einzelbaumstabilität durch frühzeitige Förderung des Durchmesserzuwachses. In der Jugend versäumte Eingriffe werden bei fortgeschrittener Höhenentwicklung der Bestände nicht nachgeholt.
- Förderung der Mischbaumarten und Anreicherung der Bestände mit Bu oder Ta durch Vorbau oder natürliche Vorausverjüngung zur Erhöhung der Diversität und zur Erhaltung bzw. Verbesserung des physikalischen und chemischen Bodenzustandes.
- Ausbau der kleinflächigen Ungleichaltrigkeit in der Verjüngungsphase und nach Störungen.
- Phasenweise Beteiligung von Pionierbaumarten vor allem auf kalamitätsbedingten Lücken.
- An Waldaußenrändern besonders weitständige Erziehung der Fi zur Förderung strukturreicher Waldrandformen.

In Abhängigkeit von der Eigentümerentscheidung kann die Bewirtschaftung der Fi-Bestände auf risikoärmeren, stabilen Standorten auch im Dauerwald erfolgen. In diesen Fällen ist das langfristige Entwicklungsziel i.d.R. der Ta-Mischwald. Die Überführung von Fi-Beständen in Dauerwald wird im WET Fichte → Ziel Tannen-Mischwald beschrieben.

## Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Walddatenschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in dem FFH-Lebensraumtyp 9410 sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Artenhilfskonzepten wie dem Aktionsplan Auerhuhn und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

### Jungbestandspflege

- Unter Schirm i.d.R. keine Jungbestandspflege; ggf. Mischwuchsregulierung zugunsten wuchsunterlegener Ta.

Stammzahlreduktion in dichten Naturverjüngungen:

Freischneidereinsatz möglich:

- Flächige Reduktion, sobald 1-2 dürre Astquirle an der Stammbasis vorhanden sind (bei Mittelhöhe 2-3 m bzw. OH 3-4 m) auf ca. 2.000 Fi/ha<sub>Fi</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5 m). Hierbei ist ein enger zeitlicher Korridor zu beachten. Bei inhomogenen Flächen Bearbeitung zeitlich gestaffelt in Teilflächen.



Freischneidereinsatz nicht (mehr) möglich und Baumzahlen über 3.000  $F_i/ha_{F_i}$ :

- Flächige Reduktion bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) auf ca. 2.000  $F_i/ha_{F_i}$  (mittlerer Abstand 2-2,5 m).

Hat die Stammzahlreduktion auch bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) nicht stattgefunden, so ist sie aus Kostengründen nicht nachzuholen und bis zur Erstdurchforstung zu warten.

Mischwuchsregulierung:

- Trupp- bis gruppenweise Ausformung von konkurrenzunterlegenen Mischbaumarten (Lb, Ta) in den angestrebten Mischungsanteilen.
- Pionier- und Lichtbaumarten belassen, sofern sie das Pflegeziel nicht gefährden.

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Ab OH 12 - 15m

- Auswahl und Markierung von 200 Z-Bäumen je  $ha_{F_i}$  und ggf. Ästung auf 6 m.
- Mittlere Z-Baumabstände  $F_i$  zu  $F_i$  7 m (min. 5 m) und  $F_i$  zu Lb 8-9 m (min. 7 m).
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums.
- Entnahme der Bedränger entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“ (2,5-0,5 Bedränger je Z-Baum und Durchforstungseingriff). Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 3-5 Jahre.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern.
- Mischbaumarten (Lb, Ta) begünstigen, möglichst gruppenweise ausformen.
- In Lb-Gruppen: Auswahl und Markierung von ca. 60-80 Z-Bäumen je  $ha_{Lb}$  bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlänge von 25 % der erwarteten Endbaumhöhe (8-10m) und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.

### Altdurchforstung

Ab OH 22m

- Mäßige Förderung der Z-Bäume durch schwächer werdende Eingriffe im Herrschenden verbunden mit langsamem Vorratsanstieg.
- Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.
- Bu- und Ta-Vorbau in bisher Z-Baum-orientiert hochdurchforsteten Beständen.
- Bisher nicht Z-Baum-orientiert hochdurchforstete Bestände: freie Hochdurchforstung zugunsten der stabilsten Individuen (ohne Vorbau).

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

Ab OH 30m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Entnahme qualitativ unbefriedigender und beschädigter  $F_i$ . Ansonsten unterbleiben Eingriffe im Herrschenden zur Reduktion des Risikos.
- Vorratsanreicherung durch Entnahme von ca. 50% des laufenden Volumenzuwachses.
- In Beständen mit Laubbaumanteilen und günstiger Bestandesstruktur Kronenpflege von Laubbäumen zur Anregung der Fruktifikation.
- In aufgelichteten Partien ggf. Bu- und Ta-Vorbau.

### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Bei Erreichen der Zielstärke oder bei Erreichen OH 35 m (Begrenzung des Sturmrisikos) räumlich geordneter Femelschlag, beginnend mit Gruppen- bzw. Zonenschirmstellung.
- Nachrichten über etablierten Bu-(Ta)-Vorbauten und Fi-Naturverjüngung.
- Schlagpflege.
- Pflanzung
  - a) Vorbau
 

Sortiment: Bu möglichst Wildlinge, sonst 2+0, 1+2, Ta 2+2, 2+3.

Verband: Bu 1-2 x 1 m, 5.000-10.000 je ha<sub>Bu</sub>, Ta 2 x 2 m (max. 2.500 je ha<sub>Ta</sub>).
  - b) Anbau bei Ausbleiben von Naturverjüngung oder ungenügendem Vorbau
 

Sortiment: Fi 2+2, 2+3; sLb 1+2; sNb (Dgl) 1+2

Verband: Fi 3 x 2 m (max. 1.600 Fi je ha<sub>Fi</sub>); sLb 3 x 1-1,5m (max. 3.300 je ha<sub>sLb</sub>); sNb (Dgl) 3-6 x 2 m (max. 1.600 je ha<sub>Dgl</sub>).

## Maßnahmen bei Störungen (Sturm, Borkenkäfer, Rotfäule, Blitz sowie Schnee- und Eisbruch)

- Bei hohen Fäuleanteilen Verzicht auf Vorratspflege und früher Beginn von Ernte und Verjüngung.
- Bei Freiflächen ab 0,3 ha Bu-(Ta)-Vorbau auf überschrilmten Randbereichen und ggf. Anbau von Fi, sNb und sLb bei ausbleibender Naturverjüngung; Beteiligung von Lichtbaumarten.
- Belassen von geschädigten Sturmbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.

## FSC-zertifizierte Betriebe

Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.
- Für Saat und Pflanzung nicht standortsheimischer Baumarten inkl. Gastbaumarten gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff.

# FICHTEN-MISCHWALD RISIKOGEMINDERT

## Leitbild

Mittelstarke Fichten mit Höhen bis 30 Meter stehen in Mischung mit Gruppen von Buchen und sonstigen Baumarten. In lichterem Partien wachsen zahlreiche junge Fichten, daneben einige Buchen und andere Baumarten. Auf Flächen, auf denen die alten Fichten geerntet wurden, wächst wieder ein junger Fichten-Mischwald nach. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Alle Regionen mit Ausnahme des Oberrheinischen Tieflandes und des kollinen Neckarlandes.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Oft homogen aufgebaute, reine Fichtenbestände, die durch Pflanzung oder aus Naturverjüngung häufig in Folge von Kalamitäten entstanden sind und die teilweise als Folgebestockung einer bis mehrerer Fichtengenerationen, teilweise aber auch aus Umbau von Laubbaumbeständen oder aus Erstaufforstung hervorgegangen sind. In der Abfolge mehrerer Fichtengenerationen sind häufig in den Vorbeständen periodische Schadereignisse (Sturm, Borkenkäfer) aufgetreten, die zu flächigen vorzeitigen Ausfällen von Beständen geführt haben. Teilweise sind die Bestände durch Stammfäulen in erheblichem Maße entwertet.

### Standortsspektrum

Sandige, lehmige oder lehmig-tonige, mäßig frische bis frische, in niederschlagsreichen Gebieten auch mäßig trockene Standorte. Auch auf wechselfeuchten oder vernässenden Sanden, Lehmen und Zweischichtböden, auf denen die Fichte flach wurzelt, sowie in exponierten Lagen. Auf diesen Standorten ist die Fichte überdurchschnittlich durch Sturmwurf gefährdet. Hier bestimmt dieses Risiko das waldbauliche Handeln. Auf karbonatreichen Böden und auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen besteht eine standortsbedingt erhöhte Kernfäuledisposition.

## Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Meist kulturbestimmte Bestände auf Standorten natürlicher Buchenwälder oder Eichen-Hainbuchen-Buchen-Mischwälder. In montanen Lagen sind Mischbestockungen mit den Hauptbaumarten des Standortswaldes (Buche, z.T. Tanne) innerhalb des natürlichen Fichten-Areals bedingt naturnah oder naturnah. Bei Auflösung der Bestände durch Sturm oder Borkenkäfer kommt es oft zu Folgebestockungen, in denen sich neben den Pionierlaubbbäumen auch die Fichte wieder größere Anteile sichern kann. Der Übergang zu Schlusswaldgesellschaften erfolgt durch die Einwanderung von Schattbaumarten (Buche, Hainbuche, Winterlinde, Tanne), in Einzelfällen auch unter Beteiligung von Eichen (Stiel- oder Traubeneiche) oder Edellaubbäumen. Diese Sukzession verläuft je nach Standort und örtlicher Ausgangslage der Bestände in sehr unterschiedlich langen Zeiträumen, manchmal über mehrere Waldgenerationen.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Auf Grund der Höhenbegrenzung und angepasstem Pflegezustand weitgehend stabile Bestockung. Ab einer Bestandeshöhe von 25 m ist auf sturmwurfdisponierten Standorten die dauerhafte Sicherung von Schutzfunktionen des Waldes gefährdet. In strukturarmen und in großer Dichte und Gleichmäßigkeit erwachsenen Fichtenwäldern ist der Nährelementumsatz gehemmt und es erfolgt die Bildung von Auflagehumus. Bei einer flächigen Auflösung kommt es zu Humusverlusten im Oberboden und erhöhter Nitratfreisetzung in der Bodenlösung, welche die Ausbreitung einer üppigen nitrophilen Strauch- und Staudenflora auf den Kahlflächen begünstigt. In der kollinen und submontanen Höhenstufe besteht eine grundsätzlich erhöhte Anfälligkeit für Borkenkäferbefall, der durch belastende Witterungsereignisse ausgelöst wird und bei zu erwartenden Klimaveränderungen voraussichtlich häufiger auftritt.

## Waldnaturschutz

Wegen ihrer Arten- und Strukturarmut sind homogene, reine Fichtenwälder naturschutzfachlich wenig wertvoll. Durch die fehlende Reife- und Zerfallsphase sind Einzelbaumstrukturen selten. Eingesprengte Mischbaumarten tragen zur Aufwertung bei, insbesondere dann, wenn sie als Habitatbaumgruppen oder markante Einzelbäume die Reife- und Zerfallsphase erreichen. In Lücken mit spontaner Sukzession beteiligen sich phasenweise Birken, Weiden, Erlen und andere Pionierlaubbbäume am Waldaufbau. Von diesen strukturreichen Kleinflächen profitieren zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Im Bereich der Waldränder (Außen- und Innenränder) bieten lichte Strukturen und lichtliebende Baum- und Straucharten beispielsweise Schmetterlingen und Wildbienen Lebensraum, der sich durch entsprechende Pflege auch über einen längeren Zeitraum erhalten lässt. Bestände, die dem FFH-Lebensraumtyp Bodensaurer Nadelwald (LRT 9410) zuzuordnen sind, werden nicht als WET „Fichten-Mischwald risikogemindert“ bewirtschaftet.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Überwiegend kulturbestimmte, in höheren Lagen auch bedingt naturnahe Fi-Wälder mit Beimischung anderer Baumarten der lokalen natürlichen Waldgesellschaft. Fi produziert mittelstarkes Holz durchschnittlicher Qualität.

- Baumartenanteile:

**Fi** (sNb) 60–80 **Bu** (sLb) 10 - 40 **Ta** 0 - 30

- Mischungsform:  
Trupp- bis horstweise, Lichtbaumarten einzel- bis truppweise
- Struktur:  
Phasenweise Strukturierung durch Übernahme beigemischter Baumarten in die Folge-  
generation

### Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Produktion von Fi-Bauholz, Zielstärke BHD 45 cm.
- Schaffung stabiler Bestandesstrukturen durch frühzeitige Baumzahlreduktion sowie frühzeitigere und konsequente Förderung der Hauptzuwächsträger.
- Bei erhöhten Risiken durch Sturm Beachtung der räumlichen Ordnung und Ausformung arteigener Träufe.
- Verjüngungsnutzung der Fi spätestens bei einer Höhe von 30 m.
- Erhöhung der Baumartenvielfalt, Beteiligung von Pionierbaumarten.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

### Jungbestandspflege

- Unter Schirm i.d.R. keine Jungbestandspflege; ggf. Mischwuchsregulierung zugunsten wuchsunterlegener Ta.

Stammzahlreduktion in dichten Naturverjüngungen:

Freischneidereinsatz möglich:

- Flächige Reduktion, sobald 1-2 dürre Astquirle an der Stammbasis vorhanden sind (bei Mittelhöhe 2-3 m bzw. OH 3-4 m) auf ca. 2.000 Fi/ha<sub>Fi</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5 m). Hierbei ist ein enger zeitlicher Korridor zu beachten. Bei inhomogenen Flächen Bearbeitung zeitlich gestaffelt in Teilflächen.

Freischneidereinsatz nicht (mehr) möglich und Baumzahlen über 3.000 Fi/ha<sub>Fi</sub>:

- Flächige Reduktion bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) auf ca. 2.000 Fi/ha<sub>Fi</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5 m).

Hat die Stammzahlreduktion auch bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) nicht stattgefunden, so ist sie aus Kostengründen nicht nachzuholen und bis zur Erstdurchforstung zu warten.

Mischwuchsregulierung:

- Trupp- bis gruppenweise Ausformung von konkurrenzunterlegenen Mischbaumarten (Lb, Ta) in den angestrebten Mischungsanteilen.
- Pionier- und Lichtbaumarten belassen, sofern sie das Pflegeziel nicht gefährden.

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Bei OH 12m

- Auswahl und Markierung von 300 bis 350 Z-Bäumen je ha<sub>Fi</sub>.
- Mittlere Z-Baumabstände Fi zu Fi 5-6 m und Fi zu Lb 8-9 m (min. 7 m).
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums.
- Für beschleunigten Durchmesserzuwachs Erhöhung der Anzahl zu entnehmender Bedränger gegenüber der „Durchforstungshilfe 2010“ auf 3-4 (beim 1. Durchforstungs-

eingriff) bis 0,5-1,5 (beim letzten Durchforstungseingriff) Bedränger je Z-Baum. Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 3-5 Jahre, gegen Ende 5-10 Jahre.

- Bei Sturmgefährdung kein Nachholen versäumter Eingriffe über die Vorgaben der „Durchforstungshilfe 2010“ hinaus.
- Anzustrebender mittlerer h/d-Wert der Z-Bäume: 65. Ausformung vitaler, großer Kronen.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern.
- Stabile Mischbaumarten (Lb, Ta) begünstigen, möglichst gruppenweise ausformen.
- In Lb-Gruppen: Auswahl und Markierung von ca. 60-80 Z-Bäumen je  $ha_{Lb}$  bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlänge von 25 % der erwarteten Endbaumhöhe (8-10m) und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.

### **Altdurchforstung**

Ab OH 22m

- Mäßige Förderung der Z-Bäume durch schwächer werdende Eingriffe im Herrschenden verbunden mit langsamem Vorratsanstieg.
- Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.

## **Hauptnutzung**

### **Vorratspflege**

Entfällt

### **Ernte und Verjüngung**

Bei OH 28m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen (vorzugsweise Kie, Lä, Ta, Lb) bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Die Nutzung der Fi erfolgt im räumlich geordneten Femelschlag innerhalb zweier Jahrzehnte.
- Schlagpflege.
- Wenn sich die Risikobegrenzung aus Sturm ergibt, erfolgt die Nutzung innerhalb eines Jahrzehnts saum- bis blockweise räumlich geordnet entgegen der Hauptwindrichtung.
- Evtl. Übernahme von Lb-(Bu)Gruppen in die folgende Waldgeneration.
- Je nach Naturverjüngungssituation Anbau auf der Freifläche mit Fi und gruppenweise beigemischten Lb.
- Überhalt.
- Pflanzung  
Sortiment: Fi 2+2, 2+3, Lb 1+2.  
Verband: Fi 3 x 2 m (max. 1.600 Fi je  $ha_{Fi}$ ); Lb 3 x 1 - 1,5m (max. 3.300 je  $ha_{Lb}$ ).

## **FSC-zertifizierte Betriebe**

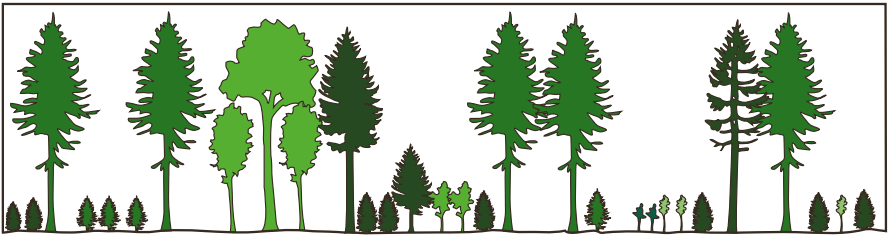
Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.
- Für Saat und Pflanzung nicht standortsheimischer Baumarten inkl. Gastbaumarten gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff.

# FICHTE → ZIEL TANNEN-MISCHWALD

## Leitbild

Unter einem teilweise lückigen Fichtenaltholz mit einzelnen Mischbaumarten wachsen Gruppen unterschiedlich alter Tannen und Buchen, in stärker aufgelichteten Bereichen auch Fichten. Dort, wo die alten Fichten ausgefallen sind oder geerntet wurden, kommen neben Tannen junge Kiefern, Birken und andere Pionierlaubebäume hinzu. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Im natürlichen Verbreitungsgebiet der Tanne in der submontanen bis hochmontanen Höhenstufe.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Aus Pflanzung oder Naturverjüngung entstandene, oft homogen aufgebaute Fichten-Bestände mit häufig nur geringer Beteiligung von Mischbaumarten. Nur selten autochthon.

### Standortsspektrum

Standortsstabil: Tiefgründige, sandige oder lehmige, mäßig frische bis frische, in niederschlagsreichen Gebieten auch mäßig trockene Standorte ohne Wechselfeuchte oder Staunässe. Standortslabil: Durch Tongründigkeit oder Dichtlagerung unzureichend durchlüftete, zumeist wechselfeuchte bis vernässende Standorte, auf denen die Fichte flach wurzelt und in hohem Maße sturmwurffgefährdet ist; auch an Rutschhängen und auf Aufforstungsflächen mit erhöhter Kernfäule-Disposition.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Im natürlichen Verbreitungsgebiet der Fichte bedingt naturnahe (bis naturnahe) Wälder auf Standorten natürlicher Buchen-Tannen-(Fichten-) und Tannen-Fichten-Buchen-(Kiefern)-Mischwälder; in den anderen Regionen kulturbestimmte Bestockung. Nach ihrem Zerfall folgen in der spontanen Sukzession meist Mischungen mit hohem Anteil an Lichtbaumarten (Birke, Vogelbeere, Kiefer, Aspe). Auch die Fichte ist vielfach an der Folgebestockung wieder beteiligt und gelangt häufig erneut zur Dominanz. Erst nach natürlicher oder künstlicher Einschaltung

der Schlusswaldbaumarten (Tanne, Buche) wird - in je nach Ausgangslage und Standort sehr unterschiedlichen Zeiträumen - die Entwicklung zum stabileren Schlusswaldstadium vollzogen, das standortsabhängig in verschiedenen Buchen- oder Tannenwaldgesellschaften auftreten kann.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Auf risikoarmen Standorten und bei günstiger Bestandesstruktur bilden Fichten-Mischwälder stabile, regenerationskräftige Waldökosysteme, in denen die Stoffkreisläufe in befriedigendem Maße ablaufen und alle Schutzfunktionen des Waldes dauerhaft gewährleistet sind. Auf diesen Standorten ist der Fichten-Mischwald noch belastbar gegenüber einer Klimaveränderung, wenn die Grundsätze eines vorbeugenden Waldschutzes (saubere Waldwirtschaft) beachtet werden.

Standortslabile und strukturarme Fichten-Bestände sind besonders sturmanfällig. Bei geringen Anteilen an Mischbaumarten entfalten sie standortsdegradierende Wirkung mit Tendenz zur Dichtlagerung des Bodens und Oberbodenversauerung in Verbindung mit gehemmtem Nährelementumsatz. Bei plötzlicher Freilegung des Bodens, z.B. nach Sturmwurf, kommt es kurzzeitig zu erhöhten Nitratangaben in das Grundwasser bzw. in die Vorfluter. Im Hinblick auf klimatische Veränderungen sind die Bestände deutlich stärker anfällig für Insektenkalamitäten als standortsgerechte Buchen- bzw. Tannen-Mischwälder.

## Waldnaturschutz

Fichtenwälder unterliegen naturschutzfachlich einer differenzierten Bewertung. Mit standortsheimischer Laubbaum- oder Tannenbeimischung und durch Strukturvielfalt können Fichten-Mischwälder in der montanen und hochmontanen Höhenstufe einen bedingt naturnahen bis sehr naturnahen Lebensraum für viele typische Waldarten darstellen. Einige Vogel- und Säugetierarten profitieren vor allem auch im Winter vom Schutz der immergrünen Nadelbäume. Aufgrund ihrer Langlebigkeit können in stabilen Fichten-Mischwäldern sehr alte, dicke und strukturreiche Fichten wachsen, zu starkem Totholz absterben und so Lebensraum für Strukturspezialisten bieten. In den montanen und hochmontanen Lagen tritt der FFH-Lebensraumtyp Bodensaure Nadelwald (LRT 9410, Biotoptypen 57.20 „Geißelmoos-Fichtenwald und 57.35 „Hainsimsen-Fichten-Tannenwald“) auf.

Durch Störungen entstehen häufig Ansätze für lichte Strukturen und Lücken, wie sie in stabilen Wäldern vergleichsweise selten auftreten. Wo lichte Störungsflächen nicht zum Vorbau von Tanne genutzt werden, geben sie Raum für spontane Sukzession mit Birke, Vogelbeere, Kiefer, Aspe und anderen Laubbaumarten mit kurzer Lebensdauer. Lichte Strukturen und lichtliebende seltene Baum- und Straucharten lassen sich durch entsprechende Pflege, vor allem im Bereich der Waldränder, auch über einen längeren Zeitraum erhalten. Von lichten Strukturen profitiert z.B. die hochmontane Artengemeinschaft um das Auerhuhn. Durch den Umbau in Tannen-Mischwälder können Biotope und FFH-Waldlebensraumtypen wie der Bodensaure Nadelwald (LRT 9410) neu entstehen.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

In seiner Artenzusammensetzung und Struktur naturnaher Ta-Mischwald, der den Bodenschutz dauerhaft gewährleistet, mit wesentlichen Anteilen von Ta guter Holzqualität.



- Baumartenanteile:  
**Ta** 30 - 60 **Lb** (Bu, sLb) 10 - 50 **Nb** (Fi, Kie, Dgl, Lã) 0 - 60  
 Im FFH-LRT 9410 darf der Anteil nicht lebensraumtypischer Mischbaumarten max. 30% betragen. Lebensraumtypische Baumarten sind nach regionaler oder standörtlicher Ausprägung Fi, Ta, Bi, Kie, Vb, Bu(z), BAh(z), Ei(z), Meb(z), As(d).  
**d: Arten stark saurer oder devastierter Standorte**  
**z: nur regional oder zonal vorkommende Arten**
- Mischungsform:  
 Einzelbaum- bis gruppenweise
- Struktur:  
 Stufiger Bestandesaufbau aufgrund Ungleichaltrigkeit und differenzierter Belichtung

### Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- In der Fi-Ausgangsbestockung Schaffung möglichst stabiler Bestandesstrukturen.
- Erhalt und Förderung vorhandener Ta.
- Erhalt der Mischbaumarten, Erhöhung der Baumartenvielfalt.
- Verbesserung des physikalischen und chemischen Bodenzustandes, insbesondere durch Beteiligung von wurzelintensiven Baumarten (Ta, Kie), Verbesserung des Bestandesklimas.
- Erhöhung der naturschutzfachlichen Wertigkeit.

### Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Waldnaturschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in dem FFH-Lebensraumtyp 9410 sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Artenhilfskonzepten wie dem Aktionsplan Auerhuhn und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

### Jungbestandspflege

- Ausdifferenzierung unter Schirm; bei Gefährdung des Verjüngungsziels Mischwuchsregulierung zugunsten wuchsunterlegener Mischbaumarten.

Bei fehlendem Altholzschirm Stammzahlreduktion in dichten Naturverjüngungen in Kombination mit Mischwuchsregulierung:

Freischneidereinsatz möglich:

- Flächige Reduktion, sobald 1-2 dürre Astquirle an der Stammbasis vorhanden sind (bei Mittelhöhe 2-3 m bzw. OH 3-4 m) auf ca. 2.000 Fi/ha<sub>Fi</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5 m). Hierbei ist ein enger zeitlicher Korridor zu beachten. Bei inhomogenen Flächen Bearbeitung zeitlich gestaffelt in Teilflächen.

Freischneidereinsatz nicht (mehr) möglich und Baumzahlen über 3.000 Fi/ha<sub>Fi</sub>:

- Flächige Reduktion bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) auf ca. 2.000 Fi/ha<sub>Fi</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5 m) mit leichter Motorsäge.

Hat die Stammzahlreduktion auch bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) nicht stattgefunden, so ist sie aus Kostengründen nicht nachzuholen und bis zur Erstdurchforstung zu warten.

- Trupp- bis gruppenweise Ausformung von konkurrenzunterlegenen Mischbaumarten (Lb, Ta) in den angestrebten Mischungsanteilen.
- Pionier- und Lichtbaumarten belassen, sofern sie das Pflegeziel nicht gefährden.

## Behandlung auf stabilen Standorten / Überführung zum Dauerwald

Überführung von Fi-Beständen in Dauerwald auf risikoärmeren, stabilen Standorten innerhalb der paenemontanen und montanen Höhenstufe. Die Überführung ist umso risikoärmer, je jünger der Ausgangsbestand (niedrigere Baumhöhe) und je höher die Einzelbaumstabilität auf Grund der Vorbehandlung ist. Vorräte, die deutlich über dem angestrebten Gleichgewichtsvorrat liegen, sind in wiederholten, moderaten Eingriffen - erforderlichenfalls über einen Zeitraum mehrerer Jahrzehnte - abzusinken. Chancen und Risiken einer Überführung sind daher am Einzelbestand abzuwägen.

### Jungbestandspflege

- s.o.

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Ab OH 12 - 15m

- Auswahl und Markierung von 50 bis 100 Z-Bäumen je ha<sub>Fi/Ta</sub>.
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums; max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall (3)-5 Jahre.
- Stammzahlschonende Eingriffe in den Zwischenfeldern zur Erweiterung der Durchmesserbreitungen.
- Angestrebte Mischbaumarten begünstigen, möglichst trupp- bis gruppenweise ausformen.

#### Altdurchforstung

Ab OH 22m

- Förderung der Z-Bäume durch Eingriffe im Herrschenden.
- Fortsetzung der stammzahlschonenden Eingriffe in den Zwischenfeldern.
- Zwischen- und unterständige Fi und Ta und weitere Mischbaumarten erhalten und ggf. fördern.
- Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.
- Aufbau von Verjüngungsvorräten.
- Ggf. Gruppenschirmstellung und trupp- bis gruppenweiser Ta- bzw. Bu-Vorbau.

### Hauptnutzung

#### Vorratspflege

Ab OH 28m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Vorratspflegliche stammzahlschonende Eingriffe.
- Zwischen- und unterständige Fi und Ta erhalten und ggf. fördern.

- Aufbau und Erhalt zielgerichteter Verjüngungsvorräte; erforderlichenfalls unterstützt durch Fortsetzung des Vorbaus.

### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Zielstärkenutzung mit strenger Orientierung an der Qualität des Einzelbaums; Zielstärke (Nb) qualitätsgestaffelt: Standard-Qualität (B) Zielstärke BHD min. 50 cm, beste Qualität (i.d.R. geastet) Zielstärke BHD min. 80 cm.
- Mit Erreichen des angestrebten Gleichgewichtsvorrates Nutzung in Höhe des laufenden Zuwachses. Gleichgewichtsvorrat im Dauerwald: 300-450 Vfm/ha in Abhängigkeit der Standortsleistungsfähigkeit, der Baumartenzusammensetzung und des gewünschten Zieldurchmessers.
- Schlagpflege und ggf. Mischwuchsregulierung unter Schirm, ggf. Ästung auf 6 m.
- Ggf. Ergänzung der Naturverjüngung durch mindestens truppweise Pflanzung von standörtlich geeigneten Mischbaumarten.
- Pflanzung
  - a) Vorbau
    - Sortiment: Ta Wildlinge oder 1+2, 2+2; Bu Wildlinge oder 1+2, 2+0
    - Verband: Ta 3 x 1,5 - 2 m; Bu 2 x 1 m, Wildlinge auch 1 x 1 m
  - b) Anbau
    - Sortiment: Ta/Fi 2+2, 2+3 ; Bu/sLb/Dgl 1+2
    - Verband: Ta/Fi/Dgl 3 x 1,5 - 2 m; Bu 2 x 1 m; sLb 3 x 1 m

## Behandlung auf labilen Standorten

### Jungbestandspflege

- s.o.

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Ab OH 12m

- Auswahl und Markierung von 300 bis 350 Z-Bäumen je  $ha_{Fi}$ .
- Mittlere Z-Baumabstände Fi zu Fi 5-6 m und Fi zu Lb 8-9 m (min. 7 m).
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums.
- Für beschleunigten Durchmesserzuwachs Erhöhung der Anzahl zu entnehmender Bedränger gegenüber der „Durchforstungshilfe 2010“ auf 3-4 (beim 1. Durchforstungseingriff) bis 0,5-1,5 (beim letzten Durchforstungseingriff) Bedränger je Z-Baum. Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 3-5 Jahre, gegen Ende 5-10 Jahre.
- Kein Nachholen versäumter Eingriffe über die Vorgaben der „Durchforstungshilfe 2010“ hinaus.
- Anzustrebender mittlerer h/d-Wert der Z-Bäume: 65. Ausformung vitaler, großer Kronen.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern.
- Förderung von Ta (Kie) und Lb, möglichst gruppenweise ausformen.
- In Ta-Gruppen: Auswahl und Markierung von ca. 50-100 Z-Bäumen je  $ha_{Ta}$  und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.

## Altdurchforstung

Ab OH 22m

- Mäßige Förderung der Z-Bäume durch schwächer werdende Eingriffe im Herrschenden verbunden mit langsamem Vorratsanstieg.
- Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.
- Trupp- bis gruppenweiser Ta-Vorbau, bei Standortseignung auch gruppenweiser Vorbau der Bu, möglichst an der Abrückscheide beginnend.
- Steuerung der Eingriffsstärke in Anpassung an die Verjüngungsdynamik von Ta und Bu.
- Ggf. Mischwuchsregulierung unter Schirm.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

entfällt

### Verjüngung und Ernte

Ab OH 28m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen (vorzugsweise Kie, Ta, Lb) bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Die Nutzung der Fi erfolgt im räumlich geordneten Femelschlag. Dabei wird kontinuierlich über vorhandenen Vorausverjüngungen nachgelichtet.
- Schlagpflege.
- Auf entstehenden Bestandeslücken Anbau von Kie oder sLb; Pionierbaumarten aus natürlicher Verjüngung können phasenweise am Waldaufbau beteiligt werden; ggf. Zurückdrängen flächiger Fi-Naturverjüngung.
- Pflanzung  
Sortiment: Ta 2+2, 2+3 oder Großpflanzen, Bu 2+0, 1+2 oder Wildlinge, sLb 1+1, 2+0, Kie 1+2 (1+1)  
Verband: Ta 2m x 2m (max. 2.500 je ha<sub>Ta</sub>), Bu 1 - 2 x 1 m (5.000 - 10.000 je ha<sub>Bu</sub>), sLb 3 x 1,5 m, Kie 2 - 3 x 1 m (max. 5.000 je ha<sub>Kie</sub>)

## Maßnahmen bei Störungen

- Auf Freiflächen, je nach Standort, Kie- oder sLb-Anbau oder Kie- und Bi-Saat; ggf. Zurückdrängen flächiger Fi-Naturverjüngung. Bei noch vorhandenem Seitenschutz oder unter Schirmresten gruppenweiser Anbau von Ta und Bu. Auf Freiflächen ab 0,5 ha Kie- oder sLb-Anbau in trupp- bis kleinbestandsweiser Mischung.
- Belassen von sturmgeschädigten Altbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.

## FSC-zertifizierte Betriebe

Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

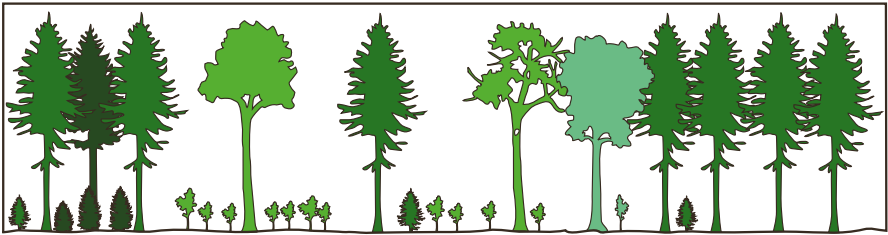
- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.

# LABILE FICHTE

## → ZIEL BUCHEN-MISCHWALD

### Leitbild

Zwischen teilweise verlichteten, starken Fichten stehen einzelne Buchen, Ahorn und andere Baumarten. Darunter und in kleinen Lücken wachsen junge Buchen und andere Schattbaumarten. Dort, wo die alten Fichten geerntet wurden, entwickelt sich ein strukturreicher Buchen-Mischwald. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



### Ausgangslage

#### Verbreitungsschwerpunkte

Kolline und submontane Höhenstufen aller Wuchsgebiete sowie gesamte Schwäbische Alb.

#### Waldgeschichte / Waldzustand

I.d.R. durch Pflanzung begründete, oft homogen aufgebaute Fichten-Bestände, z.T. auch auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Böden (z.B. Schafweide).

#### Standortsspektrum

Standorte in für Fichte klimatisch ungünstigen, warmen und z.T. auch niederschlagsarmen Regionen oder mit freiem Kalk im Oberboden (Kernfäulegefahr).

#### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Kulturbestimmte, oft reine Fichten-Bestände auf Standorten, deren natürliche Bestockung von der Buche bzw. in Teilen des Neckarlandes von der Buche mit der Traubeneiche gebildet wird. Pionierwaldtyp, der sich nach seiner Auflösung zum Buchen-Mischwald weiterentwickelt, der in den Waldgesellschaften des Hainsimsen-, Waldmeister-, Waldgersten- oder Seggen-Buchenwaldes auftritt. Je nach Ausgangslage der Bestände schalten sich in die spontane Sukzession verschiedene Zwischenwaldstadien mit erhöhten Anteilen von Pionierbaumarten und Pioniersträuchern ein.



## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Sehr labile Bestockung mit zumeist verkürzter Lebensdauer. Wiederholt auftretende Schadereignisse (Sturmwurf und -bruch, Käfer, Hallimaschbefall) bewirken häufig den frühzeitigen Zerfall der Bestände, weshalb Schutzfunktionen nur zeitlich befristet erfüllt werden können. Diese Auflösungsstendenzen werden durch fortschreitende Klimaerwärmung verstärkt. In den Stadien vor Beginn der Auflösungserscheinungen sind die Wälder in der Bodenvegetation zumeist sehr artenarm; bei Zerfall breiten sich im Unterwuchs vor allem nitrophile Arten (Brombeere, Holunder) stark aus. Im Hinblick auf klimatische Veränderungen sind die Bestände deutlich weniger belastbar als standortsgerechte Buchen-Mischwälder.

## Waldnaturschutz

Wegen ihrer Arten- und Strukturarmut sind homogene, reine Fichtenwälder naturschutzfachlich wenig wertvoll. Eingesprengte Mischbaumarten tragen zur Aufwertung bei, insbesondere dann, wenn sie als Habitatbaumgruppen oder markante Einzelbäume die Reife- und Zerfallphase erreichen. Wo lichte Störungsflächen nicht zum Vorbau von Buche genutzt werden, geben sie Raum für spontane Sukzession mit Kiefer und Laubbaumarten mit kurzer Lebensdauer (Birke, Weide etc.). Lichte Strukturen und lichtliebende seltene Baum- und Straucharten lassen sich durch entsprechende Pflege, vor allem im Bereich der Waldränder, auch über einen längeren Zeitraum erhalten. Von lichten Strukturen profitieren oft spezialisierte Arten, die diese kleinflächig offenen Bereiche als Trittsteine im Sinne eines Biotopverbundes benötigen. Durch den Umbau von Fichtenbeständen in standortstypische Buchen-Mischwälder können FFH-Waldlebensraumtypen der Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110), der Waldmeister- und Waldgersten-Buchenwälder (LRT 9130) und der Seggen-Buchenwälder (LRT 9150) neu entstehen.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Naturnaher Bu-Mischwald mit Mischungsanteilen von sLb (Ah, Es) und ggf. Nb (Fi, Kie, Lä, Dgl, Ta).

- Baumartenanteile:  
**Bu** 40 - 70 **sLb** 20 - 40 **Nb** (Fi, Ta, Dgl) 0 - 30
- Mischungsform:  
Nb max. truppweise, Lb bis kleinbestandsweise
- Struktur:  
Strukturierung durch horst- bis kleinbestandsweise Ungleichaltrigkeit

### Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- In der Fi-Ausgangsbestockung: Schaffung möglichst stabiler Bestandesstrukturen durch eine rasche Durchmesserentwicklung bis zum Umbau.
- Erhalt und Förderung vorhandener Bu.
- Erhalt der Mischbaumarten, Erhöhung der Baumartenvielfalt.
- Durch den Umbau Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit, insbesondere durch bessere Bodenbelichtung und -erwärmung, sowie Belebung des Nährstoffkreislaufs.
- Erhöhung der naturschutzfachlichen Wertigkeit.

# Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

## Jungbestandspflege

Stammzahlreduktion in dichten Naturverjüngungen:

Freischneidereinsatz möglich:

- Flächige Reduktion, sobald 1-2 dürre Astquirle an der Stammbasis vorhanden sind (bei Mittelhöhe 2-3 m bzw. OH 3-4 m) auf ca. 2.000  $F_i/ha_{F_i}$  (mittlerer Abstand 2-2,5 m). Hierbei ist ein enger zeitlicher Korridor zu beachten. Bei inhomogenen Flächen Bearbeitung zeitlich gestaffelt in Teilflächen.

Freischneidereinsatz nicht (mehr) möglich und Baumzahlen über 3.000  $F_i/ha_{F_i}$ :

- Flächige Reduktion bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) auf ca. 2.000  $F_i/ha_{F_i}$  (mittlerer Abstand 2-2,5 m) mit leichter Motorsäge.

Hat die Stammzahlreduktion auch bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) nicht stattgefunden, so ist sie aus Kostengründen nicht nachzuholen und bis zur Erstdurchforstung zu warten.

Mischwuchsregulierung:

- Trupp- bis gruppenweise Ausformung von konkurrenzunterlegenen Mischbaumarten (Lb, Ta) in den angestrebten Mischungsanteilen.
- Pionier- und Lichtbaumarten belassen, sofern sie das Pflegeziel nicht gefährden.

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Ab OH 12m

- Auswahl und Markierung von 300 bis 350 Z-Bäumen je  $ha_{F_i}$ .
- Mittlere Z-Baumabstände  $F_i$  zu  $F_i$  5-6 m und  $F_i$  zu Lb 8-9 m (min. 7 m).
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums.
- Für beschleunigten Durchmesserzuwachs Erhöhung der Anzahl zu entnehmender Bedränger gegenüber der „Durchforstungshilfe 2010“ auf 3-4 (beim 1. Durchforstungseingriff) bis 0,5-1,5 (beim letzten Durchforstungseingriff) Bedränger je Z-Baum. Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 3-5 Jahre, gegen Ende 5-10 Jahre.
- Kein Nachholen versäumter Eingriffe über die Vorgaben der „Durchforstungshilfe 2010“ hinaus.
- Anzustrebender mittlerer h/d-Wert der Z-Bäume: 65. Ausformung vitaler, großer Kronen.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern.
- Förderung von Lb, möglichst flächig ausformen.
- In Lb-Gruppen: Auswahl und Markierung von ca. 60-80 Z-Bäumen je  $ha_{L_b}$  bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlänge von 25 % der erwarteten Endbaumhöhe (8-10m) und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.

### Altdurchforstung

Ab OH 22m

- Mäßige Förderung der Z-Bäume durch schwächer werdende Eingriffe im Herrschenden verbunden mit langsamem Vorratsanstieg.
- Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.
- Gruppen- bis horstweiser Bu-Vorbau, möglichst an der Abrückscheide beginnend.

- Je nach Ausgangsbestand mehr oder weniger starke Eingriffe zur Förderung der Ansa-  
mung von Bu.
- Kontinuierliches Nachlichten über gesicherter Bu-Verjüngung.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

entfällt

### Verjüngung und Ernte

Ab OH 28m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen (vorzugsweise Lb, Kie, Ta) bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Die Nutzung der Fi erfolgt im räumlich geordneten Femelschlag.
- Fortsetzung des Bu-Vorbau und kontinuierliche Nachlichtung über vorhandener Vor-  
ausverjüngung.
- Schlagpflege.
- Auf entstehenden Bestandeslücken Anbau von sLb; Pionierbaumarten aus natürlicher  
Verjüngung können phasenweise am Waldaufbau beteiligt werden; ggf. Zurückdrängen  
flächiger Fi-Naturverjüngung.
- Pflanzung  
Bu-Vorbau i.d.R. mit 2+0 Sämlingen oder Wildlingen im Pflanzverband 1 x 1 m,  
bei starker Konkurrenzflora mit Verschulpflanzen 1+2 im Pflanzverband 2 x 1 m.  
sLb-Anbau mit Sortiment 1+1, 2+0 im Verband 3 x 1,5 m.
- Saat  
BAh/Es-Saatgut: 40-60 kg je ha<sub>sLb</sub>.  
Bu-Saatgut: 80-120 kg je ha<sub>Bu</sub>.

## Maßnahmen bei Störungen

- Auf Freiflächen sLb-Anbau; ggf. Zurückdrängen flächiger Fi-Naturverjüngung. Bei noch  
vorhandenem Seitenschutz oder unter Schirmresten gruppenweiser Anbau von Bu. Auf  
Freiflächen ab 0,5 ha sLb-Anbau in gruppen- bis kleinbestandsweiser Mischung.
- Belassen von sturmgeschädigten Altbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.

## FSC-zertifizierte Betriebe

Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

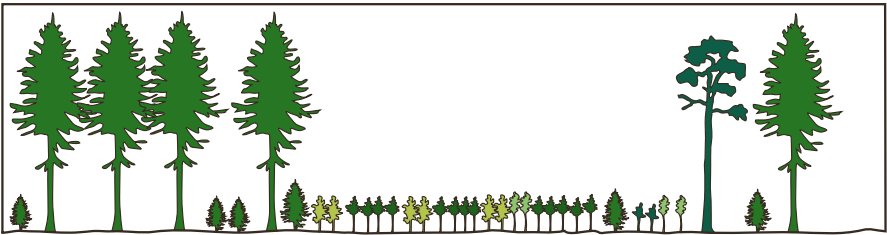
- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der  
Kahlschlag-Definition zu beachten.



# LABILE FICHTE → ZIEL STIELEICHEN-MISCHWALD

## Leitbild

Unter einem teilweise lückigen Fichtenaltholz mit einzelnen Mischbaumarten wachsen in lichten Partien junge Fichten. Auf Sturmwurfflächen oder nach der Ernte der Altfichten stehen Reihen junger Eichen und Hainbuchen. Dazwischen wachsen Birken und andere Pionierlaub-bäume. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Odenwald, Neckarland, Südwestdeutsches Alpenvorland.

### Waldgeschichte / Waldzustand

I.d.R. durch Pflanzung begründete, oft homogen aufgebaute Fichten-Bestände in der 1. bis 4. Generation nach Laubwald oder aus Erstaufforstung. Vorbestände aus Fichte sind häufig bereits durch Sturmwurf- oder Borkenkäferkalamitäten zerstört worden.

### Standortsspektrum

Wechselfeuchte und vernässende Sande, Decklehme, Zweischichtböden und Tone, auf denen die Fichte überdurchschnittlich durch Sturmwurf gefährdet ist. Regional in erster Linie in kollinen und submontanen Wuchsbezirken, deren regionalklimatische Bedingungen die Eiche begünstigen und die Tanne als Bestockungsalternative ausschließen.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Labile, kulturbestimmte Bestände auf Standorten natürlicher Buchenwälder oder Hainbuchen-Mischwälder. Der zumeist frühe Zerfall der Bestände führt zu Folgebestockungen, in denen sich neben den Pionierlaub-bäumen und evtl. der Eiche auch die Fichte wieder erhebliche Anteile sichert. Die Verjüngung der Bestände verläuft zunächst immer wieder im Katastrophenzyklus auf Freiflächen. In der spontanen Sukzession erfolgt die Hinwendung zu einer stabileren Bestockung nur sehr langfristig und über mehrere Waldgenerationen: Entweder gewinnt die Eiche größere Bestockungsanteile, oder aber die Einwanderung von Schattbaum-

arten (Hainbuche, Winterlinde, Buche) leitet zu einem geschlossenen Walderneuerungszyklus über, der in Schlusswaldgesellschaften des Sternmieren-(Stieleichen-) Hainbuchenwaldes oder in Buchenwaldgesellschaften mit nur geringen Eichen-Anteilen mündet.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Sehr labile Bestockung, die wegen ihrer hohen Sturmwurfgefährdung keine dauerhafte Sicherung von Schutzfunktionen des Waldes gewährleistet. In den Stadien vor dem Zerfall ist der Nährelementumsatz gehemmt und es erfolgt die Bildung von Auflagehumus. Bei ihrer flächigen Auflösung kommt es zu Humusverlusten im Oberboden und erhöhter Nitratfreisetzung in der Bodenlösung, welche die Ausbreitung einer üppigen nitrophilen Strauch- und Staudenflora auf den Kahlflächen begünstigt. In der kollinen und submontanen Höhenstufe besteht eine hohe Anfälligkeit für Borkenkäferbefall, der durch belastende Witterungsereignisse ausgelöst wird und bei zu erwartenden Klimaveränderungen voraussichtlich häufiger auftritt.

## Waldnaturschutz

Wegen ihrer Arten- und Strukturarmut sind homogene, reine Fichtenwälder auf diesen labilen Standorten naturschutzfachlich wenig wertvoll. Eingesprengte Mischbaumarten tragen zur Aufwertung bei, insbesondere dann, wenn sie als Habitatbaumgruppen oder markante Einzelbäume die Reife- und Zerfallsphase erreichen. Durch Störungen entstehen häufig Ansätze für lichte Strukturen und Lücken, wie sie in stabilen Wäldern vergleichsweise selten auftreten. Die lichten Störungsflächen bieten neben der Gelegenheit zum aktiven Anbau des Stieleichen-Mischwaldes die Möglichkeit, spontane Sukzession zuzulassen und Birken, Weiden und andere Laubbaumarten mit kurzer Lebensdauer am Waldaufbau zu beteiligen, was phasenweise zu struktur- und artenreichen Kleinflächen führt. Davon profitieren Arten spezialisierter Waldlebensgemeinschaften, die in stabilen Schlusswaldgesellschaften nur eingeschränkt Lebensraum finden, wie an lichte Strukturen gebundene Schmetterlinge und Wildbienen. Struktur-, Nischen- und Totholzreichtum gewinnen die Störungsflächen durch verbleibendes Wurzel- und Restholz sowie aufgeklappte Wurzelteller.

Durch den Umbau in naturnahe Stieleichenwälder können Waldbiotope und der FFH-Lebensraumtyp 9160 „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald“ (Biotope Hainbuchen-Stieleichen-Wald [56.12] und Waldziest-Hainbuchen-Stieleichen-Wald [52.23]) neu geschaffen werden.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Naturnaher bis bedingt naturnaher SEi-Mischwald mit bedeutenden Anteilen von wertvollem Ei-Schneideholz.

- Baumartenanteile:  
**SEi** (TEi) 60 - 80 **sLb** (HBu, WLi, Bu, Es, REr) 10 - 40 **Nb** (Kie, Ta, Fi) 0 - 30
- Mischungsform:  
Einzel- bis horstweise, Fi max. truppweise
- Struktur:  
Mehrschichtig mit Unter- und Zwischenstand aus HBu (WLi, Bu)

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- In der Fi-Ausgangsbestockung: Schaffung möglichst stabiler Bestandesstrukturen durch eine rasche Durchmesserentwicklung bis zum Umbau bei Erreichen einer begrenzten Endhöhe.
- Erhalt der Mischbaumarten, Beteiligung von Pionierbaumarten, Erhöhung der Baumartenvielfalt.
- Durch den Umbau Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit, insbesondere durch bessere Bodenbelichtung und -erwärmung, Belebung des Nährstoffkreislaufs sowie intensivere Tiefendurchwurzelung.
- Erhöhung der naturschutzfachlichen Wertigkeit.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

### Jungbestandspflege

Stammzahlreduktion in dichten Naturverjüngungen:

Freischneidereinsatz möglich:

- Flächige Reduktion, sobald 1-2 dürre Astquirle an der Stammbasis vorhanden sind (bei Mittelhöhe 2-3 m bzw. OH 3-4 m) auf ca. 2.000 Fi/ha<sub>Fi</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5 m). Hierbei ist ein enger zeitlicher Korridor zu beachten. Bei inhomogenen Flächen Bearbeitung zeitlich gestaffelt in Teilflächen.

Freischneidereinsatz nicht (mehr) möglich und Baumzahlen über 3.000 Fi/ha<sub>Fi</sub>:

- Flächige Reduktion bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) auf ca. 2.000 Fi/ha<sub>Fi</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5 m) mit leichter Motorsäge.

Hat die Stammzahlreduktion auch bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) nicht stattgefunden, so ist sie aus Kostengründen nicht nachzuholen und bis zur Erstdurchforstung zu warten.

Mischwuchsregulierung:

- Trupp- bis gruppenweise Ausformung von konkurrenzunterlegenen Mischbaumarten (Lb, Ta) in den angestrebten Mischungsanteilen.
- Pionier- und Lichtbaumarten belassen, sofern sie das Pflegeziel nicht gefährden.

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Ab OH 12m

- Auswahl und Markierung von 300 bis 350 Z-Bäumen je ha<sub>Fi</sub>.
- Mittlere Z-Baumabstände Fi zu Fi 5-6 m und Fi zu Lb 8-9 m (min. 7 m).
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums.
- Für beschleunigten Durchmesserzuwachs Erhöhung der Anzahl zu entnehmender Bedränger gegenüber der „Durchforstungshilfe 2010“ auf 3-4 (beim 1. Durchforstungseingriff) bis 0,5-1,5 (beim letzten Durchforstungseingriff) Bedränger je Z-Baum. Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 3-5 Jahre, gegen Ende 5-10 Jahre.
- Kein Nachholen versäumter Eingriffe über die Vorgaben der „Durchforstungshilfe 2010“ hinaus.
- Anzustrebender mittlerer h/d-Wert der Z-Bäume: 65. Ausformung vitaler, großer Kronen.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern.

- Stabile Mischbaumarten (Lb, Ta) begünstigen, möglichst gruppenweise ausformen.
- In Lb-Gruppen: Auswahl und Markierung von ca. 60-80 Z-Bäumen je  $ha_{Lb}$  bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlänge von 25 % der erwarteten Endbaumhöhe (8-10m) und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.

### Altdurchforstung

Ab OH 22m

- Mäßige Förderung der Z-Bäume durch schwächer werdende Eingriffe im Herrschenden verbunden mit langsamem Vorratsanstieg.
- Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

entfällt

### Ernte und Verjüngung

Ab OH 28m (bei beginnender Auflösung auch früher)

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen (vorzugsweise Lb, Kie, Ta) bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- In Abhängigkeit von der Auflösungstendenz sowie nach Gesichtspunkten der räumlichen Ordnung saum- bis blockweise Räumung entgegen der Hauptwindrichtung.
- Anbau der Freifläche mit SEi (TEi) und je nach Naturverjüngungssituation mit dienenden Begleitbaumarten; Pionierbaumarten aus natürlicher Verjüngung können phasenweise am Waldaufbau beteiligt werden; ggf. Zurückdrängen flächiger Fi-Naturverjüngung.
- Pflanzung  
Sortiment: SEi (TEi) 2+0, 1+2, Heister 1+3 möglichst tief unterschritten, HBu, (WLi) 2+0, REr 2+0, 1+2.  
Verband: SEi (TEi), sLb 2 - 3 x 1 m, 3.000 - 5.000 Pflanzen je  $ha_{Ei}$ ; bei Heisterpflanzung geringere Pflanzenzahlen bis 2.000 Stück je  $ha_{Ei}$ . Beimischung dienender Schattlaubebäume, bevorzugt HBu (jede 5. Pflanze).

## Maßnahmen bei Störungen

- Bei zur Verjüngung großer Schädflächen nicht ausreichend zur Verfügung stehendem geeignetem Pflanzmaterial SEi (TEi)-Trupppflanzung im Verband 1 x 1 m von ca. 20 Pflanzen; Trupps im 12 x 12 m-Raster (ca. 70 Trupps je ha). Anbau dienender Baumarten an den Rändern der Trupps. Auf Zwischenfeldern eventuell Birkensaat.
- Belassen von sturmgeschädigten Altbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.

## FSC-zertifizierte Betriebe

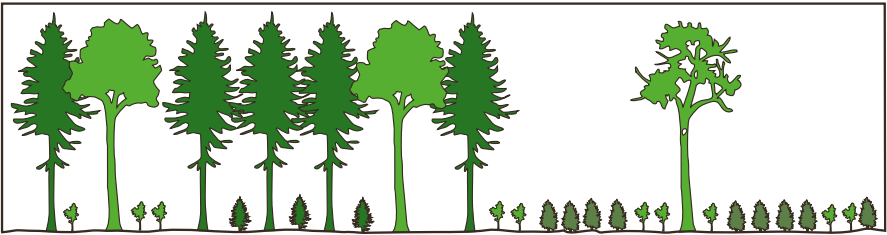
Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten. Der Umbau statisch labiler, naturferner Bestockungen stellt gemäß FSC-Kriterium 6.3.12.1 jedoch eine begründete Ausnahme vom Kahlschlagsverbot dar, welche im Einzelfall mit der Zertifizierungsstelle abzustimmen ist.

# LABILE FICHTE → ZIEL DOUGLASIEN-MISCHWALD

## Leitbild

Zwischen teilweise verlichteten, starken Fichten stehen einzelne Buchen, Ahorn und andere Baumarten. Vereinzelt wachsen in lückigen Partien junge Fichten, Buchen und andere Baumarten. Dort, wo die alten Fichten geerntet wurden, wachsen größere Gruppen von jungen Douglasien im Wechsel mit anderen Baumarten. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Kolline und submontane Höhenstufen aller Wuchsgebiete.

### Waldgeschichte / Waldzustand

I.d.R. durch Pflanzung begründete, oft homogen aufgebaute Fichten-Bestände in der 1. bis 4. Generation nach Laubwald oder aus Erstaufforstung.

### Standortsspektrum

Sandige oder lehmige, auch kies-, stein- und blockhaltige Böden ohne Grund- oder Staufluchte in für die Fichte klimatisch ungünstigen Regionen mit Jahresmitteltemperaturen über 7 °C und langer Vegetationsperiode. Nicht auf Standorten mit basischen Oberböden und in Tallagen mit hoher Luftfeuchtigkeit.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Labile, kulturbestimmte, oft reine Fichten-Bestände auf Standorten, deren natürliche Bestockung von der Buche bzw. in Teilen des Neckarlandes von der Buche mit der Traubeneiche oder der Tanne gebildet wird. Pionierwaldtyp auf Standorten natürlicher Buchenwälder, die in den Waldgesellschaften des Hainsimsen-, Waldmeister- oder Waldgersten-Buchenwaldes auftreten. Je nach Ausgangslage der Bestände schalten sich in die spontane Sukzession verschiedene Zwischenwaldstadien mit erhöhten Anteilen von Pioniergehölzen ein, unter denen die Douglasie nur in Ausnahmefällen vertreten ist.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Sehr labile Bestockung mit zumeist verkürzter Lebensdauer. Wiederholt auftretende Schadergebnisse (Sturmwurf und -bruch, Käfer, Hallimaschbefall) bewirken häufig den frühzeitigen Zerfall der Bestände, weshalb Schutzfunktionen nur zeitlich befristet erfüllt werden können. Diese Auflösungstendenzen werden durch eine fortschreitende Klimaerwärmung verstärkt. In den Stadien vor Beginn der Auflösungserscheinungen sind die Wälder in der Bodenvegetation zumeist sehr artenarm; bei Zerfall breiten sich im Unterwuchs vor allem nitrophile Arten (Brombeere, Holunder) stark aus. Im Hinblick auf klimatische Veränderungen sind die Bestände weniger belastbar als standortsgerechte Douglasien-Mischwälder.

## Waldnaturschutz

Wegen ihrer Arten- und Strukturarmut sind homogene, reine Fichtenwälder naturschutzfachlich wenig wertvoll. Natürliche Mischbaumarten tragen zur Aufwertung bei, insbesondere dann, wenn sie als Habitatbaumgruppen oder markante Einzelbäume die Reife- und Zerfallphase erreichen. Wo lichte Störungsflächen nicht zur Einbringung von Douglasie genutzt werden, geben sie Raum für spontane Sukzession mit Kiefer und Laubbaumarten mit kurzer Lebensdauer (Birke, Weide etc.). Von lichten Strukturen profitieren spezielle Tier- und Pflanzenarten und lichtliebende seltene Baum- und Straucharten lassen sich durch entsprechende Pflege, vor allem im Bereich der Waldränder, auch über einen längeren Zeitraum erhalten. Durch die Beimischung standortsheimischer Laubbäume beim Bestandesumbau werden die Folgebestände naturschutzfachlich aufgewertet.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Dem Standort angepasster, standortspfleglicher Dgl-Mischwald mit bedeutenden Anteilen von wertvollem Dgl-Stammholz.

- Baumartenanteile:  
**Dgl** (sNb) 50 - 70 **Bu/sLb** 30 - 50
- Mischungsform:  
Mindestens gruppenweise Beimischung der hauptständigen Lb
- Struktur:  
Stufig durch ungleichförmige Lb-Mischungsanteile im Hauptbestand und Bu im Zwischen- und Unterstand

### Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- In der Fi-Ausgangsbestockung: Schaffung möglichst stabiler Bestandesstrukturen durch eine rasche Durchmesserentwicklung bis zum Umbau bei Erreichen einer begrenzten Endhöhe.
- Erhalt der Mischbaumarten, Beteiligung von Pionierbaumarten, Erhöhung der Baumartenvielfalt.
- Durch den Umbau Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit, insbesondere durch Verbesserung des Humuszustands sowie Belebung des Nährstoffkreislaufs.

# Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

## Jungbestandspflege

Stammzahlreduktion in dichten Naturverjüngungen:

Freischneidereinsatz möglich:

- Flächige Reduktion, sobald 1-2 dürre Astquirle an der Stammbasis vorhanden sind (bei Mittelhöhe 2-3 m bzw. OH 3-4 m) auf ca. 2.000  $F_i/ha_{F_i}$  (mittlerer Abstand 2-2,5 m). Hierbei ist ein enger zeitlicher Korridor zu beachten. Bei inhomogenen Flächen Bearbeitung zeitlich gestaffelt in Teilflächen.

Freischneidereinsatz nicht (mehr) möglich und Baumzahlen über 3.000  $F_i/ha_{F_i}$ :

- Flächige Reduktion bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) auf ca. 2.000  $F_i/ha_{F_i}$  (mittlerer Abstand 2-2,5 m) mit leichter Motorsäge.

Hat die Stammzahlreduktion auch bei Mittelhöhe 3-4 m (OH 5-6 m) nicht stattgefunden, so ist sie aus Kostengründen nicht nachzuholen und bis zur Erstdurchforstung zu warten.

Mischwuchsregulierung:

- Trupp- bis gruppenweise Ausformung von konkurrenzunterlegenen Mischbaumarten (Lb, Ta) in den angestrebten Mischungsanteilen.
- Pionier- und Lichtbaumarten belassen, sofern sie das Pflegeziel nicht gefährden.

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Ab OH 12m

- Auswahl und Markierung von 300 bis 350 Z-Bäumen je  $ha_{F_i}$ .
- Mittlere Z-Baumabstände  $F_i$  zu  $F_i$  5-6 m und  $F_i$  zu Lb 8-9 m (min. 7 m).
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums.
- Für beschleunigten Durchmesserzuwachs Erhöhung der Anzahl zu entnehmender Bedränger gegenüber der „Durchforstungshilfe 2010“ auf 3-4 (beim 1. Durchforstungseingriff) bis 0,5-1,5 (beim letzten Durchforstungseingriff) Bedränger je Z-Baum. Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 3-5 Jahre, gegen Ende 5-10 Jahre.
- Kein Nachholen versäumter Eingriffe über die Vorgaben der „Durchforstungshilfe 2010“ hinaus.
- Anzustrebender mittlerer h/d-Wert der Z-Bäume: 65. Ausformung vitaler, großer Kronen.
- Keine Eingriffe in den Zwischenfeldern.
- Stabile Mischbaumarten (Lb, Ta) begünstigen, möglichst gruppenweise ausformen.
- In Lb-Gruppen: Auswahl und Markierung von ca. 60-80 Z-Bäumen je  $ha_{L_b}$  bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlänge von 25 % der erwarteten Endbaumhöhe (8-10m) und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.

### Altdurchforstung

Ab OH 22m

- Mäßige Förderung der Z-Bäume durch schwächer werdende Eingriffe im Herrschenden verbunden mit langsamem Vorratsanstieg.
- Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.
- Gruppen- bis horstweiser Bu-Vorbau unter Beachtung der räumlichen Ordnung.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

entfällt

### Ernte und Verjüngung

Ab OH 28m (bei beginnender Auflösung auch früher)

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen (vorzugsweise Lb, Kie, Ta) bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Kontinuierliches Nachlichten über vorhandener Vorausverjüngung.
- In Abhängigkeit von der Auflösungstendenz sowie nach Gesichtspunkten der räumlichen Ordnung saum- bis blockweise Räumung entgegen der Hauptwindrichtung.
- Anbau der Freifläche mit Dgl und sLb (min. gruppenweise). Da eine natürliche Ausbreitung der Dgl in naturnahe Lebensräume auf bodensauren, basenarmen und trockenen Standorten (Birken-Eichenwälder, Traubeneichenwälder, Eichen-Mischwälder sowie Offenlandbiotope, wie z.B. Schutthalden) erfolgreich sein kann, ist mit der Dgl ein Abstand von i.d.R. 300 m einzuhalten.

Pionierbaumarten aus natürlicher Verjüngung können phasenweise am Waldaufbau beteiligt werden; ggf. Zurückdrängen flächiger Fi-Naturverjüngung.

- Pflanzung  
Sortiment: Dgl 1+2, Bu möglichst Wildlinge, sonst 2+0, 1+2, sLb 1+2 oder 1+1  
Verband: Dgl 3-6 x 2 m, max. 1.600 Dgl je ha<sub>Dgl</sub>; Bu 1-2 x 1 m;  
sLb 3 x 1,5 m, max. 2.200 je ha<sub>sLb</sub>
- Bei auflaufender bzw. erwarteter Fi-/Lb-Naturverjüngung weitständige Überstellung der Fläche mit Dgl im Pflanzverband 6 x 6 m.
- Ggf. Wildschadensverhütungsmaßnahmen zum Schutz der Verjüngung.

## FSC-zertifizierte Betriebe

Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.
- Für Saat und Pflanzung nicht standortsheimischer Baumarten inkl. Gastbaumarten gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff - auch im vorliegenden Fall des Umbaus klimalabiler Fichten-Bestände in Douglasien-Mischbestände.



# FICHTEN-MOORWALD

## Leitbild

Unterschiedlich starke und hohe Fichten mit langen Kronen bilden einen stufig strukturierten Wald. Gruppen eng zusammen stehender Fichten sind außen bis zum Boden stark beastet, dazwischen sind lückige Bereiche. Dort und vor allem in den Randbereichen zu offenen Moorflächen wachsen auch Moorbirke, Vogelbeere, Wald- oder Bergkiefer.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Südwestdeutsches Alpenvorland, montane und hochmontane Höhenstufe im Schwarzwald.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Aus Moorwaldplenterung oder auch aus Aufforstung bzw. natürlicher Wiederbewaldung nach Entwässerung und Torfstich hervorgegangene Bestände. Sie zeigen vielfältige Strukturen durch räumliches Nebeneinander von Pionier-, Zwischen- und Schlusswaldphasen der Waldentwicklung.

### Standortsspektrum

Vermoorte Lagen, Zwischen- und Hochmoore, Missen.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Meist naturnahe, den lokalen Standortswäldern nahestehende Bestände aus Fichte, Moorbirke, Vogelbeere, Kiefer und Spirke. Sie sind den Waldgesellschaften des Bazzanio-Piceetum oder seltener des Vaccinio uliginosi-Pinetum bzw. deren sukzessionalen Vorstadien zugehörig. Aufgrund der standörtlichen Extremsituation erfolgen Zerfall und nachfolgende Erneuerung der Bestände kleinflächig und in langen Entwicklungszyklen.

### Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Fichten-Moorwälder sind in ihrem natürlichen Zustand sehr stabile Waldökosysteme. Der organische Boden ist nährstoffarm. Moore entziehen durch Torfbildung der Atmosphäre Kohlenstoff. Sie tragen wie kein anderes Landökosystem zur Reduzierung der Treibhausgase bei. Durch die Anlage von Entwässerungsgräben und Torfabbau wurden viele Moore in historischer Zeit stark beeinträchtigt. Diese Degradationen sind allenfalls nur sehr langfristig wie-

der umkehrbar. In den submontanen Lagen des Alpenvorlandes ist davon auszugehen, dass steigende Temperaturen die Bedingungen für den Erhalt und die Regeneration von Hoch- und Zwischenmooren langfristig verschlechtern werden, weil das Wachstum der Torfmoosdecken an ein kühles und niederschlagsreiches Klima gebunden ist.

## Waldnaturschutz

Der Fichten-Moorwald als Heimat autochthoner Fichten kommt oft in enger räumlicher Verzahnung mit naturnahen Hochmoorkomplexen, mit geschädigten Hochmooren und Übergangsmooren vor. Natürliche und naturnahe Fichten-Moorwälder sind als Biotopschutzwälder nach § 30 BNatSchG geschützt und prioritäre Lebensräume im Sinne der FFH-Richtlinie (FFH-Waldlebensraumtyp „Moorwald“ 91D0 mit dem Biotoptyp 51.20 „Rauschbeeren-Fi-Wald“, 51.10 „Rauschbeeren-Kie-Moorwald“ und 51.11 Rauschbeeren-BergKie-Moorwald“). In einigen Bereichen grenzt der Fichten-Moorwald auch an Bodensaure Nadelwälder an (FFH-LRT 9410). Die Moorwälder weisen in der Regel eine sehr spezialisierte und sensible Artengemeinschaft mit vielen seltenen bzw. gefährdeten Arten auf. Im Schwarzwald werden die Moorwälder vom Auerhuhn oft als Balzplatz genutzt. Einige Arten, wie z.B. der Hochmoorbläuling, weisen eine enge Bindung an Moorwälder sowie geeignete Blütenpflanzen oder Moorgebüsche auf.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Naturnaher bis sehr naturnaher, strukturreicher Nb-Mischwald auf sauren organischen Böden mit Pionierbaumarten des lokalen Standortswaldes (Moorbirke, Vb, Spirke, Kie) in einzel- bis horstweiser Mischung und in Gemengelage mit offenen Bereichen.

- Baumartenanteile:  
Entsprechend dem lokalen Standortswald (Fi, Kie, Spirke, Moorbirke, Vb)
- Struktur:  
Struktur im Pionier-, Zwischen- und Schlusswald entsprechend der natürlichen Sukzession. Überwiegend in typischer Plenter- oder Rottenstruktur

### Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Erhalt seltener und naturnaher Waldgesellschaften im Wechsel mit natürlicherweise baumfreien Partien bzw. Gewährleistung natürlicher Sukzessionsabläufe auf Moorstandorten.
- Erhalt bzw. Wiederherstellung eines natürlichen Wasserregimes.

### Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Waldnaturschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in den FFH-Lebensraumtypen 91D0 und 9410 sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus Moorschutzkonzepten, Artenhilfskonzepten wie dem Aktionsplan Auerhuhn und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

- Die Bewirtschaftung beschränkt sich auf Maßnahmen zur Habitatgestaltung und Verkehrssicherung.
- Entfernung von Bestockungen auf natürlicherweise baumfreien Hochmoorpartien zur Offenhaltung von Moorflächen.
- Wiedervernässung durch Verschließen der Entwässerungsgräben zur Revitalisierung des Moorkörpers.
- Ggf. Nutzung ganzer Rotten; Verzicht auf selektive Eingriffe zur Auflockerung in der Rotte.

# TANNEN-MISCHWALD

## Leitbild

Zwischen starken, langkronigen Tannen und Fichten stehen Gruppen von Buchen, Ahorn und anderen Laub- und Nadelbäumen. In lichterem Partien wachsen unterschiedlich alte Tannen und Buchen, in größeren Lücken auch junge Fichten und sonstige Lichtbaumarten. Das mosaikartige und stufige Waldbild ist geprägt durch die kleinflächige Mischung von Bäumen unterschiedlicher Höhe und Dicke. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Schwarzwald, Neckarland submontan und paenemontan, Baar-Wutach, montane Höhenstufe der Schwäbischen Alb und des Südwestdeutschen Alpenvorlandes.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Überwiegend aus langfristiger Naturverjüngung, aber auch aus Saat oder Pflanzung entstandene, meist strukturreiche Waldform mit standörtlich wechselnden Anteilen von Tanne, Fichte, Buche, Douglasie, Kiefer und sonstigen Laubbäumen. Die Ausweisung kann ab einem Tannenanteil von 20% erfolgen, sofern das langfristige Waldentwicklungsziel erreichbar ist. Die bisherige Bewirtschaftungsform reicht von verschiedenen Schlagverfahren des Femelschlages bis zur typischen Einzelbaumwirtschaft des Plenterwaldes, der vor allem im Mittleren Schwarzwald eine traditionell hohe Bedeutung hat.

### Standortsspektrum

Vorwiegend auf mäßig frischen, frischen oder wechselfeuchten Standorten unterschiedlicher Substrate der submontanen bis hochmontanen Höhenstufe. Auf zur Wechselfeuchte und Veräussung neigenden Standorten ist eine hohe Tannen-/Kiefern-Beteiligung Voraussetzung für die Stabilität der Bestände.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Überwiegend sehr naturnahe oder naturnahe, den lokalen Standortswäldern nahestehende Bestände, die Buchen-Tannen- oder Tannen-Schlusswaldgesellschaften repräsentieren (Hainsimsen-, Waldmeister- oder Waldgersten-Tannen-Buchenwälder oder seltener Hain-

simsen-, Beerstrauch- oder Labkraut-Tannenwälder). Tannen-Fichten-Bestände, denen die Buche fehlt, sind in einigen regionalen Einheiten nur bedingt naturnah. In ungelentkten Sukzessionen streben die Bestände langfristig zu Bestockungen mit hohen Anteilen der Schattbaumarten Tanne und Buche und standortsbedingt wechselnder Beteiligung der Fichte. Regional und höhenzonal kann die Tanne der Buche in der Konkurrenz langfristig unterlegen sein. Vorübergehend sind in der Waldentwicklung auch Entmischungen und die Einschaltung von einschichtigen Entwicklungsphasen möglich. Die Bedeutung der Fichte als Schlusswaldbaumart neben Buche und Tanne steigt mit zunehmender Höhenlage, Kontinentalität des Klimas sowie Oberbodenversauerung an.

### **Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit**

Aufgrund ihres Struktureichtums, der Baumartenvielfalt sowie der langfristigen und kleinflächigen Verjüngung sind Mischwälder aus Tanne, Fichte, Buche (Douglasie, Kiefer, sonstige Laubbäume) relativ stabile, regenerationskräftige Waldökosysteme. Sie gewährleisten eine gute Tiefenerschließung der Böden und bei ausreichender Laubbaumbeteiligung auch einen befriedigenden Nährlementumsatz. Die Bestände stocken überdurchschnittlich häufig in Steillagen, wo sie große Bedeutung als Bodenschutzwald besitzen. In den natürlichen Verbreitungsschwerpunkten der Tanne - insbesondere im Schwarzwald und im montanen südwestdeutschen Alpenvorland - hat der Tannen-Mischwald eine hohe Belastbarkeit gegenüber Witterungsextremen und langfristigen klimatischen Veränderungen. In den submontanen Randgebieten der Tannen-Vorkommen wird sich bei einer weiteren Erwärmung die Konkurrenzstärke der Tanne gegenüber der Buche und den sonstigen Laubbäumen vermindern.

### **Waldnaturschutz**

Wegen seines großen vertikalen und horizontalen Struktureichtums und bei einer naturnahen Baumartenzusammensetzung bietet der Tannen-Mischwald eine hohe Vielfalt ökologischer Nischen. Die Tanne hat ihren nahezu ausschließlichen nationalen Verbreitungsschwerpunkt in Südwestdeutschland, woraus sich eine herausragende naturschutzfachliche Bedeutung des Tannen-Mischwaldes ableitet. Wichtige Habitatrequisiten sind Habitatbäume, insbesondere sehr alte Tannen und Höhlenbäume sowie Elemente der Zerfallsphase (Totholz).

Im Tannen-Mischwald tritt der FFH-Waldlebensraumtyp „Bodensaure Nadelwälder“ (LRT 9410, Biotoptypen 57.35 „Hainsimsen-Fi-Ta-Wald“ und 57.32 „Beerstrauch-Ta-Wald“) auf. Bei Buchenanteilen von > 40% können auch die beiden Buchenwald-FFH-LRT 9110 und 9130 und im Südschwarzwald die Subalpinen Buchenwälder LRT 9140 vorkommen. In ihrer Artenzusammensetzung stehen die Tannen-Mischwälder zwischen den Buchen- und Nadelbaumgesellschaften und dienen daher in besonderem Maße dem Biotopverbund. Das zumeist vielfältige Standortsmosaik und das tannengeprägte Mikroklima bewirken, dass eine speziell angepasste Artengemeinschaft, insbesondere Zwergsträucher und seltene Pilze, Moose und Flechten, vorkommen. Lichte, strukturreiche Nadelwälder mit gut entwickelter Bodenvegetation (insbesondere Heidelbeere) bieten dem Auerhuhn eine wichtige Lebensgrundlage.

# Ziele

## Langfristiges Waldentwicklungsziel

In seiner Artenzusammensetzung und Struktur naturnaher, sofern es die standörtliche und erschließungstechnische Situation zulässt im Regelfall als Dauerwald, im Idealfall als Plenterwald, bewirtschafteter Wald, der den Bodenschutz dauerhaft gewährleistet, mit wesentlichen Anteilen starker Ta und Fi hoher Holzqualität.

- Baumartenanteile:

**Ta** 30 - 60 **Fi** 20 - 60 **Kie/Dgl** (Lä) 0 - 30 **Bu** (sLb) 10 - 50

(im Plenterwald max. 20% Bu/sLb)

Im FFH-LRT darf der Anteil nicht lebensraumtypischer Mischbaumarten max. 30% betragen. Lebensraumtypische Baumarten sind nach regionaler oder standörtlicher Ausprägung:

9410: Ta, Bi, Fi, Kie, Vb, Bu(z), BAh(z), Ei(z), Meb(z), As(d)

9110: Bu, Ta(z), BAh(n), Bi(l), HBu(n, z), EKa(z), Fi(z), TEi(z), Meb(l, z), Vb(l), SEi(z), Kie(d), WLi (n)

9130: Bu, BAh, Es, SAh, FAh, SEi (z), TEi (z), HBu, SLi, Kir, Ta(z), Eib, Meb

9140: Ta, Bu,BAh, Es, Fi (vereinzelt), Berg-UL, Vb

**d:** Arten stark saurer oder devastierter Standorte

**n:** Arten mäßig nährstoffreicher Standorte

**l:** Arten lichter Waldentwicklungsphasen und der Waldsäume

**z:** nur regional oder zonal vorkommende Arten (Details s. WBK-Handbuch)

- Mischungsform:

Einzelbaum- bis gruppenweise

- Struktur:

Stufiger Bestandesaufbau aufgrund von Ungleichaltrigkeit und differenzierter Belichtung

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Produktion von Ta-/Fi-Starkholz mit nach Qualität gestaffelter Zielstärke: Standard-Qualität (B) BHD min. 50 cm, beste Qualität (i.d.R. geastet) BHD min. 80 cm.
- Sicherung ggf. Erhöhung des Ta-Anteils im Wege der Pflege und Verjüngung bzw. durch Vorbau sowie einzelbaum- bis truppweise Erhaltung bzw. Einbringung von Mischbaumarten zur Stabilisierung des Nährstoffkreislaufes insbesondere auf basenarmen Standorten (Lb) oder zur Wertsteigerung (Nb).
- Förderung und Erhalt einer vertikalen und horizontalen Strukturvielfalt.

## Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Walddatenschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen in den FFH-Lebensraumtypen 9410, 9110, 9130 und 9140 sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus dem Aktionsplan Auerhuhn, Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

# Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

## Überführung zum Dauerwald

### Jungbestandspflege

- Ausdifferenzierung unter Schirm; bei Gefährdung des Verjüngungsziels Mischwuchsregulierung zugunsten wuchsunterlegener Baumarten, insbesondere der Ta.
- Bei fehlendem Altholzschirm Stammzahlreduktion bei Nb analog Fi-Waldentwicklungsyp; in reinen Ta-Partien moderat (Qualitätsentwicklung, biotische Risiken).

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Ab OH 12-15m

- Auswahl und Markierung von 50 bis 100 Ta-Z-Bäumen je  $ha_a$  und ggf. Ästung der Ta auf 6 m. Dgl auf 10 m.
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums; max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 3-5 Jahre.
- Stammzahlschonende Eingriffe in den Zwischenfeldern zur Erweiterung der Durchmesserbreitungen.
- Angestrebte Mischbaumarten begünstigen, möglichst trupp- bis gruppenweise ausformen.

#### Altdurchforstung

Ab OH 22m

- Förderung der Z-Bäume durch Eingriffe im Herrschenden.
- Zwischen- und unterständige Ta erhalten und ggf. fördern.
- Max. Eingriffsstärke 80 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.
- Bisher nicht Z-Baum-orientiert hochdurchforstete Bestände: freie Hochdurchforstung zugunsten der vitalsten und qualitativ besten Individuen.
- In Lb-Gruppen: Auswahl und Markierung von bis zu 40 Z-Bäumen je  $ha_{Lb}$  bei Erreichen gewünschter astfreier Schaftlänge von 25 % der erwarteten Endbaumhöhe (8-10m) und Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung.
- Aufbau von Ta-Verjüngungsvorräten.

### Hauptnutzung

#### Vorratspflege

Ab OH 28m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Vorratspflegliche stammzahlschonende Eingriffe.
- Zwischen- und unterständige Ta erhalten und ggf. fördern.
- Aufbau und Erhalt zielgerichteter Verjüngungsvorräte.
- Bei geringen Ta-Anteilen im Verjüngungsvorrat Ta-Vorbau in Gruppen.

#### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Zielstärkennutzung mit strenger Orientierung an der Qualität des Einzelbaums; Zielstärke (Nb) qualitätsgestaffelt: Standard-Qualität (B) Zielstärke BHD min. 50 cm, beste Qualität (i.d.R. geastet) Zielstärke BHD min. 80 cm.

- Mit Erreichen des Gleichgewichtsvorrates Nutzung in Höhe des laufenden Zuwachses.
- Schlagpflege und ggf. Mischwuchsregulierung unter Schirm; ggf. Ästung auf 6 m.
- Ggf. Ergänzung der Naturverjüngung durch mindestens truppweise Pflanzung von standörtlich geeigneten Mischbaumarten.
- Pflanzung
  - a) Vorbau  
Sortiment: Ta Wildlinge oder 1+2, 2+2; Bu Wildlinge oder 1+2, 2+ 0  
Verband: Ta 3 x 1-2 m; Bu 2 x 1 m, Wildlinge auch 1 x 1 m
  - b) Anbau  
Sortiment: Ta/Fi 2+2, 2+3 ; Bu/sLb/Dgl 1+2  
Verband: Ta/Fi/Dgl 3 x 1,5 - 2 m; Bu 2 x 1 m; sLb 3 x 1 m
- Ggf. Wildschadensverhütungsmaßnahmen zum Schutz der Verjüngung.

In unerschlossenen Lagen orientiert sich das waldbauliche Verfahren an den Möglichkeiten der Holzerntetechnik (Seilkran).

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen im Dauerwald (Plenterwald)

Bei Erreichen des Gleichgewichtsvorrates von 300 bis 450 Vfm je ha Abschöpfung des laufenden Zuwachses, ggf. Vorratsabsenkung mit maximaler Eingriffsstärke von 80 Efm je ha und Eingriff. Der Gleichgewichtsvorrat im Dauerwald/Plenterwald ist abhängig von der Standortleistungsfähigkeit, der Baumartenzusammensetzung und den gewünschten Zieldurchmessern.

Die Stärkeklassenverteilung sollte etwa folgendes Gefüge aufweisen:

Stärkeklasse	BHD in cm	Stammzahl in %	Vorrat in %
Schwachholz	7-24,9	65-70	12-16
Mittelholz	25-49,9	25	39-51
Starkholz	ab 50	5-10	33-49

Werte zu Gleichgewichtsvorrat und Stärkeklassenverteilung im Anhalt an die Hilfstabellen für die Forsteinrichtung für den Ta/Fi-Plenterwald Höhentarife I-III, Stuttgart 1993

Zielstärke qualitätsgestaffelt: Standard-Qualität (B) Zielstärke BHD min. 50 cm, beste Qualität (i.d.R. geastet) Zielstärke BHD min. 80 cm.

Zielsetzung von Holzerntemaßnahmen (Intervalle 3-10 Jahre) in der Dauerwaldbewirtschaftung sind:

- Ernte hiebsreifer Bäume nach Qualität und Zieldurchmesser (Erntehieb)
- Entnahme von beschädigten und abgängigen Bäumen (Sanitätshieb)
- Auslese und Erziehung (Auslesehieb)
- Strukturverbesserung und Mischungsregulierung (strukturverbessernder Hieb)
- Förderung des Nachwuchses (verjüngungsfördernder Hieb)

Die Eingriffsintention ist in den unterschiedlichen Entwicklungsphasen des Dauerwaldes verschieden gewichtet:



**Jungwuchsphase** (Gefügeziffer 311)

- Schwerpunkt: Strukturverbessernder Hieb und Auslesehieb im Schwachholz.
- Mischwuchsregulierung.

**Wachstumsphase** (Gefügeziffer 131)

- Schwerpunkt: Auslesehieb und strukturverbessernder Hieb.
- Belassen von potentiellen Habitatbäumen (insb. bei Sanitätshieb zu beachten).

**Verjüngungsphase/Plenterwald** (Gefügeziffern 113 / 222)

- Schwerpunkt: Erntehieb und verjüngungsfördernder Hieb.

Unabhängig von den Entwicklungsphasen sind durchzuführen:

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Ästung der Nb auf 6 m bzw. 10 m (i.d.R. 10 bis 20 Stück je ha<sub>Nb</sub> und Jahrzehnt).
- Schlagpflege.

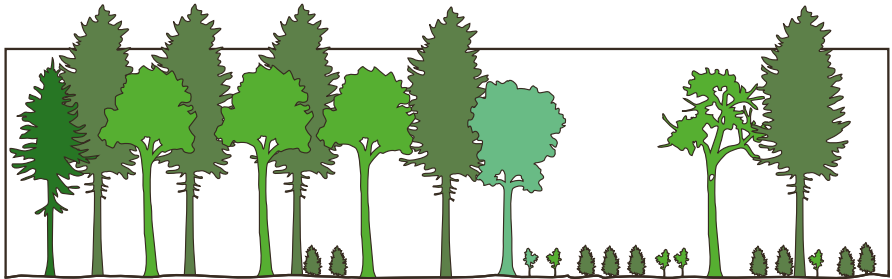
## Maßnahmen bei Störungen (Schnee- u. Eisbruch, Sturmwurf, Borkenkäferbefall)

- Auf Lücken < 0,3 ha: i.d.R. keine Maßnahmen, ggf. ergänzender Ta- (Bu-)Vorbau.
- Bei Störungsflächen > 0,3 ha und fehlender Naturverjüngung: gruppenweiser Anbau von Nb (Ta, Fi, Dgl, Kie) und Lb (Bu, sLb) unter Ausnutzung des Seitenschutzes oder nach Einschaltung einer Pionierwaldphase (Kie oder Vorwald).
- Belassen von sturmgeschädigten Altbäumen und Hochstubben aus Artenschutzgründen.

# DOUGLASIEN-MISCHWALD

## Leitbild

Starke und großkronige, im unteren Stammbereich astfreie Douglasien überragen alle Mischbaumarten. Dazwischen wachsen in größeren Gruppen Buchen und sonstige Laub- und Nadelbäume. In lichterem Bereich hat sich Jungwuchs von Douglasie und anderen Nadel- und Laubbäumen eingestellt. Dort, wo alte Douglasien geerntet wurden, wachsen Gruppen junger Douglasien neben jungen Laubbäumen. Örtlich stehen Gruppen besonders alter und starker Bäume, von denen einige bereits ganz oder teilweise abgestorben sind.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Odenwald, Schwarzwald, Neckarland.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Vor mehr als 100 Jahren wurde die Douglasie in Baden-Württemberg durch Pflanzung eingebracht. Anbauten erfolgten anfänglich häufig zur Ausbesserung unvollkommener Fichten-Tannen-Buchen-Verjüngungen und entlang von Wegen. Ältere, über 80 jährige Douglasien-Vorkommen stehen daher meist in einzel- bis gruppenweiser Mischung. Die in den 1950er bis 1980er Jahren begründeten Douglasien-Bestände sind dagegen häufig laubbaumarm und wurden vielerorts mit Fichte zwecks „Rückversicherung“ durchpflanzte. Jüngere, etwa ab den 1980er Jahren begründete Douglasien-Bestände weisen dagegen wieder grundsätzlich nennenswerte Laubbaum-Anteile auf. Die Wuchsüberlegenheit der Douglasie gegenüber anderen Baumarten sowie zu enge Pflanzverbände und eine intensive Kultursicherung, aber auch der bewusste Verzicht auf Mischbaumarten haben stellenweise die Entwicklung zu einschichtigen Reinbeständen gefördert.

### Standortsspektrum

Auf Standorten mit sandigem oder lehmigem, auch skelettreichem Substrat bei guter Durchlüftung. Das ökologische Optimum der Douglasie liegt in mäßig frischen bis mäßig trockenen Lagen der kollinen bis montanen Höhenstufe. Auf zur Vernässung und Verdichtung neigenden Standorten ergibt sich wegen der flachgründigen Wurzelbildung ein erhöhtes Sturmwur-

frisiko, ebenso auf kiesgründigen Böden. Bei Auftreten von freiem Kalk im Oberboden besteht in der Jugendphase eine Chloroseneigung.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Die Douglasie ist für ihre Etablierung auf lichtere Waldentwicklungsphasen bzw. Störungsflächen angewiesen. Sie zeigt sich auf zahlreichen Standorten verjüngungsfähig und ist nach der Anwuchsphase durch ihre überragende Höhenwuchsleistung sehr konkurrenzstark. Die langfristige Rolle der Douglasie im Schlusswaldzyklus der lokalen natürlichen Waldgesellschaften ist aufgrund der relativ kurzen Anbauperiode noch unzureichend geklärt. Vermutlich ist sie in ihrem physiologischen Optimum der Buche beinahe ebenbürtig.

### Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Nach den bisherigen Anbauerfahrungen zeigen Douglasien-Bestände bei angepasster Herkunft- und Standortwahl hohe Stabilität. Die Douglasie ist stabil, bodenpfleglich, natürlich zu verjüngen und waldbaulich gut zu lenken. Ihre positiven Eigenschaften kommen vor allem in Mischung mit Laubbäumen und Tanne zur Geltung. Als problematisch ist die Anwuchsphase und dabei insbesondere die Frostempfindlichkeit der Jungpflanzen zu bewerten. Aufgrund ihres weiten Verbreitungsgebietes im Westen Nordamerikas verfügt sie ansonsten über eine außerordentliche Klimaplastizität, die auch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber regelmäßigen sommerlichen Trockenperioden beinhaltet. Bei der Wahl des Herkunftsgebiets von Vermehrungsgut ist ihre besonders ausgeprägte Aufgliederung in Ökotypen mit unterschiedlichen Anpassungen an das Regionalklima zu beachten. Die leicht zersetzbare Nadelstreu der Douglasie wirkt sich günstig auf den Humuszustand des Bodens und die Nährelementumsätze aus.

### Waldnaturschutz

Biozönosen in Douglasien-Beständen sind zumeist artenärmer und zumeist handelt es sich um überwiegend wenig spezialisierte Arten. Mit zunehmender Beimischung einheimischer Baumarten wird die Artengemeinschaft aufgewertet. Da eine natürliche Ausbreitung der Douglasie in naturnahe Lebensräume auf bodensauren, basenarmen und trockenen Standorten (Birken-Eichenwälder, Traubeneichenwälder, Eichen-Mischwälder sowie Offenlandbiotope, wie z.B. Schutthalden) erfolgreich sein kann, ist mit der Douglasie ein Abstand von i.d.R. 300 m einzuhalten.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Dem Standort angepasster, standortpfleglicher Nb-Mischwald mit führender Dgl und Bu sowie sLb. Hohe Anteile an wertvollem, geastetem Dgl-Stammholz.

- Baumartenanteile:  
**Dgl** (sNb) 50 - 70 **Bu/sLb** 30 - 50
- Mischungsform:  
Mindestens gruppenweise Beimischung der hauptständigen Lb
- Struktur:  
Stufig durch ungleichförmige Lb-Mischungsanteile im Hauptbestand und Bu im Zwischen- und Unterstand

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Förderung der Wertentwicklung der Bestände durch weitständige Erziehung, frühzeitige Ästung und Pflege in allen Altersphasen. Mit Ende der Durchforstungsphase Abschluss der starken Eingriffe ins Herrschende und Übergang zu Eingriffen mit Vorratspflege-Charakter, bei denen Eingriffe ins Herrschende unterbleiben (Ausnahme: Entnahme beschädigter bzw. qualitativ unbefriedigender Bäume) in Verbindung mit einem bemessenen Anstieg des Vorrats. Bei Erreichen der Zielstärke (BHD 60 - 100 cm in Abhängigkeit von Qualität und Ästungshöhe) Übergang zur Zielstärken-orientierten Nutzung.
- Erhöhung der Diversität und des Struktureichtums der Bestände durch Erhalt bzw. Förderung und ggf. Einbringung von Lb, insbesondere der Bu.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

### Jungbestandspflege

- I.d.R. keine Jungbestandspflege unter Schirm. Verzicht auf übermäßig lange Schirmstellung von Dgl-Naturverjüngung (Wurzelentwicklung).
- In Naturverjüngungen flächige Reduktion auf 2.000 Dgl/ha<sub>Dgl</sub> (mittlerer Abstand 2-2,5m), sobald 1-2 dürre Astquirle an der Stammbasis vorhanden sind (bei Mittelhöhe 2-3 m bzw. OH 3-4 m). Hierbei ist ein enger zeitlicher Korridor zu beachten. Bei inhomogenen Flächen Bearbeitung zeitlich gestaffelt in Teilflächen.
- Falls nötig Mischwuchsregulierung zur Erhaltung und Förderung der Lb-Beimischung in einem einfachen Durchgang durch (kleinflächige) Entmischung konkurrenzunterlegener Mischungsanteile.
- Bis OH 15 m Anteil der Mischbaumarten durch konsequentes Freihalten der Lb-Partien von Dgl im Wege einer gruppen- bis horstweisen Ausformung erhalten.

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Ab OH 15m

- Auswahl und Markierung von 200 (Zielstärke: BHD 60 cm ungeastet) bzw. Auswahl und Ästung auf 6 m von 120 (Zielstärke: BHD 80 cm und mehr) vitalsten und qualitativ besten Z-Bäumen in der Dgl. Bei der Auswahl sind die Kriterien Vitalität und Qualität gleichrangig.
- Mittlere Z-Baumabstände Dgl zu Dgl 7-10 m in Abhängigkeit von Zielstärke bzw. Z-Baumanzahl; mittlerer Z-Baumabstand Dgl zu Lb min. 10 m.
- Entnahme der Bedränger entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“ (1-3 Bedränger je Z-Baum und Durchforstungseingriff). Max. Eingriffsstärke 70 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 3-5 Jahre.
- Soweit bislang noch nicht erfolgt, flächige Ausformung der Lb-Mischungsanteile. Innerhalb größerer Lb-Gruppen: Auswahl und Markierung von 60-80 Z-Bäumen je ha<sub>Lb</sub> bei OH 17 m und Übergang zur Z-Baum-orientierten Lichtwuchsdurchforstung. In kleineren Lb-Gruppen ggf. ausschließlich auf Vitalitätsförderung ausgerichtete Hochdurchforstung.

**Altdurchforstung**

Ab OH 25m

- Bei Zielstärke BHD 100 cm weitere Hochästung von 80 Dgl-Z-Bäumen auf ca. 11 m.
- Allmählicher Übergang von der Dgl-Z-Baum-Förderung durch konsequente Entnahme von Bedrängern zur mäßigen Förderung mit schwächer werdenden Eingriffen im Herrschenden und langsamen Vorratsanstieg.
- Max. Eingriffsstärke 70 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.

**Hauptnutzung****Vorratspflege**

Ab OH 35m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Bei Entnahmen von ca. 50% des laufenden Volumenzuwachses und einer Begrenzung der max. Eingriffsstärke auf 80 Efm/ha und Eingriff (i.d.R. ein Eingriff im Jahrzehnt) kommt es zu einer merklichen Vorratsanreicherung bei Dgl.
- Kronenpflege vorhandener Lb zum Aufbau angemessener Verjüngungsvorräte an Lb-Arten.
- In aufgelichteten Partien Bu-Vorbau soweit erforderlich.

**Ernte und Verjüngung**

- Fortführung AuT.
- Bei Erreichen des Zieldurchmessers Ernte und Verjüngung im räumlich geordneten Femelschlag, beginnend über etablierter Verjüngung. Bei erhöhtem Sturmrisiko tendenziell raschere Nutzung.
- Schlagpflege.
- Zu lange Überschirmungsphasen der Dgl-Naturverjüngung sind zu vermeiden. Soweit keine Dgl-Naturverjüngung aufläuft, Auspflanzung von Lücken mit Dgl und - bei unzureichender Bu-Verjüngung - ggf. auch mit sLb zur Sicherung des Lb-Anteils. Kleinere Blößen sind naturschutzfachlich wertvoll und sollten belassen werden.
- Bei der Dgl-Pflanzung kann bei Bedarf bei einem Teil der Pflanzung Dgl durch Fi ersetzt werden, die dann als Zeitmischung eingebracht wird.
- Pflanzung

Sortiment: Dgl 1+2 , Bu-Vorbau 2+0; 1+2 oder Wildlinge, sLb 1+2 oder 1+1

Verband: Dgl: 3 - 6 x 2 m je nach vorhandener Lb-Naturverjüngung, max. 1.600 je  $ha_{Dgl}$   
 teilweise Ersatz durch Fi/Ta möglich: min. 300 Dgl/ $ha_{Nb}$ ; max. 1.600 Nb/ $ha_{Nb}$   
 Bu 1 - 2 x 1 m, 5.000-10.000 je  $ha_{Lb}$ , sLb 3 x 1,5 m, max. 2.200 je  $ha_{Lb}$

- Ggf. Wildschadensverhütungsmaßnahmen zum Schutz der Verjüngung.

# FSC-zertifizierte Betriebe

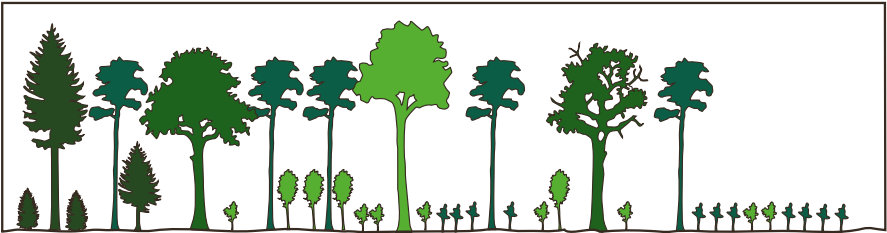
Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Für Saat und Pflanzung nicht standortsheimischer Baumarten inkl. Gastbaumarten gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff: „Nicht-standortsheimische Baumarten (inkl. Gastbaumarten) werden nur einzel- bis gruppenweise in einem Umfang eingebracht, der die langfristige Entwicklung der Bestände hin zu natürlichen Waldgesellschaften nicht gefährdet.“  
„Überschreitet der Anteil nicht-standortsheimischer Baumarten einen Anteil von 20% an dem für die Behandlungseinheit geplanten Bestockungsziel, legt der Forstbetrieb fachlich begründet dar, dass die Entwicklung hin zur natürlichen Waldgesellschaft dadurch nicht gefährdet wird.“

# KIEFERN-MISCHWALD

## Leitbild

Starke, geradschaftige und im unteren Stammbereich astfreie Kiefern mit gut entwickelten Kronen bilden die obere Baumschicht. Buchen, sonstige Laubbäume, Tannen oder Fichten sind einzeln oder in kleinen Trupps beigemischt. Unter dem lichtdurchlässigen Kronendach wachsen unterschiedlich hohe Buchen, Tannen, Hainbuchen oder Winterlinden. Neben dem Altholz wächst der junge Wald aus Kiefern und anderen Baumarten. Darüber stehen einzelne, starke Kiefern. Örtlich stehen Gruppen alter Bäume und Totholz.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Oberrheinisches Tiefland, Schwarzwald-Nord.

### Waldgeschichte / Waldzustand

In der Regel aus Saat und Pflanzung, im Nordschwarzwald aus Naturverjüngung hervorgegangene Kiefern-Bestände (z.T. mit Buchen-Unterbau), deren Entstehung auf extreme Standortdegradationen (Streunutzung, Grundwasserabsenkung) oder ehemalige Großkahlfelder zurückgeht.

### Standortsspektrum

Auf durchlässigen, meist nährstoff- und basenarmen, stark sauren und teilweise podsolierten, sandigen oder sandig-lehmigen Standorten, gerne auch in sonnseitigen Hanglagen. Bodenwasserhaushalt vorwiegend mäßig trocken bis mäßig frisch. In der montanen und hochmontanen Höhenstufe auch auf wechselfeuchten und vernässenden Böden.

### Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Auf sehr wuchsschwachen Standorten und in jeweils standortstypischer Mischung mit Tanne, Fichte, Buche und sonstigen Laubbäumen naturnahe oder bedingt naturnahe, dem Standortswald nahestehende Bestockung. Auf nährstoffreicheren Standorten sind von der Kiefer dominierte Bestände kulturbestimmt. Überwiegend Pionier- oder Zwischenwaldtyp, der in der un gelenkten Sukzession - parallel mit der Regeneration der Standorte - langfristig zu Buchen-(Eichen-Tannen)- oder Tannen-Fichten-Schlusswaldgesellschaften strebt (Hainsimsen- und Drahtschmielen-Buchenwald, Hainsimsen- und Beerstrauch-Tannenwald). Nur auf

extremen Standorten der Hardt und des Nordschwarzwaldes hat der Kiefern-Mischwald in den Waldgesellschaften des Weißmoos-Kiefernwaldes bzw. der Weißmoos-Ausbildung des Beerstrauch-Tannenwaldes Schlusswaldcharakter.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Auf geeignetem Standort und in standortgerechter Baumartenmischung stellen Kiefern-Mischwälder stabile, langlebige und regenerationsfähige Waldökosysteme dar. Wenn die Mischbaumarten fehlen, sind Kiefernwälder störungsanfällig gegenüber Schneebruch und Insektenkalamitäten. Reinbestände bergen zudem die Gefahr der Standortsdegradation durch die säurebildende Nadelstreu. Kiefern-Mischwälder sind besonders gut an extreme Standortverhältnisse angepasst und können insbesondere auch Trockenperioden ohne dauerhafte Schäden ertragen. In der planaren Höhenstufe befinden sich Kiefernwälder inzwischen in einer Randsituation ihrer Klimaanpassung, wodurch eine hohe Anfälligkeit gegenüber parasitären und pathogenen Organismen (z.B. Misteln, Nematoden, Insekten, Pilze) entstanden ist. Diese führt zu vorzeitigem Vitalitätsverlust von Baumindividuen und erhöhter Mortalität in den Altbeständen.

## Waldnaturschutz

Alte, lichte Kiefernwälder sind Lebensraum säuretolanter Pflanzen und lichtbedürftiger, oft hochspezialisierter Arten wie z.B. dem Auerhuhn im Schwarzwald und dem Ziegenmelker im Rheintal. Regional haben Kiefernwälder landschaftsprägende Bedeutung. Der „Wintergrün- oder Weißmoos-Kiefernwald“ (Biotoptyp 53.42) ist zusätzlich als FFH-Lebensraumtyp „Steppen-Kiefernwald“ (LRT 91U0) geschützt.

## Ziele

### Langfristiges Waldentwicklungsziel

Standorts- und herkunftsgerechter, naturnaher bis kulturbestimmter Kie-Mischwald mit hohen Anteilen an wertvollem, geastetem Stammholz im Mittelgebirge, ansonsten Produktion von Kie-Massenware. Im Herrschenden standortspflgende Baumarten beigemischt; Unterstand aus Waldschutzgründen im oberrheinischen Tiefland bedeutsam.

- Baumartenanteile:

**Kie** 60 - 90 **Ta** (sNb) 0 - 30 **Bu** (Ei, sLb) 0 - 40

Im FFH-LRT 91U0 darf der Anteil nicht lebensraumtypischer Mischbaumarten max. 30% betragen. Lebensraumtypische Baumarten sind Kie, SEi, Bu.

- Mischungsform:  
Einzel- bis gruppenweise
- Struktur:

I.d.R. zweischichtige Bestände mit Kie über Unterstand aus Schattbaumarten



## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Produktion von Kie-Starkholz mit nach Qualität gestaffelter Zielstärke: gute/beste Qualitäten (Güte A/B) BHD min. 60 cm, Massenware (Güte C) BHD min. 45 cm.
- Erhaltung bzw. Schaffung stabiler Bestandesstrukturen durch sehr frühzeitigen Auf- und Ausbau der Kronen an den stärksten, zuwachs kräftigsten und dabei qualitativ befriedigenden Kie.
- Sicherung des angestrebten Bestockungsanteils der Mischbaumarten.
- Erhaltung der autochthonen Standortsrassen der Kie, insbesondere der Höhenkiefer des Nord- und Ostschwarzwaldes und der Baar.
- Unterstützung von an lichte Strukturen gebundene Arten durch Kahlschläge in der Verjüngungsphase.

## Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Walddatenschutz“ dargestellt. Bei forstbetrieblichen Maßnahmen im FFH-Lebensraumtyp 91U0 sowie in den Lebensstätten von geschützten Arten sind die Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und die Pflegehinweise der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus dem Aktionsplan Auerhuhn, Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

## Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

### Jungbestandspflege

- In Verjüngungen mit Baumzahlen bis 2.500 Kie/ha<sub>Kie</sub> keine Stammzahlreduktion.

Bei OH 2m

- In stammzahlreicheren Verjüngungen schematische Reduktion (zur Reduktion der Pflegefläche) auf 3.000 - 4.000 Kie/ha<sub>Kie</sub>.
- Mischwuchsregulierung zur gruppenweisen Ausformung von Mischbaumarten.

Bei OH 8m

- Reduktion auf 1.000 - 1.500 Kie/ha<sub>Kie</sub> (mittlerer Abstand 2,5 - 3,0 m).

### Durchforstung

#### Jungdurchforstung

Bei OH 12m

- Auswahl und Markierung von 200 (Zielstärke: BHD min. 45 cm) bzw. Auswahl und Ästung auf 6 m von 120 (Zielstärke: BHD min. 60 cm) Kie-Z-Bäumen je ha<sub>Kie</sub>.
- Mittlere Z-Baumabstände Kie zu Kie 7-10 m und Kie zu Lb 9-10 m.
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums.
- Entnahme der Bedränger entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“ (4 - 0,5 Bedränger je Z-Baum und Durchforstungseingriff) zur Ausnutzung der frühen Zuwachskulmination der Kie; max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-7 Jahre.
- Falls erforderlich Lb-Unterbau in dienender Funktion.

## Altdurchforstung

Ab OH 22m

- Mäßige Förderung der Z-Bäume durch schwächer werdende Eingriffe im Herrschenden.
- Max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.
- In Beständen ohne vorhergehende Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung oder bei starkem Mistelbefall freie Auslesedurchforstung zugunsten der qualitativ besten bzw. vitalen Individuen.
- Erhalt von angehenden Habitatbäumen und von Totholz.

## Hauptnutzung

### Vorratspflege

Ab OH 28m

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Allmähliche Vorratsanreicherung durch Beschränkung der Entnahme auf qualitativ unbefriedigende und beschädigte Kie (ca. 30 Efm/ha je Eingriff; Kontrolle auf Spreuerfleckigkeit). Ansonsten unterbleiben Eingriffe im Herrschenden.
- Entnahme von in die Kie-Kronen einwachsenden Mischbaumarten; Erhalt des Unterstandes.

### Ernte und Verjüngung

- Fortführung AuT.
- Je nach Gesundheitszustand der Kie und dem Zustand der Bodenvegetation saum- bis blockweise Räumung vorzugsweise von O bzw. NO, ggf. mit Entnahme des Unterstandes; alternativ Schirmschlag oder Saumschirmschlag.
- Wo nötig streifenweise bzw. flächige Bodenbearbeitung zur Naturverjüngung der Kie; ggf. unterstützende Kie-Saat.
- Übernahme der Naturverjüngung von Mischbaumarten.
- Belassen geeigneter Kie für Überhalt.
- Bei fehlender Kie-Naturverjüngung oder starker Konkurrenzvegetation Anbau von max. 2.500, im Maikäfergebiet von 5.000 Kie je  $ha_{Kie}$  und Übernahme der Naturverjüngung (auch Nebenbaumarten); trupp- bis gruppenweiser Anbau der Mischbaumarten zum Erhalt im Herrschenden.
- Pflanzung

Sortiment: Kie: 1+2 (1+1, 2+0), Ta: 2+3, Lb:1+2

Verband: Kie: 2,5 – 3 x 1,5 m, max. 2.500 je  $ha_{Kie}$ ; in Maikäfergebieten 2 x 1, max. 5.000 je  $ha_{Kie}$ ; Ta: 3 x 2 m Lichtbaumart: 3 x 1 - 1,5 m (trupp- bis gruppenweise), max. 3.300 je  $ha_{Licht-BA}$  Schattbaumart, dienend, nur als Unterbau, max. 1.500 je  $ha_{Gesamt}$

# FSC-zertifizierte Betriebe

Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.
- Abweichend von FSC-Kriterium 6.3.12 gelten bei Vorkommen von gesetzlich geschützten bzw. gefährdeten Arten, die nur durch Kahlschlag erhalten werden können, die FSC-Kriterien 6.2.1 und 6.2.2, nach denen die Bewirtschaftungsmethoden im Einzelfall entsprechend der Empfehlung örtlicher Fachleute aufgrund naturschutzfachlicher Erfordernisse und nach Absprache mit der Zertifizierungsstelle anzupassen sind.
- Für eine ggf. durchzuführende Bodenbearbeitung gilt das FSC-Kriterium 6.5.6: „Bodenbearbeitungen greifen nicht in den Mineralboden ein. Die im Einzelfall erforderliche Freilegung des Mineralbodens erfolgt kleinflächig zur Unterstützung der angestrebten Verjüngung hin zu den Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft. Eine Befahrung abseits der Erschließungssysteme ist dabei unter folgenden zwingenden Voraussetzungen zulässig:
  - a) Dichte Rohhumusauflage verhindert die Verjüngung.
  - b) Für das Ausbleiben der Verjüngung ist nicht der Wildverbiss ursächlich.
  - c) Es ist sichergestellt, dass der Verjüngungserfolg nicht durch Wildverbiss gefährdet wird.
  - d) Alternative Verfahren, wie der Pferdeeinsatz, sind technisch nicht möglich oder finanziell nicht zumutbar.
  - e) Es wird möglichst wenig Waldboden befahren.
  - f) Bodenschäden werden durch bestmögliche Technik und geeigneten Zeitpunkt der Befahrung minimiert.
  - g) Die Maßnahmen werden anhand eines betrieblichen Konzepts durchgeführt und sind nach Art und Umfang dokumentiert.“

# KIEFER → ZIEL BUCHEN-MISCHWALD ODER TANNEN-MISCHWALD

## Leitbild

Starke, geradschaftige und im unteren Stammbereich astfreie Kiefern mit gut entwickelten Kronen bilden die obere Baumschicht. Buchen, sonstige Laubbäume, Tannen oder Fichten sind einzeln oder in kleinen Trupps beigemischt und unter dem lichtdurchlässigen Kronendach wachsen unterschiedlich hohe Buchen, Tannen, Hainbuchen oder Winterlinden. Dort, wo die alten Kiefern geerntet wurden, wachsen diese in das Kronendach ein und bilden einen strukturreichen Buchen- oder Tannen-Mischwald. Über die Fläche verteilt stehen noch einzelne, starke Kiefern sowie Gruppen alter Bäume und Totholz.



## Ausgangslage

### Verbreitungsschwerpunkte

Oberrheinisches Tiefland, Odenwald, Schwarzwald Nord, Neckarland kollin und submontan, Südwestdeutsches Alpenvorland Jungmoräne.

### Waldgeschichte / Waldzustand

Sekundäre Kiefernwälder mit Laubbaum-Anteilen unterschiedlicher Qualität. Die Bestände sind überwiegend aus Saat oder Pflanzung nach Standortsdegradationen (Streunutzung, Waldweide, Grundwasserabsenkung) und auf ehemaligen Kahlflächen entstanden. Häufig mit Buchen-Unterbau oder spontan aufgekommenen Begleitbaumarten im Unter- und Zwischenstand (Buche, Spätblühende Traubekirsche, Hainbuche, sonstige Laubbäume; in der montanen Höhenstufe des Nordschwarzwalds auch Tanne und Fichte).

### Standortsspektrum

Häufig auf devastierten, nährstoffarmen und sauren Standorten mit sandigem bis lehmig-sandigem Substrat und mäßig frischem oder frischem, örtlich auch wechselfeuchtem Wasserhaushalt. Daneben in niederschlagsarmen Gebieten auch auf mäßig trockenen bis mäßig frischen Kalkverwitterungslehmen, Mergeln und Tonböden, die nach früherer Beweidung noch eine gestörte Oberbodenstruktur aufweisen. Mit fortschreitender Bodenregeneration wird die Kiefer auf diesen Standorten gegenüber den unter dem Kronendach aufwachsenden Schattbaumarten wie Buche, Tanne und sonstigen Laub- und Nadelbäumen konkurrenzschwächer, auf den Karbonatböden leidet sie zudem an Kalkchlorose.

## Standortswälder / Sukzessionale Stellung

Kulturbestimmte oder bedingt naturnahe Kiefern-Pionierwälder auf Standorten von Schlusswaldgesellschaften aus Schattbaumarten. Nach Zerfall der Bestände kann die Sukzession - in Abhängigkeit von der Baumartenmischung der Ausgangsbestockung - entweder über strauchreiche Pionierlaubbaum-Zwischenstadien oder auf direktem Wege zum Schlusswald verlaufen, der von Buche, z.T. mit Hainbuche, Winterlinde, Tanne dominiert wird. Je nach Standort tritt dieser Schlusswald in unterschiedlichen Buchen-, Buchen-Eichen- oder Buchen-Tannen-Waldgesellschaften auf (Hainsimsen-, Waldmeister-, Waldgersten-, Seggen-Buchenwald); in Teilen des Neckarlandes stellen eingesprengt auf Flächen mit tonigem Substrat auch Hainbuchen-Mischwälder, im Nordschwarzwald auf staunassen Böden Beerstrauch- oder Hainsimsen-Tannenwälder die natürliche Schlusswaldgesellschaft dar.

## Ökologische Situation / Klimatische Anpassungsfähigkeit

Auf anthropogen gestörten Standorten und bei geringen Laubbaum-Anteilen ist der Stoffkreislauf zumeist noch gehemmt. Sekundärbestände auf ehemaligen Schafweiden sind reich an thermophiler und lichtbedürftiger Begleitvegetation, besitzen aber eine ausgeprägte Anfälligkeit gegenüber Schadinsekten. Die Wuchsleistung der Kiefer nutzt das natürliche Produktionspotential des Standorts nur unbefriedigend aus. Die Sukzession hin zu standortsheimischen Schattbaumarten führt in der kollinen bis montanen Höhenstufe zu besser klimaangepassten und hinsichtlich erwarteter Klimaveränderungen anpassungsfähigeren Wäldern. In der planaren Höhenstufe können bei einem weiteren Anstieg der durchschnittlichen Jahrestemperaturen auch Buchenwälder in eine Arealrandsituation geraten, in der Hainbuche und Winterlinde weniger schaddisponiert sind.

## Waldnaturschutz

Kiefernwälder bieten einer an Pionierstadien angepassten, lichtbedürftigen Artengemeinschaft Lebensräume, die bei der Entwicklung in standortsheimische Buchen- und Tannenwälder verloren gehen. Lichte Strukturen und die Lebensräume lichtliebender, oft seltener, spezialisierter Tierarten können - vor allem im Bereich der Waldränder - daher nur durch entsprechende Pflege erhalten werden. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die reliktsichen Mergelstandorte der Schwäbischen Alb, die aus naturschutzfachlichen Gründen offen zu halten sind. Kiefern-Steppenheidewälder (53.41) und Wintergrün- Kiefernwälder (53.42) sind als Waldbiotope und als FFH-LRT 91U0 „Steppen-Kiefernwälder“ geschützt. Die Pfeifengras- und Reitgras-Kiefernwälder (53.43) unterliegen dem §32-Biotopschutz. Durch den Umbau von Kiefernwäldern in standortstypische Buchen-Mischwälder können die FFH-Waldlebensraumtypen der Hainsimsen-Buchenwälder (LRT 9110), der Waldmeister-Buchenwälder (LRT 9130) und der Orchideen-Buchenwälder (LRT 9150) neu entstehen.

## Langfristiges Waldentwicklungsziel

Naturnaher Bu-Mischwald mit bedeutenden Mischungsanteilen von Nb (Kie, Dgl, Fi, Ta, Lä) und teilweise auch sLb oder naturnaher Ta-Mischwald mit wesentlichen Anteilen starker Ta und Fi, der durch die erhebliche Altersspreitung im mosaikartigen Wechsel der Altersphasen und durch den Zwischen- und Unterstand strukturreich sein kann.

- Baumartenanteile:

**Bu** 40 - 80 **sLb** 0 - 50 **Nb** 0 - 50

oder **Ta** 30 - 60 **Fi** 20 - 60 **Kie/sNb** 0 - 30 **Bu(sLb)** 10 - 50

Im FFH-LRT 91U0 darf der Anteil nicht lebensraumtypischer Mischbaumarten max. 30% betragen. Lebensraumtypische Baumarten sind Kie, (SEi), (TEi), (Els), (Meb), (FAh), (Bu).

- Mischungsform:

Einzel- bis gruppenweise

- Struktur:

In der Umbauphase durch Nutzung der Kie stufig; zwischen- und unterständige Schattbaumarten wachsen dabei allmählich ins Herrschende ein

## Waldbauliche Fortentwicklung der Ausgangsbestände

- Lenkung des Zuwachses auf vitale Kie mit nach Qualität gestaffelter Zielstärke: gute/beste Qualitäten (Güte A/B) BHD min. 60 cm, Massenware (Güte C) BHD min. 45 cm.
- Förderung vorhandener Schattbaumarten (v.a. Bu, Ta).
- Erhalt von Mischbaumarten zur Erhöhung der Baumartenvielfalt.
- Überführung in Bu- bzw. Ta-Mischwald durch Ausnutzung der natürlichen Entwicklungsdynamik der Bestände.

## Arten- und Biotopschutz und Natura 2000

Die naturschutzfachlichen Vorgaben zur Sicherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes sind in Kapitel B, Abschnitt 3 „Waldnaturschutz“ dargestellt. Maßnahmen im FFH-Lebensraumtyp 91U0 in geschützten Biotopen und in den Lebensstätten von geschützten Arten richten sich nach den Maßnahmenempfehlungen des Natura 2000 Managementplans und den Pflegehinweisen der Waldbiotopkartierung (Abschnitt 4.1 des WBK-Ordners „Allg. Informationen“) zu beachten. Es gelten die Vorschriften für besonders/streng geschützte Arten. Die Maßnahmen aus dem Aktionsplan Auerhuhn, Artenhilfskonzepten und dem Artenschutzprogramm sind umzusetzen.

# Behandlungstypen / Waldbauliche Maßnahmen

## Jungbestandspflege

- In Verjüngungen mit Baumzahlen bis 2.500 Kie/ha<sub>Kie</sub> keine Stammzahlreduktion.

Bei OH 2m

- In stammzahlreicheren Verjüngungen Reduktion auf 3.000 - 4.000 Kie/ha<sub>Kie</sub>.
- Mischwuchsregulierung zur gruppenweisen Ausformung von Mischbaumarten.

Bei OH 8m

- Reduktion auf 1.000 - 1.500 Kie/ha<sub>Kie</sub> (mittlerer Abstand 2,5 - 3,0 m).

## Durchforstung

### Jungdurchforstung

Bei OH 12m

- Auswahl und Markierung von 200 (Zielstärke: BHD min. 45 cm) bzw. Auswahl und Ästung auf 6 m von 120 (Zielstärke: BHD min. 60 cm) Kie-Z-Bäumen je ha<sub>Kie</sub>.
- Auswahl und Markierung von Mischbaumarten, insbesondere von Bu und Ta, als Z-Baum

zur möglichen Übernahme in die zukünftige Bestockung.

- Mittlere Z-Baumabstände Kie zu Kie 7-10 m und Kie zu Lb 9-10 m.
- Beginn der Z-Baum-orientierten Hochdurchforstung zur konsequenten Förderung des Stärkenwachstums.
- Entnahme der Bedränger entsprechend der „Durchforstungshilfe 2010“ (4 – 0,5 Bedränger je Z-Baum und Durchforstungseingriff) zur Ausnutzung der frühen Zuwachskulmination der Kie; max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-7 Jahre.
- Ausformung eines differenzierten und vitalen Ta- bzw. Bu-Unter- und Zwischenstands.

### **Altdurchforstung**

Ab OH 22m

- Mäßige Förderung der Z-Bäume durch schwächer werdende Eingriffe im Herrschenden.
- Max. Eingriffsstärke 60 Efm/ha und Durchforstungseingriff; Durchforstungsintervall 5-10 Jahre.
- In Beständen ohne vorhergehende Z-Baum-orientierte Hochdurchforstung oder bei starkem Mistelbefall freie Auslesedurchforstung zugunsten der qualitativ besten bzw. vitalen Individuen.
- Förderung der aus dem Zwischen- und Unterstand ins Herrschende einwachsenden Bäume.
- Erhalt von angehenden Habitatbäumen sowie von Totholz.

### **Hauptnutzung**

#### **Vorratspflege, Ernte und Verjüngung**

Ab OH 26m (bei geringen Bonitäten auch niedriger)

- AuT: Auswahl und Belassen von Habitatbaumgruppen bis zum natürlichen Zerfall (Totholz).
- Überführung durch allmähliche einzelstamm- bis gruppenweise Nutzung der Kie über den Schattbaumarten.
- Schlagpflege.
- Der Überführungszeitraum richtet sich nach dem Gesundheitszustand und der Wertentwicklung der Kie.
- Belassen geeigneter Kie für Überhalt.
- Aufbau von Verjüngungsvorräten.
- Auf qualitativ unbefriedigenden Partien oder bei fehlendem übernahmefähigem Zwischenstand Naturverjüngung von Lichtbaumarten durch kleinflächige Räumung oder auf Fehlstellen Anbau gewünschter Mischbaumarten. Bei standörtlicher Eignung auch Umbau in Dgl-Mischwald möglich.

## **FSC-zertifizierte Betriebe**

Konkrete FSC-Ausführungen sind in Kapitel B, Abschnitt 7 „Zertifizierung“ dargestellt.

- Als Obergrenze von Nutzungsflächen ist das FSC-Kriterium 6.3.12 in Verbindung mit der Kahlschlag-Definition zu beachten.
- Für einen möglichen Umbau in Dgl-Mischwald gilt das FSC-Kriterium 6.9.1 ff.

# ANHANG 1: KONZEPT „NATURNÄHE DER WALD- ENTWICKLUNGSTYPEN“

Jeder Waldentwicklungstyp (WET) wird im Zuge der Forsteinrichtung auf der Ebene der standortkundlichen regionalen Einheit (Einzelwuchsbezirk, Wuchsbezirksgruppe oder Teilbezirk) bezüglich seiner Baumartenzusammensetzung einer Naturnähe-Stufe zugeordnet. Bezugsfläche ist die Flächensumme der Standortseinheiten, auf denen die Bestände des Waldentwicklungstyps stocken; Bewertungsbasis ist ein Referenzwald, der aus dem flächengewogenen Querschnitt der Standortswälder dieser Standortseinheiten hergeleitet wird. Für den eingerichteten Forstbetrieb werden die anteiligen Bewertungen aus den regionalen Einheiten summarisch zusammengefasst (Tab. 1).

Bewertungsebene	Bezugsfläche	Maßstab Naturnähe (Referenzwald)
Bestand	Flächensumme der Standortseinheit(en, StE) im Bestand	Standortswald (StW)
WET in der standortkundlichen regionalen Einheit (Wuchsgebiet, Wuchsbezirk)	Flächensumme der StE der WET-Bestände in der regionalen Einheit	Querschnitt Standortswälder des WET in der regionalen Einheit
WET im Betrieb	Flächensumme der StE der WET-Bestände im Betrieb	Querschnitt Standortswälder des WET im Betrieb

**Tab. 1: Bezugsgrößen der Bewertung der Naturnähe der WET in der Forsteinrichtung**

Die Bewertung der Naturnähe der Waldentwicklungstypen wird in 5 Stufen durchgeführt: sehr naturnah, naturnah, bedingt naturnah, kulturbetont, kulturbestimmt (s. Tab. 2). Die 5-stufige Bewertung ermöglicht eine differenzierte Darstellung der Entwicklung von Naturnähe in den Waldentwicklungstypen.

Für die Definition des Referenzwaldes als Voraussetzung der rechnerischen Zuordnung eines Waldentwicklungstyps zu einer Naturnähe-Stufe werden herangezogen:

- Standortsbilanz der Bestände im Waldentwicklungstyp (nach Standortseinheiten der Standortskartierung in Verbindung mit flächenbezogenen Bestandesdaten aus der Forsteinrichtung),
- Standortswälder der regionalen Standortseinheiten (aus der Standortdatenbank der Abt. Waldnaturschutz der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg). Baumarten, die nacheiszeitlich in Mitteleuropa nicht ursprünglich vorkommen, werden für die Naturnähe-Bewertung grundsätzlich nicht als Bestandteil der Standortswälder betrachtet.

Aus der Zusammensetzung und Flächenbedeutung der Standortswälder wird dann die Artenzusammensetzung (Hauptbaumarten und sonstige Baumarten) des Referenzwaldes als Grundlage für die Naturnähe-Bewertung hergeleitet. Für die Einstufung von Waldentwicklungstypen in die Stufe „sehr naturnah“ ist ggf. von der Forsteinrichtung eine grobe Abschätzung der natürlichen Flächenanteile der Hauptbaumarten des Referenzwaldes zu ergänzen.



<b>Naturnähe-Stufe</b>	<b>Kriterium Bestockungsanteil der Baumarten (BA) des Referenzwaldes (RefW)</b>	<b>Kriterium Bodenvegetation</b>
sehr naturnah	Alle Haupt-BA des RefW sind vertreten (Mindestwert: ¼ ihres zu vermutenden natürlichen Anteils) Bestockungsanteil dieser Haupt-BA ≥ 50% Anteil der BA des RefW insgesamt ≥ 90%	weitgehend natürliches Arteninventar
naturnah	Bestockungsanteil der Haupt-BA des RefW ≥ 30% Anteil der BA des RefW insgesamt ≥ 75%	weitgehend natürliches Arteninventar
bedingt naturnah	Anteil der BA des RefW insgesamt ≥ 50%	geringe, reversible Veränderungen im Arteninventar
kulturbetont	Anteil der BA des RefW insgesamt ≥ 25%	deutliche Veränderungen im Arteninventar
kulturbestimmt	Alle sonstigen WET	deutliche Veränderungen im Arteninventar, teilweise neue Artenkombinationen

**Tab. 2: Naturnähe-Stufen der WET**

Das oben bezeichnete Schema der Naturnähe-Einstufung ist speziell auf die Ebene der Waldentwicklungstypen zugeschnitten worden. Damit kann jedoch noch keine Aussage über die Naturnähe von Einzelbeständen im Waldentwicklungstyp getroffen werden! Für diese Zwecke ist der Waldentwicklungstyp – durch seinen breiten Standortsrahmen und die Zuordnung von Beständen der flächenmäßig unbedeutenden sonstigen Waldentwicklungstypen zu den wichtigen Waldentwicklungstypen – zu weit gefasst.

Eine einzelbestandesweise, flächenscharfe Naturnähe-Einstufung setzt die Zuordnung der Bestandesdaten zu der jeweils kartierten Standortseinheit und dem damit verbundenen Standortswald voraus. Mit Hilfe von FOGIS-Daten und digitalen Standortskarten ist diese Zuordnung bei entsprechender Datengrundlage ohne zusätzliche Erhebungen möglich.

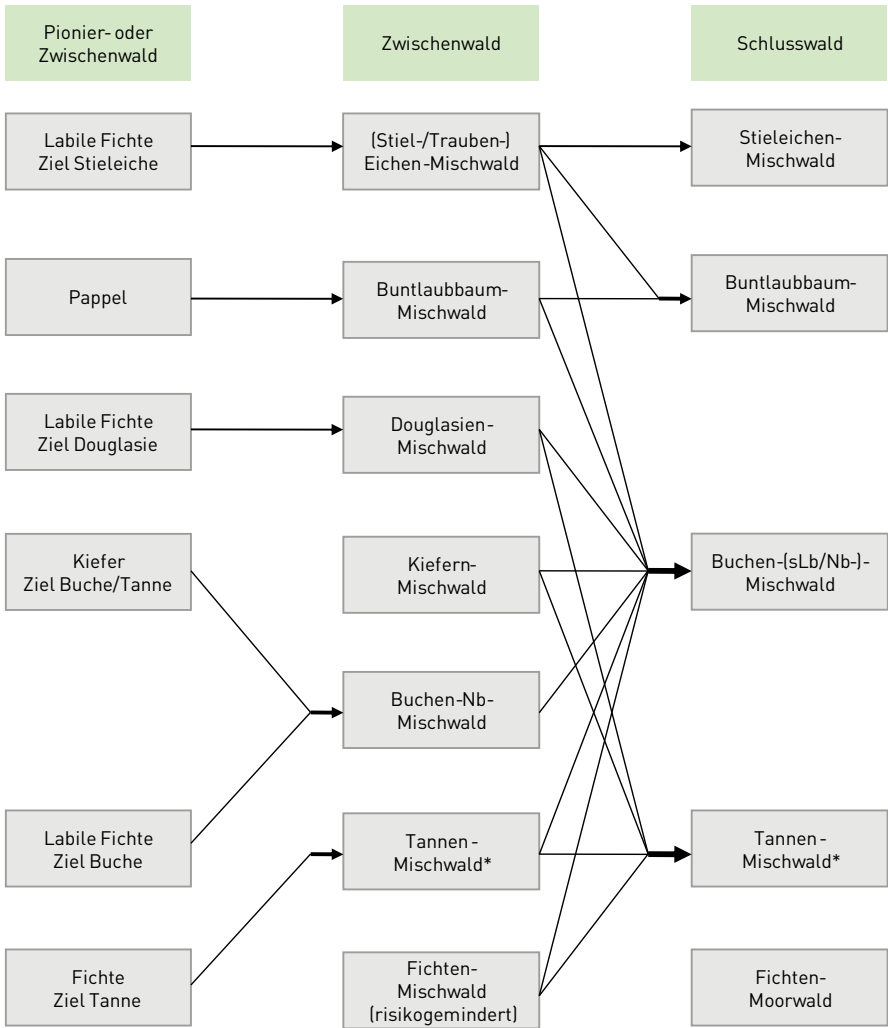
# ANHANG 2: SUKZESSIONALE STELLUNG DER WALDENTWICKLUNGSTYPEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG

Nachfolgende Abb. 2 gibt mögliche Pfade der natürlichen Sukzession wieder, die sich standortsbedingt aus der aktuellen Bestockungssituation eröffnen, wenn der Mensch nicht mehr lenkend eingreift. Als Orientierungshilfe für die waldbauliche Planung zeigt die Grafik, welche Waldentwicklungsziele bei gegebener Ausgangsbestockung mittel- bis langfristig mit vergleichsweise geringem Steuerungsaufwand erreichbar sind.

Der Waldbau wird sich nicht immer an den sukzessionalen Linien orientieren. In Abhängigkeit von der betrieblichen Zielsetzung wird es erforderlich sein, sukzessionale Prozesse zu modifizieren, zu verlangsamen oder aufzuhalten.

Auf der rechten Seite der Darstellung stehen als die bedeutsamsten Schlusswaldtypen der Buchen-(sLb/Nb)-Mischwald und der Tannen-Mischwald, die zusammen auf der weitaus überwiegenden Waldfläche in Baden-Württemberg die potentielle natürliche Baumartenzusammensetzung dominieren. Demgegenüber deutlich geringere Verbreitung als Schlusswaldtypen haben der Stieleichen-(Hainbuchen)-Mischwald, der die natürliche Bestockung auf stark wechselfeuchten, vernässenden oder grundwassernahen Standorten der planaren bis submontanen Höhenstufe sowie teilweise auch in den Fluss- und Stromauen bildet, und der Buntlaubbaum-Mischwald, der flächenhafte Bedeutung vor allem in der standörtlich veränderten Stromaue des Rheins hat. Buchen-Nadelbaum-, Tannen-, Stieleichen- und Buntlaubbaum-Mischwald können auch als Sukzessionsstadien in Entwicklung zum Buchen-Mischwald auftreten, weshalb sie in der Abbildung zusätzlich noch als Zwischenwaldtypen aufgeführt sind.

Weitere in Baden-Württemberg vorkommende Schlusswaldtypen besetzen mehr oder weniger extreme Standorte, z.B. Moorbüschel-, Bruch-, Sumpf- und Bachauewälder, Steppenheidenwälder, Schlucht- und Blockhangwälder. Sie haben hohe Bedeutung für den Naturschutz und unterliegen dem Schutz des § 32a LNatSchG bzw. § 30a LWaldG. Von diesen Schlusswaldtypen ist nur der „Fichten-Moorwald“ als gesonderter Waldentwicklungstyp beschrieben worden. Aufgrund ihrer landesweit nur geringen flächenmäßigen Ausdehnung werden die übrigen vorgenannten Schlusswaldtypen nicht als eigene WET ausgewiesen, sie gehen mit ihrer Fläche in anderen WET auf und erscheinen daher auch nicht in Abb. 2.



\*) z.T. mit bedeutenden Fichten-Anteilen

**Abb. 2: Waldentwicklungstypen in Baden-Württemberg: Sukzessionale Stellung und mögliche Wege der spontanen, un gelenkten Sukzession zu Schlusswaldtypen**

# ANHANG 3: ÜBERSICHT DER WALDBAUVERFAHREN

## in der Hauptnutzung für die wichtigsten Waldentwicklungstypen

	Vorratspflege	Ernte und Verjüngung
<b>Bu-Lb</b>	Einzel- bis truppweise Entnahme qualitativ geringwertiger Bäume	<b>Dauerwald bzw. Überführung in Dauerwald;</b> Alternativ: Zielstärkennutzung, Übergang zu Femelhieben, evtl. Ergänzung der Verjüngung durch Anbau
<b>Bu-Nb</b>	Einzel- bis truppweise Entnahme qualitativ geringwertiger Bäume	<b>Dauerwald bzw. Überführung in Dauerwald;</b> Alternativ: Zielstärkennutzung, Übergang zu Femelhieben, ergänzender Anbau von Nb in Gruppen
<b>SEi</b>	Entnahme einzelner qualitativ geringwertiger Bäume, Auszug in Ei-Kronen einwachsender Schattbaumarten, Pflege des Unter- und Zwischenstands	Schirmschlag, Saumschirmschlag > 0,5 ha, Belassen noch nicht hiebsreifer Ei mit guter Schaft- und Kronenqualität zum Ausreifen, Alternativ: Löcherhiebe oder blockweise Räumung und anschließende Pflanzung
<b>TEi</b>	Entnahme einzelner qualitativ geringwertiger Bäume, Auszug in Ei-Kronen einwachsender Schattbaumarten, Pflege des Unter- und Zwischenstands	Schirmschlag, Saumschirmschlag > 0,5 ha, Belassen noch nicht hiebsreifer Ei mit guter Schaft- und Kronenqualität zum Ausreifen, Femelschlag, falls geringere TEi-Anteile angestrebt, Alternativ: Löcherhiebe oder blockweise Räumung und anschließende Pflanzung
<b>BLb</b>	Entnahme einzelner qualitativ geringwertiger Bäume, Auszug von in die Kronen einwachsenden Schattbaumarten, Pflege des Unter- und Zwischenstands	Zieldurchmesserernte mit Übergang zum Femelschlag bzw. block- oder abschnittsweise Räumung
<b>Pa</b>	i.d.R. keine Eingriffe	Zielstärkennutzung der Pa, Übernahme umgeformter Lb-Horste
<b>Fi</b>	Entnahme qualitativ unbefriedigender und beschädigter Fi (ca. 50% des IGz)	Femelschlag; auf risikoärmeren, stabilen Standorten Überführung in Dauerwald, ggf. Vorbau von Bu und Ta
<b>Ta</b>	Stammzahlschonende Eingriffe, Pflege des Unter- und Zwischenstands	<b>Dauerwald (Plenterwald);</b> Zielstärkennutzung zur <b>Überführung in Dauerwald,</b> evtl. Ergänzung der Verjüngung durch Anbau
<b>Dgl</b>	Entnahme von ca. 50% des IGz	Femelschlag
<b>Kie</b>	Entnahme qualitativ unbefriedigender und beschädigter Kie	Saum- bis blockweise Räumung; Alternativ: Schirm- oder Saumschirmschlag

Tab. 3: Waldbauverfahren in der Hauptnutzung der wichtigsten WET

# ANHANG 4:

## GLOSSAR

### **Ästung**

Mechanische Entfernung von Grün- und/oder Trockenästen zur Verbesserung der Holzqualitätsentwicklung bei Baumarten, bei denen der natürliche Astreinigungsprozess überhaupt nicht oder nur sehr langsam abläuft (z.B. Dgl, Lä, Fi, Kie, Ta, Kir, Pa, SNU).

### **Altdurchforstung**

Behandlungstyp beginnend nach der Jungdurchforstung bis zur Vorratspflege; Bestände mit einer Oberhöhe ab i.d.R. 25m (bzw. > 60% max. Endhöhe) und einem BHD des durchschnittlichen Entnahmestamms > 25cm.

### **Alt- und Totholzkonzept**

Vorsorgendes Konzept des Landesbetriebs ForstBW zum Aufbau eines funktionalen Netzes an Alt- und Totholzstrukturen im bewirtschafteten Wald vom Februar 2010.

### **Anthropogener Waldtyp**

Vom Menschen nach Artenzusammensetzung und Struktur neu geschaffener Waldtyp, dessen Weiterbestand von fortwährender menschlicher Einflussnahme abhängig ist.

### **Arten- und Biotophilfskonzepte**

Konzepte der Naturschutz- und Forstverwaltung zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes von FFH-Arten und -Lebensraumtypen sowie Arten der Vogelschutzrichtlinie innerhalb ihres Verbreitungsgebietes.

### **Artenschutzprogramm**

Konzept der Naturschutzverwaltung; stabilisiert und fördert Populationen von vom Aussterben bedrohten oder hochgradig gefährdeten Tier- und Pflanzenarten durch intensive Betreuung, Absprachen mit Bewirtschaftern und Abschluss von Verträgen.

### **Baumartenanteile**

Rahmenwerte für den Flächenanteil einer Baumart im Waldentwicklungstyp über alle Entwicklungsphasen. Bezug ist Abschluss der Durchforstungsphase; steuerbar über die Z-Baumauswahl.

### **Baumgeneration**

Mittlerer Zeitraum von der Keimung bis zum Erreichen der physiologischen Altersgrenze bzw. bis zur planmäßigen Nutzung nach Erreichen des Zieldurchmessers. Nach Baumart und Standort unterschiedlich.

### **Bedränger**

Bäume, die einen Z-Baum in seiner Kronenentwicklung beeinträchtigen. I.d.R. ist dies nur bei Bäumen der Fall, deren Durchmesser oder Höhe mindestens 70% des Z-Baum-Durchmessers bzw. der Z-Baum-Höhe beträgt. In Ausnahmefällen können auch schwächere Bäume, wie z.B. Peitscher, Bedränger eines Z-Baums sein.

### **Behandlungstyp**

Zusammenfassung von Beständen innerhalb eines Waldentwicklungstyps, die der gleichen waldbaulichen Behandlung unterworfen sind. Behandlungstypen werden durch spezifische Maßnahmen (z.B. Jungbestandspflege, Jungdurchforstung, Altdurchforstung, Vorratspflege, Ernte und Verjüngung) gekennzeichnet.

## **Dauerwald**

Dauerwald ist eine Form des Wirtschaftswaldes, bei der ohne festgelegte Produktionszeiträume die Holznutzung auf Dauer einzelbaum-, gruppen- oder kleinflächenweise erfolgt. Die Bewirtschaftung ist an der Stetigkeit der Waldentwicklung ausgerichtet. Auf Kahlflächen und Räumungshiebe wird verzichtet. Die Entwicklung strukturierter Mischwälder und eines Gleichgewichtsvorrates stehen im Vordergrund. Entsprechend ihrer Lichtökologie werden Schatt- und Lichtbaumarten beteiligt. Eine Sonderform des Dauerwaldes ist der Plenterwald.

## **Durchforstung**

Zusammenfassung der Behandlungstypen „Jungdurchforstung“ und „Altdurchforstung“. Mittels selektiver Baumentnahmen (Bedränger) erfolgt eine gezielte Konzentration des Zuwachses auf vitale und qualitativ gute Bäume (Z-Bäume).

## **Ernte und Verjüngung**

Behandlungstyp innerhalb der Hauptnutzung, in dem die Ernte der i.d.R. qualitätsgestaffelten Zielsortimente und die Waldverjüngung im Vordergrund stehen.

## **Femelhieb**

Kleinflächige Nutzung über vorhandener Verjüngung.

## **Füllbestand**

Alle Bäume in einem Bestand, die nicht Z-Bäume sind.

## **Gefügeziffer**

In Dauerwäldern kann die Holzvorratsverteilung durch die Gefügeziffer veranschaulicht werden. Die Gefügeziffer beurteilt die angeschätzte Gefügeklassenverteilung eines Bestandes im Vergleich zu einer angestrebten Gefügeklassenverteilung. Die dreistellige Gefügeziffer gibt für Schwach-, Mittel- und Starkholz in dieser Reihenfolge an, ob die jeweilige Gefügekategorie gering (1), normal (2) oder zu hoch (3) mit Holzmasse ausgestattet ist. (FED 2000 Randziffer 81).

## **Generationswechsel**

Phase der Bestandesentwicklung, in der anstelle der Bäume des Ausgangsbestandes der Jungwuchs den Aufbau der Bestandesoberfläche übernimmt.

## **Gleichgewichtsvorrat**

Synonym optimaler Vorrat; Vorrat im Dauerwald, bei dem ständig ausreichender Nachwuchs vorhanden ist, um den Einwuchs in die nächst höhere Durchmesserstufe und den Auswuchs aus der Durchmesserstufe zu gewährleisten und die waldbaulich bedingten Entnahmen zu kompensieren. Seine Höhe ist abhängig von den Baumarten, ihrer Wachstumsleistung und den angestrebten Zieldurchmessern.

## **Günstiger Erhaltungszustand**

Günstig ist der Erhaltungszustand, wenn die Flächen der Lebensraumtypen bzw. die Populationen der Arten langfristig stabil bleiben oder sich ausdehnen und gleichzeitig keine Verschlechterungen bezüglich der qualitativen Ausstattung eintreten.

## **Habitatbaum (= Biotopbaum)**

Bäume mit besonderen Habitatstrukturen (z.B. mit Höhlen, Horsten, Blitzschäden, Bruchschäden, stärkerem Totholz, Pilzkonsolen, Faulstellen, BHD > 100cm, sehr hohem Alter, starken Wucherungen, starkem Epiphytenbesatz, krummen Stammformen, stärkeren Rindenabplatzungen, Vorkommen geschützter Arten) und stehendes Totholz > 40cm.

## **Hauptnutzung**

Zusammenfassung der Behandlungstypen „Vorratspflege“ und „Ernte und Verjüngung“. Die Hauptnutzung beginnt nach Abschluss des Haupthöhenwachstums und endet mit dem Generationswechsel.

## **Jungbestandspflege**

Behandlungstyp von der gesicherten Kultur bis zum Beginn der Durchforstung, in dem die Verbesserung der Qualität, der Mischungsverhältnisse und der Standraumsituation im Vordergrund steht. Über natürliche Selektionsprozesse oder mit Hilfe gezielter Pflegeeingriffe müssen sich Bestandesmitglieder gegenüber intra- und interspezifischer Konkurrenz qualifizieren (Qualifizierung).

## **Jungdurchforstung**

Behandlungstyp nach Abschluss der Qualifizierung; Beginn der Z-Baumauswahl und Förderung der Z-Bäume mit dem Ziel, den Durchmesserzuwachs konsequent auf die Z-Bäume zu lenken (Dimensionierung).

## **Jungwuchsphase**

Waldentwicklungsphase bis zum Eintritt des Kronenschlusses; Behandlungstyp im Dauerwald (Gefügeziffer 311).

## **Labilität**

siehe Stabilität.

## **Langfristiges Waldentwicklungsziel**

Aufbau von Beständen eines Waldentwicklungstyps nach Baumartenzusammensetzung, Mischungsform und vertikaler Struktur, die die aus dem Waldentwicklungstyp sich ergebenden Nutzfunktionen und ökologischen Funktionen erfüllen. Meist nur über mindestens einen Generationswechsel zu erreichen.

## **Lebensraumtypische Baumarten**

Die natürlich vorkommenden Baumarten eines FFH-Waldlebensraumtyps inkl. der Baumarten seiner Sukzessionsstadien. Davon ausgeschlossen sind anthropogen bedingt vorkommende, zumeist über Saat oder Pflanzung etablierte (Gast-) Baumarten.

## **Lebensstätten**

Lebensstätten umfassen die Vorkommensbereiche einer FFH- oder Vogelschutzgebiets-Art, die sicher oder mit hoher Wahrscheinlichkeit in einem Natura 2000-Gebiet genutzt werden. Die Lebensstätten werden im Rahmen der Natura 2000-Managementplanerstellung räumlich abgegrenzt und in InFoGis übernommen.

## **Leitbild**

Allgemein formulierte, verbale Beschreibung der im langfristigen Waldentwicklungsziel präzisierten Idealvorstellung eines Bestandes im Waldentwicklungstyp.

## **Lichtwaldarten**

Lichtbaumarten, wie beispielsweise Eiche und Kiefer, sowie die damit assoziierten lichtbedürftigen Tier- und Pflanzenarten.

## **Lichtwuchsdurchforstung**

Systematische Herausarbeitung von ca. 60-80 Z-Bäumen durch starke, die Kronen kräftig umlichtende Eingriffe, insbesondere bei der Buche. Die Z-Bäume werden bei Erreichen einer astfreien Schaftlänge von 8-10 m nach den Gesichtspunkten Vitalität und Qualität in einem Abstand von ca. 12 m ausgewählt und dauerhaft markiert.

## **Natura 2000-Managementplan**

Fachplan der Naturschutzverwaltung für Natura 2000-Gebiete. Er umfasst die Abgrenzung, Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter, die Festlegung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele sowie die Maßnahmenplanung. Die Managementpläne sind für den Staatswald verbindlich.

## **Natürliche Waldgesellschaft, Potentielle**

Von menschlicher Kultur unabhängige, allein durch den Standort und die regionale Vegetationsgeschichte bestimmte, von Waldbäumen dominierte Pflanzengemeinschaft. Sie stellt unter den gegebenen Standortbedingungen das mögliche Schlusswaldstadium einer vom Menschen un gelenkten Waldentwicklung dar.

## **Naturnähe der Baumartenzusammensetzung**

Grad der Nähe der Bestockung zur Potentiellen Natürlichen Waldgesellschaft, vgl. Anhang 1. Beurteilungskriterien sind die Anteile der Baumarten des Standortswaldes; davon ausgenommen sind nachezeitlich ursprünglich nicht in Mitteleuropa vorkommende Baumarten, wie z.B. Douglasie, Roteiche, Robinie.

## **Mischungsform**

Horizontales Strukturelement zur Charakterisierung von Mischbeständen. Die Einteilung erfolgt in: einzelbaumweise, truppweise ( $\varnothing < 15\text{m}$ ), gruppenweise ( $\varnothing 15 - 30\text{m}$ ), horstweise ( $\varnothing 30 - 60\text{m}$ ), kleinbestandsweise ( $\varnothing > 60\text{m}$  bzw.  $> 0,5\text{ha}$ ).

## **Ökologische Situation**

Charakterisierung eines Waldentwicklungstyps im Hinblick auf die Stabilität sowie auf den Stoff- und Energiehaushalt des Waldökosystems, insbesondere bezüglich der Erhaltung oder Verbesserung des physikalischen und chemischen Bodenzustandes. Hinweis auf den Einfluss der Bestockung auf die standortstypischen Elemente der Flora und Fauna.

## **Ökologisches Optimum einer Baumart**

Standörtlicher Bereich, in dem die Baumart ihre größte Konkurrenzkraft gegenüber anderen Pflanzen entfaltet.

## **Pionierwald**

Wald aus Lichtbaumarten, die in initialen Phasen der Waldentwicklung auf natürlich oder künstlich entstandenen Lichtungsflächen konkurrenzfähig sind, in einer kleinflächigen Waldverjüngung oder im Zuge weiterer Sukzession auf natürlichem Weg aber von schattoleranteren Baumarten verdrängt werden.

## **Plenterphase**

Die Plenterphase ist charakterisiert durch eine im Gleichgewicht befindliche Vorratsstruktur (Gefügeziffer 222). Sie tritt in Naturwäldern nur selten und vorübergehend auf. Ihre dauerhafte Erhaltung im Plenterwald bedarf kontinuierlicher zielgerichteter Eingriffe.

## **Plenterwald**

Eine Sonderform des Dauerwaldes mit besonders ausgeprägter Einzelbaumstruktur und einzelbaumweiser Nutzung. Er ist überwiegend an die Beteiligung der Baumart Tanne gebunden.

## **Qualität**

Nach der Vitalität das wichtigste Kriterium bei der Auswahl von Z-Bäumen. Die Einschätzung orientiert sich an der Bewertung bei der Holzverwendung und wird anhand von Stamm-Merkmalen beurteilt.



**Referenzwald**

Basis für die Bewertung der Naturnähe, abgeleitet aus dem flächengewogenen Querschnitt der Standortwälder auf den Standorteinheiten eines Waldentwicklungstyps.

**Schlagpflege**

Beseitigung von Fäll- und Rückeschäden am Nachwuchs (Verjüngungsvorrat, Unter- und Zwischenstand) im Anschluss an die jeweilige Hiebsmaßnahme.

**Schlusswald**

Wald, der sich im Grundsatz in internen, zyklisch wiederkehrenden Verjüngungsphasen regeneriert, ohne dass es zu einem gerichteten Baumartenwechsel kommt. Die Baumartenzusammensetzung des Schlusswaldes steht in Abhängigkeit vom Standort und den Verbreitungsgebieten der Baumarten als Resultat der Vegetationsgeschichte.

**Stabilität**

Relativ konstanter Gleichgewichtszustand, in dem die Waldökosysteme eine hohe Elastizität und Widerstandskraft gegenüber Störeinflüssen besitzen. Artenzusammensetzung und Strukturelemente fluktuieren räumlich und zeitlich in nur begrenztem Maß und die Bilanz der Stoffumsätze ist ausgeglichen. Gegensatz: Labilität.

**Stabilität (eines Baumes)**

Widerstandsfähigkeit gegenüber biotischen und abiotischen Stressfaktoren.

**Standortsgerechte Bestockung**

Bestände aus Baumarten, die unter den gegebenen Standortbedingungen hohe physiologische Leistungsfähigkeit und Konkurrenzstärke aufweisen, die den physikalischen und chemischen Standortzustand erhalten oder verbessern und die vergleichsweise hohe Stabilität des Waldökosystems gewährleisten. Gegensatz: Standortswidrige Bestockung.

**Standortsheimische Baumarten**

Alle Baumarten, die auf einem Standort als Bestandteil einer Potentiellen Natürlichen - d.h. dauerhaft von menschlicher Kulturtätigkeit unabhängigen - Waldgesellschaft auftreten können. Dazu gehören sowohl die lokalen Schlusswaldbaumarten als auch die im Naturraum vorkommenden Baumarten der Pionier- und Zwischenwaldphasen von natürlichen Waldentwicklungszyklen bei Störungen (Standortswald). Davon ausgenommen gelten nacheiszeitlich ursprünglich nicht in Mitteleuropa vorkommende Baumarten, wie z.B. Douglasie, Roteiche, Robinie auch dort nicht als standortsheimisch, wo sie Bestandteil der Potentiellen Natürlichen Waldgesellschaft geworden sind.

**Standortsspektrum**

Beschreibung des standörtlichen Bereichs, in dem der Waldentwicklungstyp hauptsächlich auftritt. Waldentwicklungstypen mit in der Bestockung ähnlicher Ausgangslage werden voneinander abgegrenzt, falls ihre Entwicklungsziele aufgrund unterschiedlicher standörtlicher Verhältnisse abweichen.

## **Standortswald**

Lokale natürliche Baumartenzusammensetzung (Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten) im Bereich einer Standorteinheit der forstlichen Standortskartierung. Der Standortswald wird im Anhalt an die heutige Potentielle Natürliche Vegetation hergeleitet. **Hauptbaumarten** sind die vorherrschenden Baumarten der Potentiellen Natürlichen Waldgesellschaft. Im naturnahen Schlusswald sind sie obligate Bestandteile der Bestockung. **Nebenbaumarten** schalten sich räumlich und zeitlich begrenzt in die Pionier-, Zwischen- und Schlusswaldphasen der Waldentwicklung ein. Ihr Vorkommen ist nicht zwingend für eine naturnahe Ausbildung der Waldgesellschaft erforderlich. Die **Pionierbaumarten** sind nur aus Lichtphasen der Waldökosysteme heraus konkurrenzfähig und werden im Laufe der natürlichen Waldentwicklung zum Schlusswald verdrängt.

## **Störungen im Waldentwicklungstyp**

Schadereignisse, die Maßnahmen erforderlich machen, die über die im Waldentwicklungstyp standardmäßig vorgesehenen hinausgehen bzw. von diesen abweichen.

## **Struktur**

Vertikale Gliederung von Beständen durch Baum- und/oder Strauchindividuen von deutlich unterschiedlicher Höhe. Sie ist Folge des baumartenspezifischen Höhenwachstums, von Ungleichaltrigkeit der Individuen oder von langsamerer Höhenentwicklung durch geringeren Lichtgenuss unter dem Schirm herrschender Bäume.

## **Sukzessionale Stellung**

Beschreibung der Position der Bestände des Waldentwicklungstyps in der Entwicklung zum Schlusswald (Pionier-, Zwischen- und Schlusswaldstadien), vgl. Anhang 2. Unter der Voraussetzung unterlassener menschlicher Einflussnahme werden die zu erwartenden Stadien der Sukzession kurz beschrieben. Wenn die ungelenkte Sukzession Zielvorgaben zuwiderläuft, lässt sich hieraus waldbaulicher Steuerungsbedarf ableiten.

## **Verbreitungsschwerpunkt**

Großlandschaften Baden-Württembergs - ausgewiesen auf der Basis der regionalen Einheiten der forstlichen Standortskartierung - mit hoher Flächenbedeutung des jeweiligen Waldentwicklungstyps.

## **Verjüngungsphase**

Waldentwicklungsphase, in der die Ernte hiebsreifer Bäume und die Förderung des Nachwuchses im Vordergrund stehen; Behandlungstyp im Dauerwald (Gefügeziffer 113).

## **Vitalität**

Wichtigstes Kriterium bei der Auswahl von Z-Bäumen; zu beurteilen v.a. anhand von Kronenmerkmalen (Länge, Breite, Benadelung/Belaubung, Verfärbung) und h/d-Wert.

## **Vorratspflege**

Behandlungstyp innerhalb der Hauptnutzung, in dem nach Abschluss des Haupthöhenwachstums die Entnahme beschädigter und qualitativ schlechter Stämme, die Strukturförderung, die Vorbereitung der Verjüngung und/oder die Entnahme erntereifer Mischbaumarten im Vordergrund stehen.

## **Wachstumsphase**

Waldentwicklungsphase, in der Auslese, Dimensionierung und Pflege im Vordergrund stehen; Behandlungstyp im Dauerwald (Gefügeziffer 131).

## **Waldentwicklungsphasen**

Gliederung in Verjüngungs-, Jungwuchs-, Wachstums-, Reife-, Alters- und Zerfallsphase. Die Zerfallsphase tritt in Wirtschaftswäldern nur bei Nutzungsverzicht auf.

### **Waldentwicklungstyp**

Zu Waldentwicklungstypen werden Bestände mit vergleichbarem Ausgangszustand und vergleichbarer Zielsetzung zusammengefasst. Sie beschreiben die zweckmäßigsten waldbaulichen Verfahren zur Erreichung dieser Zielsetzung unter Beachtung der Funktionsvielfalt des Waldes.

### **Waldlebensraumtypen**

Die Waldgesellschaften, wie sie im Anhang 1 der FFH-Richtlinie aufgelistet und im Managementplanhandbuch der Naturschutzverwaltung sowie dem Waldbiotopkartierhandbuch der FVA beschrieben werden. In Baden-Württemberg kommen 13 Waldlebensraumtypen vor.

### **Z-Baum**

Zukunftsbaum; die Auswahl erfolgt i.d.R. einmalig zu Beginn der Jungdurchforstung bzw. zum Zeitpunkt der ersten Ästung nach den Kriterien 1. Vitalität, 2. Qualität, 3. Verteilung. Im Laubholz spielt die Qualität bei der Z-Baum-Auswahl eine größere Rolle als beim Nadelholz, so dass manchmal auch auf schwächere Bäume zurückgegriffen werden muss. Die in den Waldentwicklungstypen angegebenen Z-Baumzahlen spiegeln modellhafte waldwachstumskundliche Idealwerte wider. Die tatsächlich in der Praxis anzutreffenden Zahlen können davon abweichen.

### **Zeitmischung**

Beigemischte Baumarten erreichen ihre Hiebsreife früher als die Hauptbaumart und werden vorzeitig entnommen.

### **Zieldurchmesser**

Angestrebter Mindestdurchmesser eines erntereifen Baumes in 1,3 m Höhe. Die Zieldurchmesser sind in den Waldentwicklungstypen i.d.R. qualitätsgestaffelt angegeben.

### **Zieldurchmesserernte**

Ernte von Bäumen, die den angestrebten Mindestdurchmesser erreicht haben.

### **Zwischenfeld**

Bereich zwischen den Z-Bäumen mitsamt Z-Baum-Bedrängern. Zwischenfelder bleiben i.d.R. zunächst ohne Entnahme lebender Bäume. Die Bäume sollen relativ kleinkronig bleiben und später eine fein dosierbare Lichtgabe für den Z-Baum ermöglichen. In der Dauerwaldbewirtschaftung werden hingegen gut veranlagte Bäume in den Zwischenfeldern durch stammzahlschonende Eingriffe erhalten, um die Durchmesserspreitung des Bestandes zu erweitern.

### **Zwischenwald**

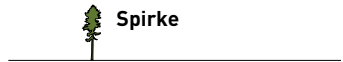
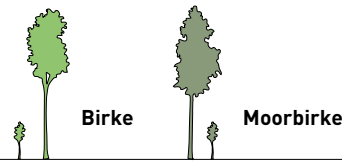
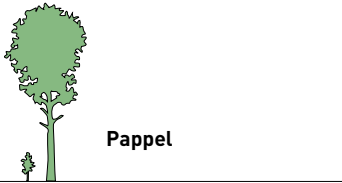
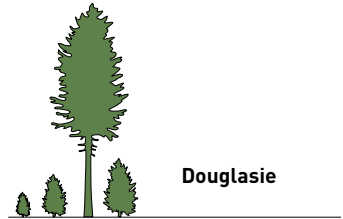
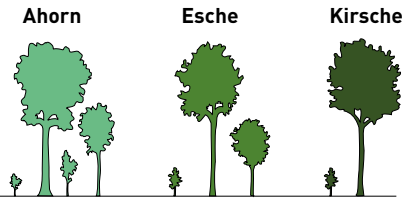
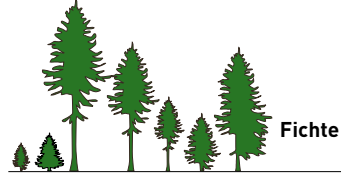
Wald, in dem Baumarten des Pionier- und des Schlusswaldes miteinander in Mischung auftreten oder in dem Baumarten vorherrschen, die zwar keine Hauptbaumarten des Schlusswaldes sind, die sich in der Entwicklung zum Schlusswald aber dauerhaft oder zumindest über eine bis mehrere Baumgenerationen als Mischbaumarten behaupten können.

# ANHANG 5: ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AuT	Alt- und Totholzkonzept Baden Württemberg
BA	Baumart(en)
BHD	Brusthöhendurchmesser (bei 1,3 Meter)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
dGz <sub>100</sub>	Durchschnittler Gesamtzuwachs im Alter 100
(d)	Arten stark saurer oder devastierter Standorte
Efm	Erntefestmeter
FFH	Fauna-Flora-Habitat(-Richtlinie)
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
FOGIS	Forstliches Geographisches Informationssystem
FSC	Forest Stewardship Council
ha	Hektar
h/D-Wert	Wert, der sich aus dem Verhältnis Höhe und Durchmesser eines Baumes ergibt
lGz	laufender Gesamtzuwachs
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz Baden-Württemberg
LWaldG	Landeswaldgesetz Baden-Württemberg
LRT	Lebensraumtyp(en) des Anhang I der FFH-Richtlinie
(l)	Arten lichter Waldentwicklungsphasen und der Waldsäume
(n)	Arten mäßig nährstoffreicher Standorte
OH	Oberhöhe
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
RefW	Referenzwald
SBSC	Sustainability Balanced Scorecard
StE	Standortseinheit
StW	Standortswald
Vfm	Vorratsfestmeter
WBK	Waldbiotopkartierung
WET	Waldentwicklungstyp
(z)	nur regional oder zonal vorkommende Arten

# ANHANG 6: BAUMARTENLEGENDE

In den Waldentwicklungstypen-Illustrationen stehen die verwendeten Symbole für folgende Baumarten:



# IMPRESSUM

**Herausgeber:** Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg  
Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg  
Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart  
[www.mlr.baden-wuerttemberg.de](http://www.mlr.baden-wuerttemberg.de)  
[www.forstbw.de](http://www.forstbw.de)

**Datum:** April 2014

## **Redaktion und**

**Projektleitung:** Gabriele Wicht-Lückge, Fachbereich Waldbau, Waldschutz und Klimawandel

**Projektteam:** Gudrun Biewald, Christoph Göckel, Armin Jacob, Michael Kilian,  
Prof. Dr. Ulrich Kohnle, Dr. Hans-Gerd Michiels, Jens Nagel, Andreas Schabel,  
Nicole Schmalfuß

**Layout:** agentur krauss gmbh, Herrenberg  
MLR 52, Geschäftsbereich Öffentlichkeitsarbeit

**Druck:** G. W. Zaiser GmbH & Co. KG, Nagold

**Bilder:** Ulrike Klumpp, Baiersbronn  
Gabriele Wicht-Lückge  
shutterstock / Neil Burton

**Illustrationen:** Lisa Apfelbacher, Bornheim

**Nachdruck:** auch auszugsweise nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Ministeriums  
für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg

**Drucknummer:** 6-2014-52