



Richtlinien zur Forsteinrichtung

Version vom 15. Januar 2011

Änderungen bezogen auf die Fassung vom

in blau: Korrekturen und Änderungen von geringer Bedeutung

in rot: Änderungen oder Zusätze von erheblicher Bedeutung (bei vollständig hinzugefügten Kapiteln erscheint lediglich die Titelzeile in rot)

in grün: derzeit nicht implementiert

Wichtigen Kapiteln ist ein (!) nachgestellt

Wichtigen Aspekten eines Kapitels steht ein !! voran

Inhaltsverzeichnis:

- Präsentation des Forsteinrichtungswerks
- Inhalt der verschiedenen Kapiteln

PRÄSENTATION DES FORSTEINRICHTUNGSWERKS

a.) Das Verfahren

Sofern in den Anweisungen keine anderweitigen Angaben gemacht werden, wird für die luxemburgische Forsteinrichtung prinzipiell das Verfahren angewendet, das in der Ausgabe des Handbuchs „Manuel d'aménagement forestier“ von 1997 des „Office National des Forêts (ONF)“ von Jean Dubourdieu (ISBN: 2-7430-0195-X) beschrieben wird, wobei bestimmte Aspekte der früheren Ausgabe dieses Buches von 1989 (ISBN: 2-904 384-04-9) zu entnehmen sind. Die vorliegenden Richtlinien basieren auf diesen Buchausgaben und verweisen jedes Mal auf die entsprechenden, anzuwendenden Seiten. Die in Kursivschrift gedruckten Textteile stellen Auszüge dieses Buches dar und entbinden keinesfalls davon, die ungekürzten Texte dieses Buches zu berücksichtigen, sofern darauf in den Richtlinien verwiesen wird.

b.) Inhalt und Strukturierung

Das Forsteinrichtungswerk ist so zu strukturieren, wie es das vorliegende Dokument beschreibt und sollte zumindest die nachfolgend beschriebenen Elemente beinhalten. Sollten verschiedene Aspekte nicht zu bearbeiten sein, weil sie im speziellen Zusammenhang mit dem betreffenden Besitztum nicht zutreffen, so wird vom Studienbüro im entsprechenden Kapitel darauf verwiesen. **In allen anderen Fällen ist der Kapitelumfang entsprechend der Bedeutung dieses Aspektes für das betreffende Besitztum anzupassen. Das Dokument ist auf praktische Aspekte zu beschränken und soll keine unnötigen theoretischen Erwägungen, keine allgemeinen forstwirtschaftlichen Anweisungen oder bereits veröffentlichte Texte anderer Publikationen oder Richtlinien und keine Wiederholungen enthalten. Das Dokument enthält auch keine Kopien anderer Dokumente (auch nicht im Anhang).**

Das Dokument enthält keine Fotos.

Der Textteil der Forsteinrichtung ist inhaltlich in 4 Teile gegliedert:

- A.) Analyse des Ist-Zustandes**
- B.) Analyse der bisherigen Bewirtschaftung**
- C.) Zusammenfassung und Ziele**
- D.) Planung zukünftiger Maßnahmen**

Er besteht aus folgenden Kapiteln:

Erster Teil: Textteil des Forsteinrichtungswerks

(Vorsatzblatt) → ANF
(Vermerk Anleitungen) → ANF
Eckdaten auf 4 Seiten
(Genehmigungsverfahren) → ANF
Berichte zu den Besprechungen
Inhaltsverzeichnisse
Bibliographische Hinweise
Einleitung

A) ANALYSE DES IST-ZUSTANDES

1. Beschreibung des Waldes

- 1.1. Geographische Lage
- 1.2. Eigentumsverhältnisse
 - 1.2.1. Die Verwaltungsgliederung
 - 1.2.2. Flächenermittlung
 - 1.2.3. Flächenveränderungen, Zu- und Abgänge
 - 1.2.3.1. Erwerbungen
 - 1.2.3.2. Veränderungen
 - 1.2.3.3. Veräußerungen
 - 1.2.4. Flächeneinteilung der Forsteinrichtung
 - 1.2.5. Flächenabgleichung Abteilung / Kataster
 - 1.2.6. Besitztumsgrenzen
 - 1.2.7. Grunddienstbarkeiten
 - 1.2.8. Bewaldungsprozent
 - 1.2.9. Bewaldete Fläche nach Besitzart
- 1.3. Natürliche Rahmenbedingungen
 - 1.3.1. Topographische und hydrographische Verhältnisse
 - 1.3.2. Naturräumliche Gliederung
 - 1.3.3. Geologie und Bodenkunde
 - 1.3.4. Klima
 - 1.3.5. Natürliche Waldvegetation
 - 1.3.6. Standortskartierung
 - 1.3.7. Analyse der Pflanzenarten und der bedeutenden natürlichen Habitats
 - 1.3.8. Neueste Waldinventur
 - 1.3.9. Wuchsverhalten der Baumarten

- 1.3.10. Naturnähe der Bestände
- 1.3.11. Analyse des faunistischen Artenreichtums und der Lebensraumkapazität für wildlebende Tierarten
- 1.3.12. Analyse der Risiken physischen und natürlichen Ursprungs
- 1.3.13. Schutz von Quellen
- 1.4. Produktionsbedingungen
 - 1.4.1. Geländeform
 - 1.4.2. Beschreibung des vorhandenen Wegenetzes

2. Analyse der ökonomischen und sozialen Bedürfnisse

- 2.1. Holzerzeugung und Nebenprodukte
- 2.2. Jagd
- 2.3. Erholung im Wald und Besucherlenkung
- 2.4. Sensible Landschaftsbereiche
- 2.5. Kulturelle und historische Güter
- 2.6. Andere gesellschaftliche Funktionen
- 2.7. Gefährdungen
- 2.8. Bestehende Planungen und Reglementierungen

B.) ANALYSE DER BISHERIGEN BEWIRTSCHAFTUNG

3. Kritische Analyse der bisherigen Bewirtschaftung

- 3.1. Die wichtigsten Ereignisse der Vergangenheit
- 3.2. Nutzungen im Verlauf des letzten Jahrzehnts
- 3.3. Finanzielle Ergebnisse
- 3.4. Bisherige Bewirtschaftung

C.) ZUSAMMENHÄNGE UND ZIELE

4. Ausrichtung der Bewirtschaftung

- 4.1. Leitlinien (Leitbild)
- 4.2. Allgemeine Bewirtschaftungsgrundsätze

5. Einzelziele und Zusammenhänge

- 5.1. Waldfunktionenkartierung
 - 5.1.1. Grundsätze der Waldfunktionenkartierung
 - 5.1.2. Einteilung der Waldfunktionen nach ihrer Bedeutung
 - 5.1.3. Waldfunktionenkarte
 - 5.1.4. Karte der vorrangigen Waldfunktionen
- 5.2. Ziele zur Schutzfunktion
- 5.3. Ziele zur Erholungsfunktion
- 5.4. Ziele zur Produktionsfunktion
- 5.5. Baumartenwahl
- 5.6. Ziele zum Waldwegenetz

- 5.7. Ziele zur Jagd
- 5.8. Bestimmung der zu erreichenden Bestandesstruktur und der geeigneten waldbaulichen Behandlungsform
- 5.9. Einrichtungsverfahren
 - 5.9.1. Der Sonderfall „ungleichaltriger Hochwald“
 - 5.9.2. Die Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“
 - 5.9.3. Die Untergruppe „Vorbereitung auf die Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“
- 5.10. Flächeneinteilung (nach maßgebenden Zielen, entsprechend maßgebender Funktionen)

6. Nutzungsparameter

- 6.1. Wahl der Umtriebszeiten und der Zieldurchmesser
- 6.2. Bestimmung des erforderlichen Verjüngungsaufwandes zur Erhaltung einer ausgewogenen Altersklassenverteilung (im gleichaltrigen Hochwald)
 - 6.2.1. Sonderfall: Behandlungsform eines Mosaiks von Hochwald-Beständen verschiedener Altersklassen: Bestimmung der ausgewogenen Altersklassenverteilung, Verjüngungsaufwand
 - 6.2.2. Definition und Vorteile einer ausgewogenen Altersklassenverteilung
 - 6.2.3. Bestimmung mehrerer Referenzwerte
 - 6.2.4. Berechnung der Gleichgewichts-Verjüngungsfläche
 - 6.2.5. Berechnung der theoretischen maximalen Verjüngungsfläche
 - 6.2.6. Analyse und Bewertung des Handlungsbedarfs aufgrund der begrenzten Überlebensdauer
 - 6.2.7. Berechnung der theoretischen minimalen Verjüngungsfläche
 - 6.2.8. Wahl des Verjüngungsaufwandes
- 6.3. Bestimmung der Struktur im ungleichaltrigen Hochwald, im Plenterwald und in der Überführungsphase eines gleichaltrigen Hochwaldes in ungleichaltrigen Hochwald
 - 6.3.1. Ermittlung diffuser Verjüngungsflächen
- 6.4. Behandlungsform im Niederwald / im Mittelwald

D.) PLANUNG ZUKÜNFTIGER MAßNAHMEN

7. Geplante waldbauliche Maßnahmen

- 7.1. Zuordnung zu den einzelnen Gruppen
 - 7.1.1. Im gleichaltrigen Hochwald
 - 7.1.2. Im ungleichaltrigen Hochwald, im Plenterwald und in der Überführungsphase eines gleichaltrigen Hochwaldes in ungleichaltrigen Hochwald

- 7.2. Berechnung und Erläuterung des Hiebssatzes
 - 7.2.1. Im gleichaltrigen Hochwald
 - 7.2.1.1. Hiebssatz in der Untergruppe „Verjüngung kurzfristig“ und in der Untergruppe „Verjüngung erweitert“
 - 7.2.1.2. Hiebssatz in der „Pflegegruppe“
 - 7.2.1.3. Gesamthiebssatz im gleichaltrigen Hochwald
 - 7.2.2. Hiebssatz in der Behandlungsform „ungleichaltriger Hochwald“, in der Plenterung und bei der Überführung von gleichaltrigem Hochwald in ungleichaltrigen Hochwald
 - 7.2.3. Gesamthiebssatz (gleichaltriger Hochwald und ungleichaltriger Hochwald)
- 7.3. Bewirtschaftungsformen in Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsgruppe
 - 7.3.1. Sonderfall der Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“
- 7.4. Funktionsspezifische Bewirtschaftungsgrundsätze
- 7.5. Aktionsprogramm zur Erhaltung oder Entwicklung der biologischen Vielfalt
 - 7.5.1. Allgemeine und flächenverteilte Maßnahmen zugunsten der Artenvielfalt in Verbindung mit der laufenden Bewirtschaftung
 - 7.5.1.1. Altholzinseln
 - 7.5.1.2. Habitatbaumgruppen
 - 7.5.1.3. Naturwaldzellen
 - 7.5.1.4. Allgemeine Erwägungen
 - 7.5.2. Spezifische Maßnahmen zugunsten besonderer Lebensräume oder Arten
 - 7.5.2.1. Besondere Lebensräume
 - 7.5.2.2. Die Vögel (insbesondere das Haselhuhn, der Schwarzstorch, die Spechte)
 - 7.5.2.3. Die Fledermäuse (insbesondere die Bechsteinfledermaus)
 - 7.5.2.4. Die Amphibien
 - 7.5.2.5. Die Wildkatze
 - 7.5.2.6. Der Fischotter
 - 7.5.2.7. Der Dachs
 - 7.5.2.8. Der Biber
- 7.6. Wegebauprojekte, die während der Forsteinrichtungsperiode zur Umsetzung anstehen
- 7.7. Spezifische Maßnahmen im Bereich Jagd
- 7.8. Spezifische Maßnahmen im Bereich Besucherlenkung
- 7.9. Spezifische Maßnahmen zugunsten des Landschaftsbildes

- 7.10. Spezifische Maßnahmen zur Abwehr der Gefahren natürlichen Ursprungs
- 7.11. Besondere Bewirtschaftungsgrundsätze für den naturnahen Waldbau
- 7.12. Besondere Bewirtschaftungsgrundsätze für die NATURA 2000-Flächen
 - 7.12.1. Allgemeines
 - 7.12.2. Geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen in Abhängigkeit vom Lebensraumtyp und von bestimmten Tier- und Pflanzenarten
 - 7.12.3. Verträglichkeitsprüfung
- 7.13. Entscheidungen zur Bewirtschaftung
 - 7.13.1. Waldbauliche Eingriffe
 - 7.13.2. Holzernte
- 7.14. Forstwirtschaftliche Zertifizierung
- 8. **Flächenerwerbsplanung**
- 9. **Kontrolle**
- 10. **Bibliographie**
- 11. **Verzeichnis der Karten**
- 12. **Anhang**

Tabelle Bewirtschaftungsgruppen

Tabelle Funktionen

Tabelle Schutzfunktionen

Tabelle Bewirtschaftungsmaßnahmen

ZWEITER TEIL: KARTENTEIL

DRITTER TEIL: INVENTURTEIL

Der Teil zur Analyse des Ist-Zustandes sollte keine Elemente enthalten, die logisch zum Gebiet der Planung gehören und der Planungsteil sollte keine Elemente der Analyse des Ist-Zustandes beinhalten; dies gilt sowohl für den Text als auch für die Karten.

c.) Präsentation

Das Einrichtungswerk wird in drei bis vier Teilen abgegeben:

- **Textteil:** eigentliches Forsteinrichtungsprotokoll (Text/keine Karten); umfasst ebenfalls die Berichte der Forsteinrichtungsbesprechungen (diese Berichte sind am Anfang des Dokuments einzulegen und außerhalb des Textkörpers);
- **Kartenteil;**
- **Inventurteil:** Forsteinrichtungsinventur, Berichte der CPC-Besprechungen, Abteilungskarte, Bestandeskarte (A3/A4), Orthophotoplan, Wegenetzkarte
- **wenn notwendig: Archivteil:** Liste beobachteter Arten, Verzeichnis der Unterflächen nach Bewirtschaftungsgruppe, detaillierte ertragskundliche Ergebnisse von Kluppungen oder von Beobachtungsflächen, etc... Dieser Teil enthält keine anderweitig veröffentlichten Dokumente und wird lediglich an der Zentralstelle archiviert.

Dieser Textteil wird beidseitig gedruckt (Vorder-/Rückseite); er wird deutlich nach den 4 Hauptteilen strukturiert (A.) Analyse des Ist-Zustandes, B.) Analyse der bisherigen Bewirtschaftung, C.) Zusammenhänge und Ziele, D.) Planung zukünftiger Maßnahmen). Jedes Kapitel beginnt mit einer ungeraden Seite; die Kapitel werden durch farbige Kartontrennblätter (12 Trennblätter) getrennt. Vor Kapitel 1: Seite mit Aufzählung der Kapitel, die sich auf jede der Beilagen beziehen. Jedes Kapitel (der ersten Gliederungsebene) beginnt mit einer Zusammenfassung auf einer A4-Seite, welche die Hauptinformationen enthält (insbesondere die wichtigsten Zahlenwerte).

Die Trennblätter sind an folgenden Stellen einzufügen:

- Vorsatzblatt
- Vermerk Anleitungen
- Eckdaten auf 4 Seiten
- TRENNBLATT 1 – mit Inhalt pro Trennblatt (aufgeklebt)
 - Genehmigungsprozedur
 - Berichte zu den Besprechungen
 - Vorsatzblatt Büro
- TRENNBLATT 2
 - Inhaltsverzeichnisse
 - Vermerk Bibliographie
 - Einleitung
 - Kapitel 1 : Beschreibung des Waldes
- TRENNBLATT 3
 - Kapitel 2 : Analyse der ökonomischen und sozialen Bedürfnisse
- TRENNBLATT 4
 - Kapitel 3 : Kritische Analyse der bisherigen Bewirtschaftung
- TRENNBLATT 5
 - Kapitel 4 : Ausrichtung der Bewirtschaftung
 - Kapitel 5 : Einzelziele und Zusammenhänge
- TRENNBLATT 6
 - Kapitel 6 : Nutzungsparameter
- TRENNBLATT 7
 - Kapitel 7 : Geplante waldbauliche Maßnahmen : 7.1. – 7.2.
- TRENNBLATT 8
 - 7.3. – 7.14.
 - Kapitel 8 : Flächenerwerbsplanung
- TRENNBLATT 9
 - Kapitel 9 : Kontrolle
- TRENNBLATT 10
 - Kapitel 10 : Bibliographie
 - Verzeichnis der Karten
 - Anhang
- TRENNBLATT 11
 - Tabelle Bewirtschaftungsgruppen
 - Tabelle Funktionen
 - Tabelle Schutzfunktionen
 - Tabelle Bewirtschaftungsmaßnahmen
- TRENNBLATT 12

Prospekthüllen (Plastikhüllen) werden nur für die dem „Inventurteil“ beizufügenden Karten verwendet, nämlich Hüllen im A4-Format für Karten im Format A4 und Hüllen im A3-Format für Karten im Format A3. Der Abschnitt „Inventur“ umfasst folgende Karten:

- ✓ Abteilungskarte
- ✓ Bestandeskarte (A3 / A4)
- ✓ Orthophotoplan
- ✓ Wegenetzkarte.

Die Bestandeskarte im Format A1 ist dem Kartenteil beizufügen.

Der Textteil und der Inventurteil sind in weiße Ringbücher (4 Ringe) mit äußeren Schubfächern einzuordnen. Die Ordnergrößen (Rückenbreiten) sind dem Dokumentenumfang anzupassen.

Die Karten sind in verstellbare Mappen aus festem Karton mit Leinenpapierbezug und beweglichem Leinen-Schließband mit Metallschnalle einzuordnen (z.B. chemise AVERY), im Inneren mit einer Sortierunterteilung aus Karton mit 9 Fächern (z.B. EXACOMPTA Forever). Als Farben sind für den Staatswald blau, für den Kommunalwald grün, und für die öffentlichen Anstalten rot zu verwenden. Auf der Vorderseite des ersten Fachs wird ein Blatt mit dem Verzeichnis der 9 Beilagen geklebt.

Für die 9 Fächer ist folgende Aufteilung vorgesehen:

Eigentumsverhältnisse

Fach 1

- ✓ geographische Lage
- ✓ Territoriale Einteilung
- ✓ Bewaldungsprozent
- ✓ Bestandes- und Eigentumsgrenzen

Natürliche Rahmenbedingungen

Fach 2

- ✓ Gewässernetz
- ✓ Geologie
- ✓ Böden

Fach 3

- ✓ Waldvegetation
- ✓ Standortskarte

Fach 4

- ✓ Bestände (Karte A1)
- ✓ Verjüngung

Fach 5

- ✓ Schutzgebiete
- ✓ Bioindikatoren
- ✓ Nicht standortsgerechte Baumarten

Waldfunktionen

Fach 6

- ✓ Bestehendes Wegenetz
- ✓ Jagdlose
- ✓ Wildschäden
- ✓ Waldfunktionen
- ✓ Erholungseinrichtungen

Planung

Fach 7

- ✓ Bewirtschaftungsgruppe

Fach 8

- ✓ Maßnahmen Biodiversität

Fach 9

- ✓ Wegebauplanung
- ✓ Ankäufe

Im Bereich der verschiedenen Kapitel des Textteils verweist eine farbige Beilage darauf, dass eine bestimmte Karte im Anhang vorhanden ist, z.B.: „**s. 1. Kartenfach: Karte Geographische Lage**“.

Die Seiten sind unten auf der Seite ab dem ersten Kapitel zu nummerieren (rechts auf der Vorderseite / links auf der Rückseite). In der Fußzeile (rechts auf der Vorderseite / links auf der Rückseite) erscheint die Version in Kursivschrift: *Version „Datum“*. In der Kopfzeile ist der Name des Waldbesitzers (rechts auf der Vorderseite / links auf der Rückseite) folgendermaßen anzugeben: Forsteinrichtung des (z.B. Gemeinde-)wald „Besitzer“, dazu ist das behandelte Kapitel auf dieser Seite bis zur vierten Gliederungsebene anzugeben, z.B. folgendermaßen: „1.3.8.1“

INHALT DER VERSCHIEDENEN KAPITEL

VORSATZBLÄTTER: ECKDATEN

Die **ersten beiden Blätter (4 Seiten)** des Dokuments dienen zur Darstellung der wichtigsten Informationen bezüglich des Besitztums und der Hauptentscheidungen. Diese Blätter (A4 Format) bestehen aus hellgelbem Farbkarton. Die folgenden Informationen werden in der folgenden Reihenfolge auf diesen vier Seiten dargestellt, und keine sonstigen Informationen:

Flächen

- ✓ Flächenangaben in ha und in %, nach Betriebsklasse: Gesamtfläche, bewaldete Fläche, unbewaldete aufforstbare Fläche, unbewaldete nicht aufforstbare Fläche;
- ✓ die betroffenen Gemeinden und Gemeindesektionen mit Flächenangaben in ha;
- ✓ Forsteinrichtungsabteilungen: Gesamtzahl, Gesamtfläche, Durchschnittsfläche, größte und kleinste Fläche;
- ✓ forstliche Unterflächen: Gesamtzahl, Gesamtfläche, Durchschnittsfläche, kleinste und größte Fläche;

Natürliche Rahmenbedingungen

- ✓ Wuchsbezirke mit Flächenangaben und %;
- ✓ wichtigste natürliche Waldvegetationstypen (>10 %) mit Flächenangaben und %;
- ✓ dominierende geologische Substrate (>10 %) mit Flächenangaben und %;
- ✓ Schutzgebiete (nationale und kommunale) mit Flächenangaben und %;

Inventur

- ✓ Säulendiagramm der Alterklassen und (Torten-)Diagramm der Baumarten
- ✓ Vorrat/Vorratsfestmeter mit Rinde (Vfm m.R. in m^3 und m^3/ha), ausscheidender Bestand (in m^3 und m^3/ha) und jährlicher Zuwachs (in m^3 und m^3/ha);
- ✓ Waldwegenetz (derzeitiger Zustand): Gesamtwegelänge und -dichte nach Typ (1, 2-4, 5-7);

Zukünftige Bewirtschaftung

- ✓ Betriebsklassen (Fläche und %)
- ✓ Bewirtschaftungsgruppen (Fläche und % je Gruppe und Untergruppe)

Hiebssatz

- ✓ Vorrat (Vfm m.R. in m^3), Nutzung (in $m^3/Jahr$) und Zuwachs (in $m^3/Jahr$), verteilt nach Gruppen und Untergruppen (mit Flächenangabe): Summe je Gruppe und Untergruppe und Volumen je ha;
- ✓ Hiebssatz in Vorratsfestmeter mit Rinde (Vfm m.R.), nach Betriebsklasse: Gesamteinschlag auf 10 Jahre, jährlicher Einschlag, Einschlag pro ha und pro Jahr auf der Wirtschaftswaldfläche, Einschlag pro ha und pro Jahr auf der Gesamtwaldfläche, mittlerer Zuwachs pro ha und pro Jahr auf der Gesamtwaldfläche;
- ✓ Angabe des Gesamtwertes und der Einzelwerte für die verschiedenen Gruppen: Flächen (in ha) und Hiebssatz in Vorratsfestmeter mit Rinde (Vfm m.R. in m^3 gesamt) und im Mittel (in m^3/ha), einmal in Bezug auf die Wirtschaftswaldfläche, einmal in Bezug auf die Gesamtfläche;
- ✓ Hiebssatz in Erntefestmeter ohne Rinde (Efm o.R.), nach Betriebsklasse: Gesamteinschlag auf 10 Jahre, jährlicher Einschlag, Einschlag pro ha und pro Jahr auf der Wirtschaftswaldfläche, Einschlag pro ha und pro Jahr auf der Gesamtwaldfläche;
- ✓ Angabe des Gesamtwertes und der Einzelwerte für die verschiedenen Gruppen: Flächen (in ha) und Hiebssätze in Erntefestmeter ohne Rinde (Efm o.R. in m^3 gesamt) und im Mittel (in m^3/ha), einmal in Bezug auf die Wirtschaftswaldfläche, einmal in Bezug auf die Gesamtfläche;

Wegebauplanung

- ✓ Wegebauplanung (Längen).

BERICHTE

- Berichte von Besprechungen mit den Verantwortlichen der Gemeinde, den Waldbesitzern, den Revierleitern, dem Leiter der Außenstelle oder seinem Vertreter, ...
- Bericht zur Präsentation des Projekts vor den Einwohnern der Gemeinde.

INHALTSÜBERSICHT

- Angabe der Kapitel und Unterkapitel mit Nummerierung der Seiten
- Tabellenverzeichnis mit Nummerierung der Seiten
- Abbildungsverzeichnis mit Nummerierung der Seiten
- Kartenverzeichnis mit folgenden Informationen: Kartenbezeichnung, Maßstab, entsprechendes Kapitel, Ort/Kartenfach

BIBLIOGRAPHISCHE HINWEISE

Das Einrichtungswerk enthält keine Kopien bereits veröffentlichter Dokumente. An dieser Stelle werden Studien und Ausarbeitungen aufgelistet, die das Einrichtungswerk ergänzen und die zur alltäglichen forstlichen Bewirtschaftung verwendet werden. Hierbei handelt es sich z. B. um Handbücher, Anweisungen und methodische Leitfäden, Ratschläge zum Waldbau und zur forstlichen Bewirtschaftung, Vorschriften und Orientierungshilfen, Standortstudien, Verzeichnisse zur Klassifikation, Bewirtschaftungspläne, Managementpläne zu Natura 2000-Gebieten, etc.

EINLEITUNG

Die Einleitung dient dazu, das Projekt innerhalb des nationalen Konzepts der derzeitigen Forstpolitik einzuordnen und die allgemeinen Ziele der Forsteinrichtung generell zu definieren.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Textbeschreibung zum Zweck, den allgemeinen Motiven und den generellen Zielsetzungen des Projekts.
- Erklärungen zur Strukturierung des Forsteinrichtungswerks.
- nützliche Informationen zum Besitzer.

A.) ANALYSE DES IST-ZUSTANDES

1. BESCHREIBUNG DES WALDES

1.1. GEOGRAPHISCHE LAGE

Diese Grundinformationen dienen zur Lokalisierung des Forstbesitzums.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Beschreibung der geographischen Lage der verschiedenen Teilflächen des Besitztums, der Lage innerhalb eines größeren Waldgebietes und der Verteilung dieser Teilflächen (Besitzzersplitterung). Beschreibung der Flächenaufteilung des Besitztums in verschieden große Einheiten (Teilflächen), mit Auflistung betroffener Flächen und Flurnamen sowie der Forsteinrichtungsabteilungen.
- Gauss-Krüger-Koordinaten Luxemburg.
- **Karte „Geographische Lage“**: Regionale (nicht nationale) Karte mit topographischem oder geomorphologischem Hintergrund, mit den Grenzen des Besitztums, mit Angabe der nächstgelegenen Ortschaften und der Lage innerhalb eines größeren Waldgebietes.

1.2. Eigentumsverhältnisse

1.2.1. Verwaltungsgliederung

- Beschreibung der Verwaltungssituation (Gemeinden, Kanton, Distrikt, Außenstelle, Revier)
- **Karte „Territoriale Einteilung“** : Nationale Karte: Grenzen der Außenstellen, Reviergrenzen, betroffene Reviere: Maßstab 1:350.000

1.2.2. Flächenermittlung

- Katasterfläche je Gemeinde und Gemeindesektion (Inventurfläche + Waldfläche, %).

1.2.3. Flächenveränderungen, Zu- und Abgänge

- Summe der Flächenveränderungen gegenüber der vorhergehenden Forsteinrichtung.
- Detaillierte Flächenzu- und -abgänge der vergangenen 10 Jahre.

1.2.3.1. Erwerbungen und andere Flächenzugänge

für den Erwerb bedeutender Teilflächen (>10 ha): Herkunft

1.2.3.2. Veränderungen

1.2.3.3. Veräußerungen und andere Flächenabgänge

1.2.4. Flächeneinteilung der Forsteinrichtung

- Katasterflächen je Forsteinrichtungsabteilung.
- Anzahl der Forsteinrichtungsabteilungen, der Unterflächen; Angabe der mittleren, größten und kleinsten Fläche.
- Erläuterungen zum Begriff „Forsteinrichtungsabteilung“, Abteilungsgrenzen, zweifelhafte Grenzen.
- Anzahl der Katasterparzellen.
- **Abteilungskarte** im Maßstab 1:20.000.
- **Karte der Abteilungs- und Besitzgrenzen** im Maßstab 1:10.000 (für einfache Konstellationen 1:20.000). Die Grenzen zwischen Forsteinrichtungsabteilungen und die Besitzgrenzen werden auf der gleichen Karte dargestellt (siehe 1.2.6).

1.2.5. Flächenabgleichung Abteilung / Kataster

- Informationen, die auf die Forsteinrichtungsinventur zurückgehen; Erläuterungen und Kommentare (die Tabellen bezüglich der Flächenabgleichung Abteilung / Kataster sind der Inventuranlage beigelegt).
- Tabelle: Anzahl der Katasterparzellen; Angabe der mittleren, größten und kleinsten Fläche.

1.2.6. Besitztumsgrenzen

- die Grenzen zwischen Besitztümern werden auf der **Karte der Abteilungs- und Besitzgrenzen** dargestellt (siehe 1.2.4.).
- zweifelhafte Grenzverläufe, Rechtsvorschriften zu den Grenzverläufen.

1.2.7. Grunddienstbarkeiten

- Nutzungsrechte: Miet-/Pachtverträge, Konzessionen, Nießbrauch, Erbengemeinschaften, Grunddienstbarkeiten (z.B. das Vorhandensein von Energie- oder Wasserleitungen, Wegerechte, ...).
- eine thematische Karte der Grunddienstbarkeiten ist nicht erforderlich; dagegen können durchaus soweit verfügbar Kartenauszüge oder Pläne der Grunddienstbarkeiten hinzugefügt werden.

1.2.8. Bewaldungsprozent

- Kommentar zum Bewaldungsprozent der Gemeinde und angrenzenden Gemeinden.
- **Karte des Bewaldungsprozents**: Maßstab 1:350.000.

1.2.9. Bewaldete Fläche nach Besitzart

- Liste der Flächen verschiedener Waldbesitzarten der Gemeinde.

1.3. Natürliche Rahmenbedingungen

Ein wesentlicher Teil des Dossiers dient dazu, den derzeitigen Zustand des natürlichen Lebensraums im Allgemeinen, und biologische und ökologische Faktoren im speziellen zu analysieren.

1.3.1. Topographische und hydrographische Verhältnisse

- Beschreibung der topographischen Verhältnisse und der Expositionsrichtungen (Tabelle und Kommentare).
- Beschreibung der hydrographischen Verhältnisse (Flusssystem, Wassereinzugsgebiete, Grundwasserspiegel, Quellen, Quellwasserqualität,...).
- mittlere Höhenlage, Maximum, Minimum.
- Beschreibung des Landschaftsraumes.
- Schema(ta) eines Geländeschnitts (im Bedarfsfall).
- **Karte des Gewässernetzes** im Maßstab 1:20.000 mit einer Pufferzone von 100 m entlang der gesamten Gewässerläufe (Wald, der innerhalb der Pufferzone liegt wird türkis dargestellt).

1.3.2. Naturräumliche Gliederung

Einordnung des Besitztums in die naturräumliche Gliederung des Landes (Wuchsgebiete und Wuchsbezirke), Tabelle der Flächen nach Wuchsbezirken.

1.3.3. Geologie und Bodenkunde

Auf Basis der Kartierungen des geologischen Amtes und der ASTA und der Bücher von M. Lucius „Das Gutland“, „Das Oesling“.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Tabelle der geologischen Schichten mit Prozentsatz der vorkommenden Flächen.
- Geomorphologie
- **Geologische Karte** im Maßstab 1:20.000 (evtl. 1:10.000).
- Tabelle der verschiedenen Bodentypen mit Prozentsatz der vorkommenden Flächen.
- kurze Zusammenfassung der wesentlichen Bodentypen.
- **Bodenkundliche Karte** im Maßstab 1:20.000 (evtl. 1:10.000).

1.3.4. Klima

- Tabelle und Analyse der wichtigsten Klimadaten der nächstgelegenen Wetterwarte (mittlerer Jahresniederschlag; mittlerer Niederschlag in den Monaten Mai bis September; durchschnittliche Minimal-, Maximal- und Extremwerte über einen Zeitraum von mindestens zehn Jahren; mittlere Jahrestemperatur, Anzahl der Tage mit einer Temperatur von $\geq 10^{\circ}\text{C}$, Anzahl und Verteilung der Regen- und Frosttage, meteorologische Vegetationszeit, Lang-Index).
- Beurteilung der Verhältnisse innerhalb des Forstbesitztums (insbesondere in Bezug auf die vorkommenden Baumarten) im Hinblick auf die Risiken des Klimawandels.
- spezifische Bedeutung der vom Forstbesitztum ausgehenden Schutzwirkungen wie z.B. gegen Klimaauswirkungen auf Pflanzenkulturen, Verkehrsanlagen, Ballungsgebiete, ...

1.3.5. Natürliche Waldvegetation

Auf Basis der Kartierung der natürlichen und naturnahen Waldvegetation des MENV.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- kurze Beschreibung der vorkommenden Waldvegetationstypen, unter besonderer Berücksichtigung der Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse.
- Tabelle der Flächen verschiedener Vegetationstypen.
- **Karte der Waldvegetation** im Maßstab 1:10.000.

1.3.6. Standortskartierung

Die Kartierung der standörtlichen Eignung wird nach dem im „Guide pour l'identification des stations pour les forêts du Gutland“ beschriebenen Verfahren durchgeführt und ist nicht Bestandteil der eigentlichen Einrichtungsarbeiten. Sie erfordert aber Vorbereitungsarbeit, die im Allgemeinen vor Beginn der eigentlichen Einrichtungsarbeiten vorzusehen ist. Das Kapitel A.1.1. des „Manuel d'aménagement ONF“ findet hierfür keine Anwendung.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

Gegebenenfalls: Zusammenfassende Darstellung der Kartierungsergebnisse für die standörtliche Eignung, Tabelle der Flächen verschiedener Standorteignungs-Typen, andernfalls erfolgt eine kürzer gefasste Einschätzung.

1.3.7. Analyse der Pflanzenarten und der bedeutenden natürlichen Habitats

→ Kap. A.1.2 des „Manuel d'aménagement ONF“.

Insbesondere auf Basis der Biotopkartierung des MENV (z.B. Karstquellen, Höhlen, Bäche und vorübergehend wasserführende Bachläufe mit ökologischer Bedeutung, Tümpel und Mardellen, Waldlichtungen, Felsen, stillgelegte Steinbrüche, ...), vorhandener Beobachtungen (MNHN), der „Arten“-Merkblätter der Managementpläne für Natura 2000 Flächen, Zusätzliche Arteninventuren im Gelände sind nicht erforderlich.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- seltene Biotope werden auf der Karte **„Bioindikatoren“** dargestellt. (siehe 1.3.10).
- Übersicht der besonders seltenen oder bedrohten Arten (Beurteilung aufgrund des rechtlichen Schutzstatus, der Roten Liste, der FFH-Richtlinie), einschließlich einer zusammenfassenden Übersichtstabelle. Kommentar zum spezifischen Artenreichtum und zur Diversität.
- Stand der Kenntnisse bzw. verfügbare Angaben zur Flora; Hinweis auf diesbezügliche Informationsmängel und Empfehlung zusätzlicher Inventuren.

1.3.8. Neueste Waldinventur (!)

Die analytische Beschreibung der Bestände wird gemäß den hierfür zutreffenden Anweisungen durchgeführt, die im Lastenheft aufgeführt sind. Das Kapitel A.1.3. des „Manuel d'aménagement ONF“ findet hierfür keine Anwendung.

Sollten Ergebnisse einer kürzlich durchgeführten Inventur verfügbar sein, sind diese auf den neuesten Stand zu bringen.

Dieser Teil des Dokuments ist im Anhang beigelegt.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- die **Bestandeskarte** gemäß INV-AME Maßstab 1:10.000 Format A3 und der **Orthophotoplan** Maßstab 1:10.000 werden in den Anhang der Inventur eingefügt, die **Bestandeskarte** Maßstab 1:10.000 Format A1 wird in den Anhang des Kartenteils eingefügt.
- Analyse der räumlichen Aufteilung der Bestände.
- Übersichtstabelle der Bestandeszusammensetzung (Baumarten, Typologie), mit Diagramm und Kommentaren.
- Tabellen und Diagramme zu den Altersklassen oder den Durchmesserklassen für die Hauptbaumarten mit Säulendiagramm und Kommentaren.
- Grundflächen und Verteilung der Grundflächen.
- gegebenenfalls werden die Ergebnisse aufgeteilt nach verschiedenen Betriebsklassen dargestellt.

- Beschreibung der Situation bezüglich der vorkommenden Verjüngungsflächen, Analyse des Verjüngungszustandes.
- die **Verjüngungskarte** im Maßstab 1:10.000 zeigt die Verteilung der Verjüngung (natürlich und künstlich).
- Zusammenfassung der Hauptergebnisse der Inventur, aufgeteilt nach Betriebsklasse (Gesamtfläche, bewaldet, unbewaldet).

1.3.9. Wuchsverhalten der Baumarten (!)

- Beschreibung des Wuchsverhaltens der Baumarten und der jeweils angewandten waldbaulichen Behandlung in Abhängigkeit von der Hauptbaumart. Dieses Kapitel enthält keine allgemeinen Informationen über die Ökologie bestimmter Baumarten, sondern schildert nur Beobachtungen, die sich auf die konkreten Verhältnisse des einzurichtenden Waldes beziehen! Es geht also nicht um kopierte Allgemein-Beschreibungen eines waldbaulichen Handbuches, sondern um eine konkrete und zweckmäßige Analyse, wobei der Schwerpunkt auf die folgenden Aspekte zu legen ist:
 - standorttypische Wüchsigkeit,
 - Baumartenmischungen,
 - Konkurrenz zwischen gemischten Baumarten unter Berücksichtigung der standörtlichen Verhältnisse,
 - Wachstumsdynamik in Abhängigkeit vom Alter und der konkret vorgefundenen Standorte.

1.3.10. Naturnähe der Bestände (!)

Beurteilung der Naturnähe des Waldes auf Basis einer Bewertung der Bioindikatoren.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- !!** Identifizierung derjenigen Bestände, die nicht standortgerechte Hauptbaumarten enthalten, gegebenenfalls durch Kreuzen der Informationen von Inventurdaten und Daten der Standortkartierung. Sollte keine Standortkartierung verfügbar sein, erfolgt die Identifizierung der Bestände, die nicht standortgerechte Baumarten enthalten, auf Basis einer gutachterlichen Einschätzung.
- !!** Identifizierung derjenigen Bestände, die nicht einheimische Hauptbaumarten oder für die Waldgesellschaft nicht typische Hauptbaumarten enthalten (insbesondere, wenn seltene Waldgesellschaften betroffen sind, wie z.B. SA, TA, PC, ...).
- auf der **Karte „nicht standortgerechte Bestände“** im Maßstab 1:10.000 werden diejenigen Bestände dargestellt, die nicht standortgerecht sind, sowie jene, die nicht einheimische Hauptbaumarten oder für die Waldgesellschaft nicht typische Hauptbaumarten enthalten (die Liste der nicht heimischen Baumarten befindet sich im Anhang). Um die Bestände einer der Kategorien zuzuordnen (nicht heimisch oder

nicht standortgerecht), werden nur **Bestände > 1 ha** und mit einem **Anteil von $\geq 75\%$** dieser Baumarten berücksichtigt.

!! Analyse der Strukturierung der Bestände.

!! Analyse der Bestandeszusammensetzung bezüglich der Baumartenvielfalt.

- zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der wichtigsten Bioindikatoren. (z.B. zusammenfassende Bewertung der stehenden und liegenden Totholzvorkommen, der Häufigkeit von Spechtlöchern und Hohlbäumen, bemerkenswerter Bäume, des Vorkommens von Waldrändern; ...) und Beschreibung der Verhältnisse.
- die Inventur des Totholzes wird prinzipiell mithilfe von INV-AME durchgeführt, entweder als Totholzvolumen nach Kategorien aufgeteilt, wenn permanente Stichprobenflächen zum Einsatz kommen, oder einfacher, als Anzahl toter Bäume pro ha, wenn nur eine klassische Inventur durchgeführt wird (siehe Anweisungen bezüglich der Anwendung INV_AMEO). Eine Erhebung des Totholzes findet außerdem in Bezug auf die Anzahl der „Totholz-Hotspots“ statt (siehe Anweisungen bezüglich der Anwendung INV_AMEO).
- auf der **Karte „Bioindikatoren“** Maßstab 1:20.000 / 1:10.000 werden ausschließlich Elemente mit einem bestimmten ökologischem Wert dargestellt (z.B. Totholz, Waldränder, ...). Die wichtigsten Elemente sind folgende:
 - „Totholz-Hotspots“,
 - Zustand der Waldränder **nach systematischer, vollständiger Inventur**,
 - Teiche, Tümpel, Mardellen,
 - Feuchtgebiete,
 - bemerkenswerte Bäume (Seltenheit aufgrund der Baumart, der Dimension, des Alters, oder bemerkenswerte Erscheinungsform),
 - aufgegebene Steinbrüche oder Bergwerke,
 - Quellen (gefasst oder ungefasst).

Die **Karte „Totholz“** im Maßstab 1:10.000 stellt gegebenenfalls (siehe Lastenheft) entweder die Ergebnisse bezüglich des Totholzvolumens aus der Inventur permanenter Stichprobenflächen in Form von Symbolen dar, oder die Totholz-Inventurergebnisse aus der klassischen Einrichtungsinventur.

- Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation, Einschätzung der Biodiversität.
- Übersicht zum Kenntnisstand bezüglich verfügbarer Angaben zu Bioindikatoren; Hinweis auf Informationsmängel und eventuell vorzusehende Zusatzarbeiten.

!! Aspekte, welchen eine besondere Beachtung zukommt: Altholz und Totholz.

1.3.11. Analyse des faunistischen Artenreichtums und der Lebensraumkapazität für wildlebende Tierarten

→ Kap. A.1.5 des „Manuel d'aménagement ONF“.

Insbesondere aufgrund bestehender Beobachtungen (MNHN, LLPO), der „Arten“-Merkblätter und der Managementpläne der betroffenen Natura 2000-Gebiete. Zusätzliche Arteninventuren im Gelände sind nicht erforderlich.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Analyse des vorhandenen faunistischen Arteninventars.
- Übersicht der Nachweise seltener Tierarten (einschließlich Liste der Arten mit ihrem Schutzstatus und dem Beobachtungsort), sowie eine Zusammenfassung in Form einer Übersichtstabelle (die Beurteilung, ob bestimmte Arten in diesem Zusammenhang von Belang sind, erfolgt aufgrund des rechtlichen Schutzstatus, der Roten Listen, der „FFH-Richtlinie“ und der „Vogelschutzrichtlinie“).
- gegebenenfalls Interpretation dieser Beobachtungen.
- Kenntnisstand bezüglich verfügbarer Angaben zur Fauna; Hinweis auf Informationsmängel und eventuell vorzusehende Zusatzarbeiten.

!! Gruppen von Tieren und Arten, welchen eine besondere Beachtung zukommt:

- ✓ Im Allgemeinen alle Arten, die gemäß einer Rechtsvorschrift geschützt sind, insbesondere jene Arten, die unter die FFH-Richtlinie fallen,
- ✓ die Vögel (insbesondere das Haselhuhn, der Schwarzstorch, die Spechte),
- ✓ die Fledermäuse (insbesondere die Bechsteinfledermaus),
- ✓ die Amphibien,
- ✓ die Wildkatze,
- ✓ der Fischotter,
- ✓ der Dachs,
- ✓ der Biber.

1.3.12. Analyse der Risiken physischen und natürlichen Ursprungs (!)

→ Kap. A.1.6 des „Manuel d'aménagement ONF“.

- Beschreibung der Empfindlichkeiten und Risiken einer Zustandsverschlechterung.
- Bewertung der Wildbestandsdichte
- Liegt das Besitztum in einem Rotwildgebiet? Gibt es sporadisch Rotwild? Gibt es Bestände von nicht einheimischen Wildarten (Muffelwild, Damwild, ...).
- Einschätzung der Wildschäden: Die Einschätzung erfolgt auf der Ebene der Unterfläche mithilfe von INV-AME.

- Lokalisierung der Bereiche mit besonders hohem Wilddruck. Dies sind Bereiche, in denen das waldbauliche Ziel ohne Verbiss- und Fegeschutzmaßnahmen nicht erreicht werden kann. Kommentare zur Karte der Wildschäden.
- angewandte Jagdarten, Abschusspläne und Streckenmeldungen der letzten 10 Jahre für den betroffenen Bereich.
- **Wildschadenskarte** Maßstab 1:10.000. Diese Karte zeichnet ausschließlich gravierende Schäden auf, die auch tatsächlich waldbauliche Auswirkungen haben, jedoch keine Anzeichen für Wildbestände, die als „normal und akzeptabel“ einzuschätzen sind. Folgende Elemente sind in der die Karte aufzuführen:
 - Wildschäden (nach INV-AME),
 - Bereiche mit hohem Wilddruck
 - bestehende Weisergatter.

1.3.13. Schutz von Quellen

- besondere Quellenschutzgebiete sind auf der **Hydrographischen Karte** zu verzeichnen (siehe 1.3.1.).
- Beschreibung der Bedeutung der erfassten Quellen und der Rolle des Waldes zur Erhaltung einer guten Trinkwasserqualität.

1.4. PRODUKTIONSBEDINGUNGEN

1.4.1 Geländeform

Erschwerte Holzerntebedingungen aufgrund der Geländeform.

1.4.2. Beschreibung des vorhandenen Wegenetzes

Die Kartierung ist gemäß Nomenklatur und Layout der Richtlinien für die Forsteinrichtungsinventur durchzuführen. Bei der Berechnung der Länge der Holzabfuhrwege werden die öffentlichen, geteerten Straßen nicht berücksichtigt, da im Normalfall ein direkter Zugang zum Wald bzw. eine Holzabfuhr über diese Straßen ohne die Benutzung eines Waldweges nicht möglich ist. Die dargestellten Waldwege werden über die Grenzen des Forstbesitztums hinaus bis zum nächsten öffentlichen Weg verlängert (Waldwege auf anderen Forstbesitztümern oder landwirtschaftliche Wege außerhalb des Waldes).

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- **Wegenetzkarte** Maßstab 1:10.000.
- Längenangaben nach Klassen der Wegenetzkategorie (1), (2, 3 und 4), (5, 6 und 7).
- Wegedichte (in m/ha) der Kategorien 2, 3 und 4 und gesamt (Klassen 2 – 4).
- für die Berechnung der erschlossenen Fläche (Pufferzone entlang der Wege) werden die Wege der Kategorien 2, 3 und 4 berücksichtigt.

- mittlere Rückentfernung.
- Beschreibung des Erschließungszustandes und Schlussfolgerungen zum Wegenetz.

2. ANALYSE DER ÖKONOMISCHEN UND SOZIALEN BEDÜRFNISSE

Dieser Teil ermöglicht es, das Projekt in einem ökonomischen und sozialen Kontext einzuordnen.

2.1. HOLZERZEUGUNG UND NEBENPRODUKTE

→ Kap. A.2.1 des „Manuel d'aménagement ONF“.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Beschreibung der Bedeutung des Waldes bis heute was die Produktion des Rohstoffes Holz angeht, insbesondere für die lokale Versorgung (Brennholz, Energieholz, ...) und der Bedeutung genutzter Nebenprodukte (Pilze, Beeren, Wild, Weihnachtsbäume, Schmuckreisig), Absatzmöglichkeiten.
- Analyse des lokalen Holzbedarfs (Projekte zu Holzheizanlagen, Versorgung der Bürger mit Brennholz für Eigenheime ...).

2.2. JAGD

→ Kap. A.2.3 des „Manuel d'aménagement ONF“.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Tabelle der Jagdlose mit Angabe des Pächters und des Pachtzins, Kommentare.
- die **Karte der Jagdlose und der Jagdeinrichtungen** Maßstab 1:20.000.

Folgende Elemente werden auf der Karte dargestellt:

- Abgrenzung der Jagdlose, die vom Einrichtungsprojekt betroffen sind,
- Weisergatter,
- bestehende Kanzeln,
- feststehende Ansitzleitern,
- Drückjagd-Böcke,
- Fütterungen,
- Wildäcker, Wildwiesen, Weichholzflächen,
- Dickungen und Jungwuchs.
- die vorhandenen Wege, Dickungen und Jungwuchs, Weisergatter sowie Jagdeinrichtungen (Kanzeln oder feststehende Ansitzleitern, Fütterungseinrichtungen,...) sind auf der „Karte der Jagdlose“ darzustellen..

2.3. ERHOLUNG IM WALD UND BESUCHERLENKUNG

➔ Kap. A.2.6 des „Manuel d'aménagement ONF“.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Verhältnis zwischen bewaldeter Fläche und Einwohnerzahl (Zahlen für die Gemeinde + für die angrenzenden Gemeinden + Landesdurchschnitt).
- Bevölkerungsdichte bezogen auf die gesamte Gemeindefläche.
- **Karte der Erholungseinrichtungen** Maßstab 1:10.000 (evtl. 1:5.000 bei komplexen Verhältnissen – bei wenig komplexen Verhältnissen kann diese Thematik auf der Waldfunktionenkarte dargestellt werden). Folgende Elemente werden auf der Karte dargestellt:
 - Fahrradwege,
 - Trimm-Dich-Pfade,
 - Reitwege,
 - Waldlehrpfade,
 - markierte Wanderwege,
 - Sitzbänke,
 - Herbergen, Schutzhütten
 - Schranken,
 - Spielplätze,
 - Parkplätze,
 - Informationstafeln,
 - Aussichtspunkte.
- Beschreibung der Art der Aktivitäten (Spaziergang, Jogging, Reiten, Mountainbiking, ...) und Maß der Frequentierung (Befragungen, evtl. Zählungen) und die Bedeutung dieses Waldes für touristische und sportliche Aktivitäten.
- Beschreibung der Auswirkungen urbaner Zentren und touristischer Entwicklungspole.
- Eruiere der Organisationen (z.B. Verschönerungsverein, ...), die Besucher für den Ort oder die umliegende Region anwerben.

2.4. SENSIBLE LANDSCHAFTSBEREICHE

➔ Kap. A.2.7 des „Manuel d'aménagement ONF“.

- Beschreibung der festgestellten, besonderen Landschaften (Schönheit der Landschaft, besondere Landschaftselemente, ...).
- Beschreibung der festgestellten Sensibilität des Landschaftsbildes und deren Auswirkung auf die Forstwirtschaft.
- Beschreibung von Störungen ("schwarze Punkte") einer ansonsten unberührten Landschaft und die Bedeutung des Waldes zur Störungsverminderung.
- die **Karte besonderer Landschaften und sensibler Landschaftsbereiche**:
Maßstab 1:20.000, beinhaltet folgende Elemente:

- die Abgrenzung besonderer Landschaften (im Wald),
- die Identifikation „schwarzer Punkte“ in der Landschaft,
- die Abgrenzung von Waldflächen mittlerer und hoher Sensibilität (häufig Streifen entlang von Straßen, Waldrändern, kleinen Bergrücken, Gipfelsäumen ...),
- die Aussichtspunkte.

2.5. KULTURELLE UND HISTORISCHE GÜTER

➔ Kap. A.2.8 des „Manuel d'aménagement ONF“.

Insbesondere auf Basis der Kartierung des historischen und kulturellen Erbes und der Karte des MNHA: z.B. gallorömische Relikte, Grabhügel, bemerkenswerte Bäume, Aufgrund der großen Vertraulichkeit der Informationen zum historischen Kulturerbe, wird davon abgesehen, diesbezügliche Karten im Rahmen des Forsteinrichtungswerkes zu erstellen. Dennoch werden die Bewirtschafter dazu aufgerufen, sämtliche verfügbaren Informationen zu nutzen, um zum Schutz dieses wertvollen Kulturerbes beizutragen.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- kurze Beschreibung der archäologischen und kulturellen Güter des Besitztums.

2.6. ANDERE GESELLSCHAFTLICHE FUNKTIONEN

- Beschreibung anderer gesellschaftlicher Funktionen außer der Erholung.

2.7. GEFÄHRDUNGEN

- Beschreibung gravierender Gefährdungen, die das Gebiet bedrohen, einschließlich jener, die aus dessen Umgebung herrühren (Urbanisierung, Straßennetz, unterirdische Leitungen, ...).
- Beschreibung möglicher, anthropogener Aktivitäten, die eine Absenkung des Grundwasserspiegels und damit Auswirkungen auf das Waldökosystem hervorgerufen haben könnten.
- Beschreibung gestörter Flächen.

2.8. BESTEHENDE PLANUNGEN UND REGLEMENTIERUNGEN

- Auflistung anderweitiger Dokumente und Planungen, die für das Projekt von Interesse sind (Grünordnungsplan, Biotopkartierung, Bebauungsplan, ...).
- Liste mit Bezeichnung (+ Nummerierung) der betroffenen Schutzgebiete, unterteilt nach Schutzgebietstypen.
- **Karte der Schutzgebiete**: topographischer Hintergrund, Format A3 (z.B. 1:20.000), mit den Eigentumsgrenzen, mit Angabe der nächstgelegenen Ortschaften, Situation innerhalb eines größeren Waldgebietes, sowie die räumliche Beziehung zu bestehenden Schutzgebieten ("Déclaration d'Intention Générale", Naturschutzgebiete, BSG gemäß Habitat -Richtlinie, BSG gemäß Vogelschutz -Richtlinie, Wasserschutzgebiete, ...) innerhalb des einzurichtenden Besitztums und in einem Umkreis von ca. 10 km um das Schutzgebiet.

B.) ANALYSE DER BISHERIGEN BEWIRTSCHAFTUNG

3. KRITISCHE ANALYSE DER BISHERIGEN BEWIRTSCHAFTUNG

➔ Kap. A.3. des „Manuel d'aménagement ONF“.

3.1. DIE WICHTIGSTEN EREIGNISSE DER VERGANGENHEIT

Mithilfe der Angaben der Bewirtschafter sind die wichtigsten Ereignisse, forstlichen Aktivitäten, die auf den Wald in der Vergangenheit eingewirkt haben sowie aufgetretene Kalamitäten darzulegen. Ebenso sind Schäden am Waldökosystem zu beschreiben, die durch anthropogene Aktivitäten verursacht wurden.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- chronologische Tabelle der wichtigsten Ereignisse (biotische und abiotische Faktoren); z.B. Kalamitäten, Waldbrände, Windwürfe, anthropogene Einflüsse welche außerhalb des Forstbereiches liegen (Industrie, Tourismus...).
- chronologische Tabelle der wichtigsten waldbaulichen Eingriffe (Durchforstungen während der letzten 10 Jahre, Läuterungen, Kahlschläge, Pflanzungen, Verjüngungsausbesserungen, ...).
- „Ferraris“-Karte und Vergleich der aktuellen Karten mit der „Ferraris“-Karte (Originalmaßstab *).

3.2. NUTZUNGEN IM VERLAUF DES LETZTEN JAHRZEHNTS

- Tabelle des Gesamteinschlages während der letzten 10 Jahre, in den gesamten vom Projekt betroffenen Forsteinrichtungsabteilungen, unterteilt nach Kategorien (Stammholz, Faserholz, sonstiges Industrieholz, Brennholz). Die Vorräte werden sowohl in Efm o.R. als auch in Vfm m.R. (ohne Abzug des Ernteverlustes) angegeben.
- Graphik der Nutzungsmengen im Vergleich zum Hiebssatz der vorhergehenden Einrichtung.
- Kommentare.
- Aufzeigen der Auswirkungen bisheriger waldbaulicher Tätigkeiten auf den derzeitigen Waldzustand.

3.3. FINANZIELLE ERGEBNISSE

- Bilanz der Einnahmen und Ausgaben, zumindest während der 10 letzten Jahre (Tabelle).
- Grafik der Entwicklung der Einnahmen (grün), der Ausgaben (rot) und der Erlöse/ha (positiv=grün, negativ=rot).
- Kommentare.

3.4. BISHERIGE BEWIRTSCHAFTUNG

!! Kritischer Rückblick auf die bisherige Bewirtschaftung

!! Beachtung der Entscheidungen der vorhergehenden Forsteinrichtung.

- Analyse des Fortschrittes des Verjüngungsaufwandes.
- Wegebauprojekte, die seit der letzten Einrichtung realisiert wurden.
- Analyse der Situation bezüglich der Rückeschäden (vorhandene Boden- und Bestandesschäden) und der Fällschäden.

C.) ZUSAMMENHÄNGE UND ZIELE

4. AUSRICHTUNG DER BEWIRTSCHAFTUNG

4.1. LEITLINIEN (LEITBILD)

Darstellung der Kriterien einer nachhaltigen Bewirtschaftung.

4.2. ALLGEMEINE BEWIRTSCHAFTUNGSGRUNDSÄTZE

Grundprinzipien des naturnahen Waldbaus.

5. EINZELZIELE UND ZUSAMMENHÄNGE

Die Zusammenfassungen stellen die Schlussfolgerungen der vorhergehenden Analysen dar und ermöglichen, gemäß den festgelegten allgemeinen Zielen, die zu erreichenden Einzelziele zu wählen. Festgestellte Probleme sowie denkbare Lösungen werden dargestellt.

- Tabelle, die sowohl die festgestellten Probleme, als auch die vorgesehenen Lösungen darlegt.
- Die Einzelziele werden in Form von Merkblättern (z.B. eine A4 Seite pro Zieltyp) oder Tabellen dargestellt, welche die verschiedenen Ziele darlegen und konkretisieren und die entsprechenden geographischen Bereiche eingrenzen, für die sie gelten.
Gegebenenfalls: Rubriken der Merkblätter: Lage/Flurname, Funktion, Zielsetzung, Abstimmung mit ..., Konflikt mit ..., Bewirtschaftung, Flächen je Abteilung, Unterfläche, besondere Maßnahmen.
- nach Betriebsklassen unterteilte Tabelle zur Darstellung:
 - der derzeitige Baumartenverteilung,
 - der am Ende der Forsteinrichtungsperiode angestrebte Baumartenverteilung
 - der langfristig angestrebte Baumartenverteilung (Zielbaumarten).

5.1. WALDFUNKTIONENKARTIERUNG

5.1.1. Grundsätze der Waldfunktionenkartierung

Erläuterung der Ziele und der Methodik der Waldfunktionenkartierung.

5.1.2. Einteilung der Waldfunktionen nach ihrer Bedeutung

Erläuterung der Intensitätsklassen.

5.1.3. Waldfunktionenkarte

- **Waldfunktionenkarte** Maßstab 1:20.000 (evtl. 1:10.000, in Ausnahmefällen 1:5.000 für sehr komplexe Konstellationen), die gemäß den Richtlinien für die Waldfunktionenkartierung im Rahmen einer Forsteinrichtung zu erstellen ist. Diese Karte enthält flächige und punktuelle Elemente, entsprechend der verschiedenen zu erfüllenden Funktionen des Waldes.
- Kommentare

5.2. ZIELE ZUR SCHUTZFUNKTION

Der aktuelle Erhaltungszustand des Besitztums, insbesondere bezüglich besonderer Arten oder Lebensräume und der biologischen Vielfalt (auf Ebene der Lebensräume und der Arten) wird bewertet und es werden Schutzziele für seltene Arten oder Lebensräume und Pflegeziele für die Biodiversität festgelegt.

5.3. ZIELE ZUR ERHOLUNGSFUNKTION

Der aktuelle Zustand des Besitztums, insbesondere bezüglich der Besucherkapazität und Gefährdungen im Zusammenhang mit der Erholungsfunktion, wird bewertet und zielorientierte Lösungen zur Besucherlenkung festgelegt. Strategien zur Besucherlenkung sind so zu bestimmen, dass sie kompatibel zu den anderen Zielen sind.

5.4. ZIELE ZUR PRODUKTIONSFUNKTION

Die Nutzungspotenziale des Besitztums werden bewertet und Ziele zur Verbesserung der Produktion festgesetzt.

5.5. BAUMARTENWAHL

→ Kap. S.2. des „Manuel d'aménagement ONF“.

- auf Basis der Standortkartierung und der Analyse bezüglich nicht standortgerechter und nicht heimischer Bestände.

5.6. ZIELE ZUM WALDWEGENETZ

- Flächen mit schlechter Erschließung und hierdurch bedingte Einschränkungen der forstlichen Bewirtschaftung.
- Prioritäten.
- Ziele im Bereich der Reduzierung von Rückeschäden.
- schlecht erschlossene Bereiche werden per GIS identifiziert, indem eine Pufferzone beiderseits der Achsen befahrbarer Wege gelegt wird, deren Breite der theoretischen, mittleren Rückeentfernung des Forstbesitztums oder einer festen Distanz (z.B. 200m) entspricht. Diese Bereiche werden auf der Wegenetzkarte dargestellt.

5.7. ZIELE ZUR JAGD

- Die Rolle der Jagd auf der Ebene des Besitztums wird beurteilt und die Ziele zur Jagd festgelegt.
- Beschreibung der Weisergatter und des Verfahrens zum Monitoring von Verbiss-schäden.

5.8. BESTIMMUNG DER ZU ERREICHENDEN BESTANDESSTRUKTUR UND DER GEEIGNETEN WALDBAULICHEN BEHANDLUNGSFORM

➔ Kap. S.3. und S.4. des „Manuel d'aménagement ONF“.

Die waldbauliche Behandlungsform bezeichnet die räumliche und zeitliche Organisation waldbaulicher Maßnahmen, wie z.B. Durchforstungen oder Verjüngungen, auf einer Bewirtschaftungseinheit.

Die Behandlungsform formt die Bestände und bestimmt ihre zukünftigen Strukturen. Jedem Strukturtyp kann eine Behandlungsform zugeordnet werden, die zur Entstehung bzw. Erhaltung dieser Struktur führt.

- *Behandlungsform im einfachen Niederwald*
- *Behandlungsform im horst- oder truppweisen Niederwald*
- *Behandlungsform im Niederwald mit Zielstärkennutzung*
- *Behandlungsform im Mittelwald*
- *Behandlungsform im gleichaltrigen Hochwald*
(Je nach Baumarten, Standortsbedingungen und Zielen, können die Verjüngungsmaßnahmen auf einer Bewirtschaftungseinheit sehr kurzfristig durchgeführt werden, im Extremfall durch Kahlschlag, oder über einen längeren Zeitraum ausgedehnt werden).
- *Behandlungsform im horstweisen Plenterwald*
- *Behandlungsform im Plenterwald (einstammweise)*
- *Behandlungsform im ungleichaltrigen Hochwald (horst- oder truppweise, oder horst- und truppweise)*
- *Behandlungsform im ungleichaltrigen Hochwald (einstammweise)*
- *Behandlungsform zur Überführung*
(Dies sind die Übergangsbehandlungen, die zur Überführung eines Niederwaldes oder Mittelwaldes in eine Hochwaldform, und in Richtung einer gleichaltrigen Hochwaldstruktur, einer Plenterwaldstruktur oder einer truppweisen Hochwaldstruktur führen, wobei die Hauptbaumarten (stets Laubholz) erhalten werden.)
- *Behandlungsform zur Umwandlung*
(Dies sind die Übergangsbehandlungen, die zur Umwandlung eines Niederwaldes, Mittelwaldes oder Hochwaldes in eine gleichaltrige Hochwaldstruktur, eine Plenterwald- oder eine truppweise Hochwaldstruktur... führen, wobei die Hauptbaumarten (Laub- oder Nadelbaumarten) geändert werden.)

ANMERKUNG: Unterscheidung zwischen „Behandlungsform“ und waldbaulichen Verjüngungsmethoden.

Der Begriff „Behandlungsform“ ist nicht zu verwechseln mit waldbaulichen Verjüngungsmethoden, die ziemlich unabhängig von der Behandlungsform sind.

So können im Rahmen der Behandlungsform gleichaltriger Hochwald sehr gestaffelte, selektive Verjüngungshiebe durchgeführt werden und umgekehrt auch kleinflächige Kahlschläge im Rahmen der Behandlungsform „Horstweiser Plenterwald“ vorgenommen werden; es ist die Gesamtdauer der Bestandesverjüngung einer Bewirtschaftungseinheit, welche die erzielte Struktur bestimmt und es erlaubt, die angewendete Behandlungsform zu definieren.

Es gibt zahlreiche Bewirtschaftungseinheiten, in denen die Bestandesstruktur nicht der Idealform entspricht. Durch die waldbauliche Behandlungsform ist man dann häufig bestrebt, die derzeitige Struktur schrittweise der angestrebten Struktur anzunähern. Dies gehört zu den Zielen der Forstwirtschaft.

Es ist also recht häufig möglich, mittels einiger Hiebsopfer, eine Behandlungsform anzuwenden, die sich deutlich von den vorherigen unterscheidet, welche durch die derzeitig bestehende Struktur zum Ausdruck kommt.

Die Wahl der waldbaulichen Behandlungsform ergibt sich demnach aus der Gegenüberstellung des Zustandes und der bestehenden Struktur der Bestände einerseits und der Idealstruktur andererseits.

Die Vielfalt unterschiedlicher Behandlungsformen für gleichaltrigen Hochwald ergibt sich aus der Vielzahl an unterschiedlichen Längen der Verjüngungszeiträume bezogen auf die Bewirtschaftungseinheit.

5.9. EINRICHTUNGSVERFAHREN

- Allgemeine Beschreibung der Einrichtungsverfahren, Erklärungen und Kommentare.

Anmerkung: Unterscheidung zwischen waldbaulicher Behandlungsform und Einrichtungsverfahren.

Der Begriff „waldbauliche Behandlungsform“ ist nicht zu verwechseln mit dem Begriff „Einrichtungsverfahren“.

So können beispielsweise femelartige Hiebe in einer Betriebsklasse durchgeführt werden, die nach dem Verfahren für gleichaltrigen Hochwald eingerichtet wurden. Außerdem ist im Rahmen einer Einrichtung nach dem Verfahren für gleichaltrigen Hochwald eine Zuordnung zum Typ „Untergruppe Vorbereitung zur Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“ möglich, wenn es darum geht, erste Schritte zur Überführung eines gleichaltrigen in einen ungleichaltrigen Wald festzulegen. Tatsächlich bringt zu diesem Zeitpunkt, wenn noch ein gleichförmiger Hochwald vorliegt, die Anwendung des Einrichtungsverfahrens für ungleichaltrigen Hochwald nicht zwangsläufig einen Vorteil.

5.9.1. Der Sonderfall „ungleichaltriger Hochwald“

Die Einrichtung einer Teilfläche des Besitztums im ungleichaltrigen Hochwald kann auf zwei unterschiedliche Arten durchgeführt werden:

1. Schaffung einer Betriebsklasse mit dem Namen „ungleichaltriger Hochwald“, der alle Unterflächen zuzuordnen sind, die zur Überführung in ungleichaltrigen Hochwald anstehen (Einrichtung nach dem Verfahren für ungleichaltrigen Hochwald);
2. Schaffung einer Untergruppe „Vorbereitung zur Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“, der alle Unterflächen zuzuordnen sind, die zur Überführung in ungleichaltrigen Hochwald anstehen (Einrichtung nach dem Verfahren für gleichaltrigen Hochwald).

Die Einbindung dieser zwei Einrichtungsarten sowie ihre jeweiligen Auswirkungen werden im Einzelnen nachfolgend beschrieben. Die Vorgehensweise wird im speziellen Lastenheft festgelegt.

5.9.2 Die Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“

Wenn man in einem Forstbetrieb eine Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“ definieren und ausweisen möchte, muss man zunächst im Rahmen der Forsteinrichtungsinventur in der EDV eine neue Betriebsklasse erstellen.

Sämtliche Berechnungen (Hiebssatz, angestrebte Grundfläche...) für den ungleichaltrigen Hochwald werden auf Ebene der Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“ durchgeführt und sind getrennt von denen anderer Betriebsklassen (insbesondere: „gleichaltriger Hochwald“) zu führen. Dieses Einrichtungsverfahren ist in dem Fall ein spezifisches Verfahren für den ungleichaltrigen Hochwald.

Die Schaffung einer Betriebsklasse bringt mehrere Vorteile mit sich:

- die getrennte Darstellung aller Ergebnisse der jeweiligen Betriebsklassen im analytischen Teil des Dokuments der Forsteinrichtungsinventur,
- die Ergebnisausgabe getrennt nach Betriebsklasse,
- die Zuordnung auf der Ebene der Betriebsklasse ist langfristig beständiger.

5.9.3 Die Untergruppe „Vorbereitung auf die Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“

Die verschiedenen Unterflächen, die sich zur Überführung in ungleichaltrigen Hochwald eignen, können als „Untergruppe Vorbereitung auf die Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“, abgekürzt „Untergruppe Vorbereitung/Überführung HW“ klassifiziert werden. In diesem Fall behält man für alle Unterflächen des Gebietes eine einzige Betriebsklasse bei, nämlich „gleichaltriger Hochwald“. Alle Berechnungen werden nach den Vorgaben der Einrichtung im gleichaltrigen Hochwald durchgeführt, einschließlich der Berechnung einer Gleichgewichts-Verjüngungsfläche, der Zuordnung der Unterflächen zu den Gruppen und Untergruppen,

Die Verjüngungsfläche wird nach folgendem Schema berechnet:

1. Berechnung der Gleichgewichts-Verjüngungsfläche (Se) auf der Gesamtfläche;
2. prozentuale Schätzung der diffusen Verjüngung in der „Untergruppe Vorbereitung/Überführung HW“ (siehe Kapitel 6.3.);
3. nach Abzug dieser diffusen Verjüngungsfläche von der gesamten Gleichgewichts-Verjüngungsfläche Se ergibt sich die „korrigierte“ Se ;
4. Zuordnung der Unterflächen zu den „Gruppen Verjüngung“ (kurzfristig und erweitert) mit der korrigierten Se .

Die Einschätzung und Berücksichtigung der diffusen Verjüngungsflächen, die sich aus der Behandlungsform für ungleichaltrigen Hochwald ergeben, ist wichtig, da andernfalls die gesamte Verjüngungsfläche dem restlichen Teil zugeteilt würde (siehe Kapitel 6.3.1.). Der Hiebssatz wird anschließend je Untergruppe berechnet.

5.10. FLÄCHENEINTEILUNG (NACH MAßGEBENDEN ZIELEN, ENTSPRECHEND MAßGEBENDER FUNKTIONEN)

- Definition der Ziele, Definition der Betriebsklassen und der für jede Betriebsklasse anzuwendenden Einrichtungsverfahren.

➔ Kap. S.1. und S.5. des „Manuel d'aménagement ONF“.

Bezüglich der Zielbestimmung ist es angebracht, eine Prioritätenliste der verschiedenen Ziele festzulegen, da sich gewisse Ziele gegenseitig ausschließen können.

Im Normalfall, das heißt wenn es sich um eine einfache Situation handelt, besteht eine Forsteinrichtung bloß aus einer einzigen Betriebsklasse, die den Namen "einzige Betriebsklasse" trägt. Weitere Betriebsklassen sind notwendig, wenn in einer selben Forsteinrichtung unterschiedliche Einrichtungsmethoden und unterschiedliche Berechnungsmethoden verwendet werden.

Was die Definition der Betriebsklassen und der in jeder Betriebsklasse anzuwendenden Einrichtungsverfahren betrifft, kann der Einrichter beispielsweise unterscheiden zwischen einer Betriebsklasse „gleichaltriger Hochwald“, die in der Folgezeit als gleichaltriger Hochwald zu behandeln ist, und einer Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“, die es zum Ziel hätte, den bestehenden gleichaltrigen Hochwald in ungleichaltrigen Hochwald zu überführen.

Die Betriebsklasse muss bezüglich ihrer waldbaulichen Ziele eine Einheit darstellen (z.B. Bewirtschaftungsmethode). Man kann auch verschiedene Betriebsklassen vorsehen, um Teile eines Besitztums zu unterscheiden, welche von unterschiedlichen Revieren bewirtschaftet werden, und um somit eigene Hiebssätze für die einzelnen Reviere zu bekommen. Verschiedene Betriebsklassen sind ebenfalls sinnvoll, um innerhalb eines größeren Besitztums Einheiten zu unterscheiden, die eine gewisse eigene Kohärenz aufweisen, weil sie auf charakteristischen geographischen Einheiten liegen, die sie von anderen differenzieren. In jedem Fall ist die Genehmigung der Abteilung für Wald notwendig wenn eine oder mehrere neue Betriebsklassen eingerichtet werden sollen.

Die Benennung der neuen Betriebsklasse ist in der Referenztabelle von INVAMEO auszuwählen. Wenn keine der bestehenden Bezeichnungen für die neu einzurichtende Betriebsklasse geeignet ist, so kann die Abteilung für Wald bei der Informatikzelle beantragen, dass eine neue Bezeichnung in die Referenztabelle eingetragen wird.

Die Betriebsklasse ist definiert auf der Ebene der Unterfläche, das heißt, dass eine Unterfläche nicht mehreren Betriebsklassen zugeteilt werden kann. Eine Abteilung kann jedoch mehreren Betriebsklassen zugeteilt werden.

Die Abteilungen und Unterflächen, aus denen sich eine Betriebsklasse zusammensetzt, müssen nicht zwangsläufig einander angrenzen.

Bei der Flächeneinteilung können Ziele berücksichtigt werden, die bezüglich verschiedener Projekte zugunsten der Biodiversität festgelegt wurden, insbesondere für jene Bereiche, die als Naturwaldreservat vorgesehen sind, oder die von der Nutzung ausgeschlossen werden, wie z.B. Naturwaldzellen (Referenzflächen in der FSC-Terminologie).

6. NUTZUNGSPARAMETER

6.1. WAHL DER UMTRIEBSZEITEN UND DER ZIELDURCHMESSER

➔ Kap. S.6. des „Manuel d'aménagement ONF“.

Optimale Zieldurchmesser und optimale Umtriebszeit

Die optimale Umtriebszeit einer Baumart unter definierten Standortbedingungen, ist das Alter, in dem die Bäume am Ende des forstwirtschaftlichen Zyklus geerntet werden sollen, um die von der Forsteinrichtung zugewiesenen Zielsetzungen bestmöglich zu erfüllen; mit anderen Worten, es ist die optimale Dauer des forstwirtschaftlichen Zyklus.

Die Umtriebszeiten werden zu Beginn der Einrichtungsarbeiten festgelegt, spezifisch für jedes Besitztum und gegebenenfalls getrennt für jede Betriebsklasse. Nachstehend einige Umtriebszeiten, welche INV-AME-O als „Default-Werte“ enthält :

Buche	140 Jahre
Eiche	200 Jahre
Esche, Ahorn	80 Jahre
Pappel	40 Jahre
Fichte	70 Jahre
Douglasie	60 Jahre
Waldkiefer	120 Jahre

Zur optimalen Umtriebszeit gehören **optimale Zieldurchmesser** (Stammdurchmesser in 1,30m Höhe), die der Baum im Erntealter erreichen soll, wenn die empfohlenen Waldbaumassnahmen angewendet werden.

Bei einzelstammweiser Behandlung ist der Begriff der optimalen Umtriebszeit ohne praktische Bedeutung, da in diesem Falle die Informationen zum Baumalter nicht vorliegen. Im Allgemeinen wird dann der Durchmesser als Kriterium der Erntefähigkeit herangezogen.

Im ungleichaltrigen Hochwald wird der Begriff der Umtriebszeit, wie er im gleichaltrigen Hochwald verwendet wird, ersetzt durch den Begriff des Zieldurchmessers. Der Begriff des Zieldurchmessers ist abhängig von der Baumart, der Qualität und vom Standort. Das Ziel besteht darin, einen Baum solange zu erhalten, wie er noch eine gute Qualität und Vitalität aufweist.

Nachfolgend einige Beispiele von Zieldurchmessern als Anhaltspunkt:

Buche/Eiche:	60-70 cm
Edellaubhölzer (Vogelkirsche, Ahorn, Linde, Esche, ...):	50-60 cm
Fichte:	40-50 cm
Kiefer:	50-60 cm
Douglasie:	50-80 cm

Maximales Erntealter und maximaler Erntedurchmesser

Sollte ein Wald einen **ausgewiesenen Überhang an Altholz aufweisen**, (ähnliches oder höheres Alter als das optimale Erntealter), benötigt der Einrichter einen Indikator, um den verfügbaren Zeitraum zum Abbau dieses Überhanges einzuschätzen. Aus ökologischen und teilweise auch aus landschaftlichen sowie wirtschaftlichen Gründen kann die Wiederherstellung des Altersgleichgewichts nur schrittweise stattfinden.

Die Weiterentwicklung zu einem Gleichgewicht (oder die Aufrechterhaltung eines Gleichgewichtes) in geplantem Umfang und Tempo ist ein erklärtes Ziel der Forsteinrichtung. Die Methoden, dieses Ziel zu erreichen, können stark voneinander abweichen, je nach Grundausrichtung der waldbaulichen Behandlungsformen.

Im Rahmen dieser Behandlungsformen ist der Wald im Gleichgewicht, sobald ein Altersklassengleichgewicht hergestellt ist.

6.2.2. Definition und Vorteile einer ausgewogenen Altersklassenverteilung

Ein Komplex gleichaltriger Bäume oder Bestände, die auf eine fortlaufende Reihe von Altersklassen mit jeweils gleichen Altersspannen verteilt sind, ist dann im Gleichgewicht, wenn alle Alterklassen die gleiche Fläche einnehmen. In diesem Fall ist das Altersklassengleichgewicht hergestellt.

Als grundlegender Faktor einer nachhaltigen Bewirtschaftung, begünstigt dieses Gleichgewicht die Stabilität des Waldes und die Leistungsfähigkeit bezüglich seiner Funktionen.

Dazu gehören:

- *die Schaffung günstiger Bedingungen zur Erhaltung des biologischen Gleichgewichts, indem ökologische Nischen ausgebaut werden, da zahlreiche Arten und Biotope unmittelbar auf das Vorkommen bestimmter Baumaltersklassen angewiesen sind;*
- *die Verringerung des Risikos für drohende Schadereignisse im Wald, da die Resistenz der Waldbäume gegenüber biotischen oder klimatischen Einwirkungen sich je nach Alter verändert;*
- *der bestmögliche und dauerhafte physische Schutz des Lebensraumes, da die Alterklassen mit geringer (oder keiner) Schutzfunktion nie stark repräsentiert sind;*
- *die Möglichkeit sowohl die Nutzung, als auch die forstlichen Maßnahmen, sowie die Einnahmen, Ausgaben und den Einsatz von Arbeitskräften zeitlich gleichmäßig zu verteilen;*
- *die Erhaltung eines relativ konstanten Landschaftsbildes und Erholungswertes, unter der Voraussetzung, dass die Ausgewogenheit der Altersklassen kleinräumig genug hergestellt ist.*

Das Ausmaß der Fläche, auf der dieses Gleichgewicht anzustreben ist, hängt von der waldbaulichen Behandlungsform ab:

- im Fall der Behandlungsform für horstweisen Plenterwald ist es die Bewirtschaftungseinheit;
- bei den anderen Behandlungsformen ist es in der Regel die Betriebsklasse.

Sollte derselbe Besitzer innerhalb der gleichen Region mehrere kleine Betriebsklassen besitzen, welche mit dem Ziel der Holzproduktion bewirtschaftet werden, und die als gleichaltriger Hochwald behandelt werden und ähnliche Charakteristika besitzen, so reicht es gelegentlich aus, das Altersklassengleichgewicht in der Gesamtheit dieser Betriebsklassen anzustreben. Das Gleichgewicht in der Bewirtschaftungseinheit oder der Betriebsklasse wird hergestellt, indem eine den Verhältnissen angepasste, mittlere jährliche Verjüngungsfläche festgelegt wird (jährlicher Verjüngungsaufwand).

Eine Fläche ist dann verjüngt, wenn die beiden folgenden Voraussetzungen gegeben sind:

1. die Fläche ist mit gut entwickelten Pflänzlingen oder Sämlingen in ausreichender Anzahl bestockt ("gelungen"), so dass die Verjüngung für die Zukunft als gesichert erscheint.
2. Der Ausgangsbestand ist entnommen, mit Ausnahme der Bäume, die im Nachfolgebestand erhalten werden sollen.

Die Bestimmung der Verjüngungsfläche (bzw. des aufzubringenden Verjüngungsaufwandes) ist eine wesentliche Aufgabe der Forsteinrichtung: von ihr hängt die Zukunft des Waldes, die Höhe der Haupteinnahmen und der Großteil des Arbeitsvolumens ab.

6.2.3. Bestimmung mehrerer Referenzwerte

- **Gleichgewichts-Verjüngungsfläche (Se)**
Ausgehend von Flächen, die langfristig von den Haupt-Zielbaumarten bei optimaler Umtriebszeit bestockt sind, würde dieser Wert am schnellsten zum Gleichgewicht führen. Er ist damit in jedem Fall ein wichtiger Referenzwert.
- **Theoretische maximale Verjüngungsfläche**
Ausgehend von der Lebensdauer der Bestände, stellt dieser Wert eine notwendige Referenz für Fälle dar, in denen überalterte oder instabile Bestände stark vertreten sind.

- **Theoretische minimale Verjüngungsfläche**
Ausgehend von der notwendigen Zeitspanne zum Erreichen des Mindestzieldurchmessers, wird dieser Referenzwert in Fällen angewendet, in denen **Jungbestände** oder schwache Dimensionen überrepräsentiert sind.
- **Vergleich der drei technischen Referenzwerte**
Um den besten theoretischen Referenzwert logisch zu bestimmen, sollten in komplexen Fällen die 3 Referenzwerte berechnet und gegenübergestellt werden.
- **Wahl der Verjüngungsfläche**
Die letztendlich zur Verjüngung vorgesehene Fläche kann vom besten theoretischen Referenzwert abweichen, da dieser lediglich eine Empfehlung darstellt.

6.2.4. Berechnung der Gleichgewichts-Verjüngungsfläche

➔ Kap. S.7. des „Manuel d'aménagement ONF“.

Wenn sich die Einheit im Gleichgewichtszustand befindet, ist dies jene Bestandesfläche, die während der Forsteinrichtungsperiode das Zielalter erreicht. Ebenso ist es jene Fläche, die während der Forsteinrichtungsperiode zu verjüngen ist, um in einer unausgewogenen Einheit schnellstmöglich ein Altersklassengleichgewicht herzustellen.

Beispiel: Eine Betriebsklasse von 300 ha mit der Buche als Hauptbaumart, die mit 120 Jahren geerntet werden müsste. Die Gleichgewichts-Verjüngungsfläche (Se) während einer Forsteinrichtung von 10 Jahren ist:

$$Se = 300/120 \cdot 10 = 25 \text{ ha}$$

Ungeachtet der derzeitigen Altersverteilung, erzielt man eine perfekt ausgewogene Betriebsklasse mit einem Verjüngungsaufwand von 25 ha während 12 aufeinanderfolgenden 10-jährigen Einrichtungsperioden.

6.2.5. Berechnung der theoretischen maximalen Verjüngungsfläche

→ Kap. S.7. des „Manuel d'aménagement ONF“ (nur bei großem Altholz-Überhang).

Indem auf einer unausgewogenen Einheit mit einem Überhang an Altholz lediglich eine Gleichgewichts-Verjüngungsfläche verjüngt wird, wird die Fläche und das Alter der überalterten Bestände aufrecht erhalten; der Wald ist instabiler, die Schwierigkeiten der Verjüngung nehmen zu, da die Bäume über ihr optimales Alter hinaus genutzt werden. In diesem Fall ist sogar eine Verschlechterung des Zustandes der Bestände zu befürchten, die sich bis zu einem massiven Waldsterben ausweiten können. Demnach müssen diese Bestände schneller verjüngt werden, indem eine größere Fläche verjüngt wird als die Gleichgewichts-Verjüngungsfläche.

Dennoch sollte diese Verjüngungsfläche nicht übermäßig groß sein, da ansonsten ein erneutes Ungleichgewicht hervorgerufen würde, sodass man früher oder später einem Mangel an erntereifem Holz gegenüber stehen würde.

Die beabsichtigte Strategie sieht vor, den Überhang alter Bestände mit der Zeit abzubauen (oder die Überführung der Bestände):

- *so langfristig wie möglich, also in einem Zeitraum, der so nah wie möglich am optimalen Erntealter der Haupt-Zielbaumarten liegt, damit sich der Wald dem Altersklassengleichgewicht annähert;*
- *so regelmäßig wie möglich, um zu starke Schwankungen der Erntevolumen und des Arbeitsaufwandes zu vermeiden.*

Die kalkulierte theoretische maximale Verjüngungsfläche sollte also einerseits möglichst gering von der Ausgleichs-Verjüngungsfläche abweichen, andererseits aber dem durch die Bestandesüberalterung bedingten Handlungsbedarf Rechnung tragen, wobei alle Bestände während ihrer „Überlebensdauer“ zu verjüngen sind.

6.2.6. Analyse und Bewertung des Handlungsbedarfs aufgrund der begrenzten Überlebensdauer

(nur im Fall von problematischen Baumartenmischungen)

Jeder Bestand sollte während seiner „Überlebensdauer“ verjüngt werden. Die Überlebensdauer eines Bestandes wird meistens als die verfügbare Zeit zur Nutzung und Verjüngung definiert, um das Risiko von Wertminderungen bzw. den Verlust der Zielbaumarten durch Absterbeprozesse und Windwürfe zu vermeiden.

6.2.7. Berechnung der theoretischen minimalen Verjüngungsfläche

→ Kap. S.7. des „Manuel d'aménagement ONF“.

(nur bei einem starken Überhang an Jungbeständen)

Die Verjüngung einer Fläche, innerhalb einer unausgewogenen Einheit mit einem Überhang an Jungbeständen oder schwachem Holz (schwache Dimensionen aufgrund zu hoher Bestockungsgrade), kann insofern Hiebsopfer erfordern, als evtl. Bäume geerntet werden, die den minimalen Zieldurchmesser noch nicht erreicht haben. Der Verjüngungsaufwand ist notwendigerweise auf „verfügbare“ Bestände beschränkt, die zumindest den minimalen Zieldurchmesser erreicht haben. Die beabsichtigte Strategie besteht darin, die Nutzung der verfügbaren Bestände zeitlich hinauszuzögern, und zwar dies möglichst gleichmäßig und auf einem Niveau, so dass nie ein „Produktionsloch“ zu befürchten ist und die Abweichung von der Verjüngungs-Gleichgewichtsfläche weitestmöglich reduziert ist.

6.2.8. Wahl des Verjüngungsaufwandes

→ Kap. S.7. des „Manuel d'aménagement ONF“.

- Auflistung aller Zwänge zur Ermittlung des dringlichsten Handlungsbedarfs, welcher alle anderen Zwänge beinhaltet.

6.3. BESTIMMUNG DER STRUKTUR IM UNGLEICHALTRIGEN HOCHWALD, IM PLENTERWALD UND IN DER ÜBERFÜHRUNGSPHASE EINES GLEICHALTRIGEN HOCHWALDES IN UNGLEICHALTRIGEN HOCHWALD

→ Kap. S.7.2. und Anhang 5 des „Manuel d'aménagement ONF“.

6.3.1. Ermittlung diffuser Verjüngungsflächen

(nach dem Einrichtungsverfahren für gleichaltrigen Hochwald)

Einer der Effekte des schrittweisen Umbaus zu einem ungleichaltrigen Bestand im Laufe der Überführung zum ungleichaltrigen Hochwald ist die Schaffung von Lücken und diffus liegender Naturverjüngung innerhalb des gesamten Waldgebiets. Die Einschätzung dieser diffusen Verjüngungsfläche erfolgt auf Basis des Bestockungsgrades des Bestandes, der im Rahmen der Forsteinrichtungsinventur ermittelt wird.

Für diese Schätzung werden mehrere Hypothesen aufgestellt:

- (1) Die Überschildung und die Grundfläche stehen in positiver und linearer Korrelation.

- (2) Die Verjüngungsfläche ist umgekehrt proportional zum Bestockungsgrad, wobei z.B. ein Bestockungsgrad von 0,75 eine Verjüngungsfläche von 25% auf dieser Unterfläche bedeuten würde.

Mittelfristig muss der gesuchte „typische Bestand“ in der Gruppe Vorbereitung über angestrebte mittlere Zielwerte für folgende Parameter definiert werden:

- Baumartenzusammensetzung
- Bestandesgrundfläche
- mittlere Bestandeshöhe
- mittleres Bestandesalter

Diese Faktoren ermöglichen, mit Hilfe der Ertragstafeln (unter Verwendung des Programms INV-AME), die Berechnung eines theoretischen Bestockungsgrades.

Mit diesem Bestockungsgrad und nach der Hypothese aus (2), lässt sich eine theoretische Verjüngungsfläche für den gesuchten Endbestand ermitteln. Die Werte schwanken im Allgemeinen zwischen 25 und 35 % der Fläche.

Um die Bestände nicht durch zu starke Entnahmen zu destabilisieren, wird

1. eine Verjüngungsfläche für einen Zeitraum von 10 Jahren geplant,
2. der Durchforstungsurlaub auf 6 Jahre festgelegt,
3. bei jedem Durchforstungsurlaub nicht mehr als 20 % des Vorrats entnommen (gemessen an der Grundfläche).

Die Charakteristik der derzeitigen Bestände in der Untergruppe „Vorbereitung auf die Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“ (Vorbereitung/Überführung HW) wird beschrieben in Form von:

- Grundfläche (G)
- Grundflächenzuwachs

Man berechnet anschließend folgende Punkte:

1. Entnahme je Durchforstungsurlaub (maximal 20 % der aktuellen Grundfläche),
2. Schätzung des Grundflächenzuwachses,
3. Nettoentnahme von der Grundfläche je Durchforstungsurlaub (Bruttoentnahme - Zuwachs),
4. Grundflächenentnahme auf die Dauer der Forsteinrichtung (Nettoentnahme/Gesamtdauer*Dauer des Durchforstungsurlaubs),
5. G am Ende der Einrichtung (G aktuell – G-Veränderung während der Dauer der Einrichtung),
6. Bestimmung des Bestockungsgrads mit diesem G,

7. Berechnung der sich daraus ergebenden Verjüngungsfläche, aus (2).

Bemerkung: Dies ist lediglich eine Schätzung, die als Orientierungshilfe für den Einrichter dient!

6.4. BEHANDLUNGSFORM IM NIEDERWALD / IM MITTELWALD

→ Kap. S.7.3. und S.7.4. des „Manuel d'aménagement ONF“.

D.) PLANUNG ZUKÜNFTIGER MASSNAHMEN

7. GEPLANTE WALDBAULICHE MASSNAHMEN

7.1. ZUORDNUNG ZU DEN EINZELNEN GRUPPEN

→ Kap. P.1. des „Manuel d'aménagement ONF“ und 2.5 des „Manuel d'aménagement ONF“, dritte Auflage.

Die Forsteinrichtung plant den zukünftigen Waldbau, zunächst durch die Zuordnung der verschiedenen Waldbereiche zu verschiedenen Einrichtungsgruppen oder – untergruppen (der Begriff „Einrichtungsviertel“ wird nicht mehr verwendet), die auf der Bewirtschaftungskarte im Maßstab 1:10.000 dargestellt werden. Die verschiedenen Gruppen und Untergruppen werden in Abhängigkeit von ihrem Nutzen definiert und abgegrenzt, ohne dabei die Größe der verschiedenen Einheiten zu berücksichtigen.

Bei der Zuordnung zu Gruppen und Untergruppen werden die bereits festgelegten Ziele berücksichtigt.

Diese Ziele betreffen insbesondere den Bereich der Biodiversität, wie z.B. Gebiete, die zur Ausweisung als Naturwaldreservat vorgesehen sind, oder Gebiete die von der Nutzung auszuschließen sind wie z.B. Naturwaldzellen (auch „Referenzfläche“ in der FSC-Terminologie). Man beachte, dass Naturwaldzellen sowohl Gebiete mit dem Status „außer Bewirtschaftung“ beinhalten können, als auch Gebiete (z.B. Nadelwälder) die zur Überführung vorgesehen sind, und die dann der „Untergruppe Verjüngung - kurzfristig“ oder „Verjüngung - erweitert“ zugeordnet werden.

7.1.1. Im gleichaltrigen Hochwald

(Einrichtungsverfahren für den gleichaltrigen Hochwald)

➔ Kap. P.1.3. des „Manuel d'aménagement ONF“ und 2.5 des „Manuel d'aménagement ONF“, dritte Auflage.

Die **Verjüngungsgruppe** (vormals „blaues Viertel/quartier bleu“ genannt) ist die Gesamtheit der Bewirtschaftungseinheiten, wo Verjüngungsmaßnahmen während der Forsteinrichtungsperiode durchgeführt werden.

Dazu können Bewirtschaftungseinheiten gezählt werden, in denen die Verjüngung erst eingeleitet wird, andere, wo sie abgeschlossen wird, wieder andere, wo sie eingeleitet und abgeschlossen wird, und schließlich solche, wo sie nur fortgeführt wird.

Die Bewirtschaftungseinheiten sind in der Verjüngungsgruppe gemäß ihrer Eignung für Verjüngungsmaßnahmen eingeteilt, bzw. gemäß des erforderlichen Verjüngungsaufwandes während der Forsteinrichtungsperiode, und gemäß des erforderlichen Verjüngungsaufwandes, der für die Betriebsklasse vorgesehen ist.

Entsprechend der folgenden Kriterien kann eine Liste zur geeigneten Abgrenzungen dieser Einteilung erstellt werden, die nach Priorität sortiert wird:

- Reife der Bestände
- Durchmesser der Stämme
- Grad der Auflichtung des Bestandes
- Entwicklungsstand der Verjüngung
- Offensichtliche Instabilität des Altbestandes

Die Zuordnung eines Waldbereiches zu einer Verjüngungsgruppe geht einher mit der Einschätzung des dort aufzubringenden Verjüngungsaufwandes während der Forsteinrichtungsperiode. Dieser Verjüngungsaufwand ist an den vom Einrichter festgelegten Zeitraum zur Verjüngung der Bestände dieser Bewirtschaftungseinheit gebunden: Dieser muss an die Standortbedingungen, den Zustand der Bestände und die Zielsetzungen angepasst werden.

Es bestehen zwei Ansätze, die sich unterscheiden in Bezug auf das Verhältnis der Gesamtfläche der Verjüngungsgruppe zur Fläche, die während der Forsteinrichtungsperiode verjüngt werden soll:

Die Methode der kurzfristigen Verjüngungsgruppe, nach der die zur Verjüngungsgruppe zählenden Gebiete am Ende des Einrichtungszeitraumes vollständig verjüngt sein müssen.

Die Methode der erweiterten Verjüngungsgruppe, nach der nur ein Teil der zur Verjüngungsgruppe zählenden Gebiete am Ende des Einrichtungszeitraumes vollständig verjüngt sein müssen. Diese Methode ist schwieriger umzusetzen, sie eignet sich jedoch besser für lange Verjüngungszeiträume. Sie vermag alle Möglichkeiten einer Naturverjüngung besser auszunützen, unter anderem deshalb, weil auf einer größeren Fläche gearbeitet werden kann, aber auch, weil im Rahmen selektiver Verjüngungshiebe der Verjüngungszeitraum verlängert werden kann.

Um das Risiko zu vermeiden, dass Verjüngungsvorhaben in der erweiterten Verjüngungsgruppe zu lange hinausgezögert werden, besteht die Regel, dass die während der vorherigen Forsteinrichtungsperiode festgelegten Gebiete dieser Gruppe, automatisch entweder von der Verjüngungsgruppe ausgeschlossen, oder der „Verjüngungsgruppe - kurzfristig“ zugeteilt werden.

Die zwei Methoden können ebenso **kombiniert** werden. In diesem Fall wird eine „**Untergruppe Verjüngung - kurzfristig**“ und eine „**Untergruppe Verjüngung - erweitert**“ gebildet.

Die anderen Bewirtschaftungseinheiten, auf denen kein Verjüngungsaufwand erforderlich ist, werden je nach Altersklasse der Hauptbaumarten in diverse **Pflegegruppen** eingeteilt.

Die ältesten können in eine „**Untergruppe Verjüngungsvorbereitung**“ eingeteilt werden, um voraussichtlich bei der künftigen Forsteinrichtung in die Verjüngungsgruppe einzutreten. In dieser Untergruppe werden Maßnahmen hinsichtlich der Vorbereitung der Bestände zur Verjüngung eingeplant. Als Maßnahmen kommen hier sowohl die Entnahme schlechter Qualitäten (Entrümpelung) oder nicht zur Verjüngung vorgesehener Baumarten in Frage, als auch die Herabsetzung der Grundfläche (Dekapitalisierung), beispielsweise in der Größenordnung von 20 % des aktuellen Vorrats, um so ein entsprechendes Verjüngungspotential zu schaffen.

Die jüngsten Bestände, die eher Pflegemaßnahmen als Durchforstungshiebe erfordern, bilden die **Untergruppe Jungwuchs (Untergruppe junger gleichaltriger Bestand)**. Die „Untergruppe Jungwuchs“ enthält jene Bestände, die einen mittleren Durchmesser unter der Kluppschwelle von 12 cm aufweisen.

Sollte bei der Forsteinrichtung eine einzige Betriebsklasse bestimmt worden sein, die nach der Methode des gleichaltrigen Hochwaldes eingerichtet werden soll, so ist es möglich, eine Zuordnung für die Überführung in ungleichaltrigen Hochwald zu schaffen. Diese Zuordnung wird dann als „**Gruppe Vorbereitung zur Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald**“ bezeichnet (siehe Kap.

5.9.3.). Sie darf nicht als Untergruppe der Pflegegruppe, sondern muss als eigene Gruppe definiert werden. In dieser Gruppe wird der Waldbau resolut auf eine stärkere Strukturierung ausgerichtet. Diese Bemühungen sind häufig verbunden mit

- der schrittweisen Herabsetzung der Grundfläche, bei der vorwiegend Starkholz entnommen wird, dessen Qualität bereits gefährdet ist,
- der konsequenten Beseitigung schlechter Qualitäten (Entrümpelung),
- Maßnahmen zugunsten von Schwachholz und mittelstarkem Holz von guter Qualität (Z-Bäume),
- Maßnahmen zugunsten der zu fördernden Baumarten und zu Ungunsten der Baumarten, die nicht dem waldbaulichen Ziel entsprechen.

Die **Gruppe ungleichaltriger Hochwald** ist für Bestände reserviert, die schon einige Maßnahmen zur Überführung erfahren haben und die schon ausreichend strukturiert sind, um nach der Methode des ungleichaltrigen Waldes behandelt zu werden .

Die Gruppe **Niederwald** vereint die Bestände, die hauptsächlich aus Stockausschlag entstanden sind und daher einem bestimmten Bild entsprechen, ohne dass unbedingt aktuell die Behandlungsform Niederwald angewendet wird. Es ist oft sinnvoll, diese Bestände in derselben Betriebsklasse zu vereinen. Die Gruppe Niederwald kann die folgenden Untergruppen enthalten, entsprechend der für die Bestände, oder für Teile der Bestände festgelegten Ziele: die **Untergruppe Überführung von Niederwald**, für diejenigen Bereiche, die für die Überführung zu Hochwald durch die Förderung guter Einzelbäume während der Durchforstungen vorgesehen sind, die **Untergruppe Umwandlung von Niederwald** für die Bereiche, die nach Kahlschlag wieder aufzuforsten sind, und die **Untergruppe Niederwaldschirm**, für Bereiche, wo eine Pflanzung unter Schirm vorgesehen ist, wobei der vorhandene Bestand als Schirm wirkt (wie bei einem Vorwald), der zur adäquaten Lichtsteuerung am Waldboden entsprechend durchforstet werden muss.

Die Gruppe **Mittelwald** beschränkt sich auf die (seltenen) Fälle von Mittelwäldern und Hochwäldern über Niederwald. Die Niederwälder, deren Überführung in Hochwald per Durchforstungen abgeschlossen ist (**überführter Niederwald**), gehören einer der Hochwaldgruppen an.

Gewisse Waldbereiche können als „**außer Bewirtschaftung**“ klassifiziert sein. Für diese Bereiche besteht kein Produktionsziel, und die im Rahmen der Forsteinrichtungsinventur berechneten Vorräte, gehen nicht in die Berechnung des Hiebssatzes mit ein. Die in dieser Gruppe entnommenen Volumen werden auch auf diese Gruppe verbucht und werden bei der Kontrolle des Hiebssatzes nicht berücksichtigt. Zu nennen sind hier beispielsweise Altholzinseln oder Bereiche, die keine, oder nur sehr wenige Waldbaumarten enthalten. Grundsätzlich werden **alle unbewaldeten / nicht aufforstbaren** und die **unbewaldeten Flächen, die nicht aufgeforstet werden sollen** (zumindest zeitweilig, wie z.B. Holzlagerplätze, Spielplätze, ...) als „a.B.“ klassifiziert. Die Waldwege werden nicht als „a.B.“ klassifiziert. Eine Gruppe „außer Bewirtschaftung“ kann es in mehr als einer Betriebsklasse geben. Die Bestände, die diesen Gruppen zugeordnet sind, sind als Teil der jeweiligen Betriebsklasse zu betrachten (insbesondere bezüglich ihrer Fläche), und nicht als eine einzige, für alle Betriebsklassen geltende, zusammenfassende Gruppe „außer Bewirtschaftung“.

Die Bereiche, die als **Naturwaldreservat** (über großherzogliche Verordnung) ausgewiesen sind, oder ein geplantes **Naturwaldreservat** sind, oder zur **Naturwaldzelle** (auch „Referenzfläche“ in der FSC-Terminologie) erklärt wurden, werden in dem Register „Schutz“ von INV-AME-O näher bestimmt. Hinsichtlich der Zuordnung gehören diese Gebiete der Gruppe „außer Bewirtschaftung“ und der Untergruppe „freie Entwicklung“ an. Innerhalb eines Naturwaldreservats (RFI), eines „geplanten Naturwaldreservates“ oder einer Naturwaldzelle, sind die Bereiche, die zu überführen oder umzuwandeln sind (z.B. Nadelbäume), in die „Untergruppe Verjüngung - kurzfristig“ oder in die „Untergruppe Verjüngung - erweitert“ einzuordnen.

Die Gruppe **aussetzender Betrieb** wird für kleine Besitztümer angewendet (< 150 ha), bei denen sich die Einrichtung normalerweise auf einen einfachen Bewirtschaftungsplan reduziert. Diese Gruppe wird nur einem gesamten Besitztum zugeordnet. Sollten im Rahmen eines Betriebsgutachtens bestimmte Bereichen des Besitztums anderweitig zugeordnet worden sein (z.B. Naturwaldzelle, ...), kann die Gruppe „aussetzender Betrieb“ für den Rest nicht mehr angewendet werden, stattdessen kann z.B. „gleichaltriger Hochwald“ verwendet werden.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Theoretische Fläche der Untergruppe „Verjüngung - kurzfristig“ mit Erläuterungen und Kommentaren.
- Auswahl der Bestände der Untergruppe „Verjüngung - kurzfristig“ mit Erläuterungen und Kommentaren.
- Theoretische Fläche der Untergruppe „Verjüngung - erweitert“ mit Erläuterungen und Kommentaren.
- Auswahl der Bestände der Untergruppe „Verjüngung - erweitert“ mit Erläuterungen und Kommentaren.
- Auswahl der Bestände der Pflegegruppe mit Erläuterungen und Kommentaren.
- Auswahl der Bestände der Untergruppe „Jungwuchs“ mit Erläuterungen und Kommentaren.
- Auswahl der Bestände anderer Gruppen und Untergruppen ...
- Die **Karte der Bewirtschaftungsgruppen** Maßstab 1:10.000 zeigt auf Basis der Daten aus INV-AME die Zuordnung der verschiedenen Bestände zu den verschiedenen Gruppen und Untergruppen (siehe Anleitungen bezüglich INV-AME).

Arbeitsplanung der Verjüngungshiebe

Die Forsteinrichtung macht folgende Angaben: die vorgesehene Reihenfolge der Besamungshiebe, die Anzahl und den erwünschten Abstand der Lichtungshiebe und die maximale Frist zwischen dem ersten Besamungshieb und dem Räumungshieb.

Arbeitsplanung der Pflegehiebe

Die Forsteinrichtung legt den Terminkalender für die Durchforstungshiebe fest (Durchforstungsumlauf), einzeln für jede Bewirtschaftungseinheit der Pflegegruppen.

7.1.2. Im ungleichaltrigen Hochwald, im Plenterwald und im „gleichaltrigen Hochwald zur Überführung in ungleichaltrigen Hochwald“ (n. d. Einrichtungsverfahren für den ungleichaltrigen Hochwald)

➔ Kap. P.1.5., P.1.6. und P.1.7. des „Manuel d'aménagement ONF“, dritte Auflage.

Im ungleichaltrigen Hochwald (Einrichtungsverfahren für ungleichaltrigen Hochwald), kann der Einrichter verschiedene Bereiche der einen Betriebsklasse mit der Bezeichnung „ungleichaltriger Hochwald“ zum Beispiel in folgende Gruppen einteilen:

- ✓ Gruppe ungleichaltriger Hochwald;
- ✓ Gruppe Jungwuchs;
- ✓ Gruppe außer Bewirtschaftung.

7.2. BERECHNUNG UND ERLÄUTERUNG DES HIEBSSATZES (!)

→ Kap. P.2. des Manuel d'aménagement ONF "Manuel d'aménagement ONF".

Der Hiebsatz, oder auch „Volumenhiebsatz“ (im Gegensatz zum Flächenhiebsatz, der für die Planung des jährlichen Kahlschlagbetriebs bestimmt wird/wurde), gibt die angemessene, pro Jahr durchschnittlich einschlagbare Holzmenge für eine Betriebsklasse, oder eine einheitliche Bewirtschaftungseinheit während einer Forsteinrichtungsperiode an.

Die Hiebsatzermittlung verfolgt hauptsächlich 2 Ziele:

- *In jedem Fall wird die prognostizierte Erntemenge ermittelt, die sich aus den Entscheidungen der Forsteinrichtung ergibt.*
- *Im Fall von verschiedenen selektiven Hiebsmaßnahmen (Plenterhiebe, progressive Verjüngungshiebe) dient sie dem Bewirtschafter bei der Hiebsplanung (Entnahme) und erleichtert die Realisierung seiner Ziele: Flächen zu verjüngen und Strukturen zu entwickeln.*

Der Hiebsatz wird sowohl durch einen absoluten Wert angegeben (m^3), als auch durch den Wert m^3/ha . Die Fläche auf die dieser Wert sich bezieht, ist im Allgemeinen die Holzbodenfläche, mit Ausnahme der Untergruppe der Jungbestände. Der Hiebsatz wird für die gesamte Holzbodenfläche und für jede einzelne Gruppe getrennt angegeben. Für die Untergruppen erfolgt keine Hiebsatzangabe.

7.2.1. Im gleichaltrigen Hochwald

7.2.1.1 Hiebsatz in der Untergruppe „Verjüngung kurzfristig“ und in der Untergruppe „Verjüngung erweitert“

→ Kap. P.2. des „Manuel d'aménagement ONF“ und Kap. 3.3.1. des „Manuel d'aménagement ONF“, dritte Auflage.

Damit der Verjüngungsaufwand auch wirklich erreicht wird, werden im Rahmen einer Forsteinrichtung zweierlei Vorgaben festgelegt:

In Bezug auf die Fläche, sollte jede Teilfläche, die zur Verjüngung vorgesehen ist, innerhalb eines festgelegten Zeitraumes vollständig verjüngt sein. Dies kann für bestimmte Bewirtschaftungseinheiten die Forsteinrichtungsperiode sein (Gruppe Verjüngung - kurzfristig). Häufig ist dieser Zeitraum jedoch deutlich länger, die vollständige Verjüngung einer Fläche kann sich über mehrere Forsteinrichtungsperioden erstrecken (Gruppe Verjüngung - erweitert).

In Bezug auf das Erntevolumen soll der für die Verjüngungsgruppe festgelegte Hiebssatz auch tatsächlich in dieser Gruppe realisiert werden (Schätzung basierend auf Vorrat + Zuwachs), und nicht in der Pflegegruppe.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Berechnungen mit Erläuterungen und Kommentaren

7.2.1.2 Hiebssatz in der „Pflegegruppe“

➔ Kap. P.2. des „Manuel d'aménagement ONF“.

Der Hiebssatz in der Pflegegruppe gibt die Mittelwerte der zu realisierenden Erntevolumen in verschiedenem Alter an. Er wird berechnet auf Basis des **ausscheiden- den Bestandes** und des **jährlichen Zuwachses**, den man, gemäß der Zusammensetzung der Bestände, aus den Ertragstafeln bezieht.

Für die Berechnung des Hiebssatzes in der **Untergruppe „Vorbereitung auf die Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“** siehe Kapitel 6.3.1.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Berechnungen mit Erläuterungen und Kommentaren

7.2.1.3 Gesamthiebssatz im gleichaltrigen Hochwald

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Berechnungen
- Erörterung des Hiebssatzes

7.2.2. Hiebssatz in der Behandlungsform „ungleichaltriger Hochwald“, in der Plenterung und bei der Überführung von gleichaltrigem Hochwald in ungleichaltrigen Hochwald (nach dem Einrichtungsverfahren für ungleichaltrigen Hochwald)

➔ Kap. P.2., AP.1. und AP.2. des „Manuel d'aménagement ONF“.

Die Wahl des Hiebssatzes orientiert sich an folgenden Aspekten:

- ✓ derzeitiger Vorrat, insbesondere in Bezug auf die Grundfläche (Dekapitalisierung durch Herabsetzung der Grundfläche: Festsetzung der zu erreichenden Grundfläche);
- ✓ derzeitiger laufender Zuwachs;
- ✓ Dauer der Durchforstungsumläufe und maximale Entnahme pro Umlauf, um die Stabilität der Bestände zu sichern;

- ✓ Analyse der Verteilung der Stammzahlen auf die Durchmesserklassen (Durchmesserklassenverteilung) aufgeteilt nach Lichtbaumarten und Schattbaumarten (auf Basis der anzulegenden Stichprobenflächen);
- ✓ Wachstumsverhalten der jungen Bäume im Unterstand im Verhältnis zum Kronenschluss;
- ✓ Festgestellte Entwicklung der Bestände hinsichtlich Zuwachs, Durchmesserverteilung und dem Stand der Naturverjüngung.

Der Hiebssatz im ungleichaltrigen Hochwald kann nicht mittels einer einfachen Berechnung eingeschätzt werden. Er steht in engem Zusammenhang mit der gesuchten Grundfläche. Die vorrangige Frage lautet: Muss ich Vorrat abbauen oder nicht?

Wenn eine Dekapitalisierung erreicht werden soll, dann muss der Hiebssatz über dem Zuwachs liegen. Das ist in diesem Fall eine wesentliche Bedingung für die erfolgreiche Überführung in ungleichaltrigen Hochwald. Im Rahmen der Einrichtungen, die eine Überführung gleichförmigen Hochwaldes in ungleichaltrigen Hochwald zum Ziel haben, wird der Hiebssatz folglich für die Überführungsphase berechnet. Diese Phase ist sehr kritisch und mit zunehmendem Alter der Bestände schwieriger zu realisieren, da die Reaktionsfähigkeit auf verschiedene Eingriffe zur Überführung abnimmt. Mehrere Parameter müssen dabei berücksichtigt werden:

a.) Angabe der Grundfläche des Zielvorrats

Für alle Bestände ist eine Zielgrundfläche festzulegen (z.B. 18-20 m²/ha für die Buche, 15-18 m²/ha für die Eiche). Zur Angabe der Grundfläche des Zielvorrats kann die folgende zusammenfassende Tabelle herangezogen werden, die Durchschnittsangaben zu den Reifestadien und Zielwerte für die gesuchten Baumarten enthält (aus den Arbeiten des AFI und der „Guides de sylvicultures de terrain“ der ONF):

Bestandesstruktur	Baumart(en)	„optimale“ Grundfläche G/ha in m ²	Anmerkungen
Bestand mit überwiegend Schwachholz (SH) (20 bis 25 cm Durchmesser)	Buche	12 - 15 m ²	Starker Zuwachs in der Größenordnung 0,6 bis 1 m ² /ha/Jahr
	Eiche	17 - 20 m ²	Hoher Zuwachs in der Größenordnung 0,6 bis 0,8 m ² /ha/Jahr
Bestand mit überwiegend mittelstarkem Holz (30 bis 45 cm Durchmesser)	Buche	16 - 19 m ²	Hoher Zuwachs in der Größenordnung 0,8 bis 1,2 m ² /ha/Jahr
	Eiche	20 - 23 m ²	Hoher Zuwachs in der Größenordnung 0,7 bis 1,0 m ² /ha/Jahr
Bestand mit Starkholz und mittelstarkem Holz (in der Reifephase)	Buche	17 - 20 m ²	Buchenverjüngung möglich
	Eiche	20 - 23 m ²	Verjüngung nicht angestrebt
		12 - 15 m ²	Eichenverjüngung angestrebt
Reifer Bestand, reich an Starkholz, wo eine Verjüngung angestrebt wird	Buche mit Buchenver- jüngung	17 - 21 m ²	Verjüngung angestrebt und/oder Stangen- und Schwachholz zur Durchforstung
	Eiche mit Eichenver- jüngung	12 - 15 m ²	
Ungleichaltriger Bestand mit Starkholz, mittelstarkem Holz und mehr als 42 Z-Bäum- Anwärtern/ha im Stangenholzalter oder im SH-Bereich	Eiche/Eiche in der Verjüngung	12 - 15 m ²	Erhaltung einer dauerhaften Verjüngung angestrebt (Einwuchs von 1 Baum/ha/Jahr)
	Buche/Buche in der Verjüngung	15 - 18 m ²	

Die Ermittlung des Vorrats variiert je nach vorgegebener Zielbaumart und derzeitiger Bestandesstruktur. Der Kronenschluss soll sich zwischen 80 und 100 Prozent bewegen. Nachdem die Anfangsgrundfläche bekannt ist, lassen sich die Entnahmemengen berechnen, um diese Grundflächenvorgabe zu erreichen.

- Eine separate Berechnung pro Bestandestyp ist vorteilhaft
- $G_{\text{aktuell}} - G_{\text{Zielvorgabe}} + \text{Zuwachs} = \text{Entnahmemenge}$
- Zuwachs G/ha zwischen 0,4 und 0,6 m²/ha/Jahr auf durchschnittlich fruchtbarem Boden und bis zu 1m²/ha/Jahr auf sehr fruchtbaren Böden.
- Umlaufzeit 6 bis 8 Jahre in Abhängigkeit von der Standortgüte
- Überprüfung des Anteils der Ausleseebäume der Zielbaumart im SH-Bereich

b.) Vergleich mit dem Zuwachs

Der Hiebssatz ist dem Zuwachs des Waldes anzupassen. Im Fall einer Dekapitalisierung (Reduzierung der Grundfläche) liegt der Hiebssatz über dem Zuwachs, bei einer Kapitalisierung (Erhöhung der aktuellen Grundfläche) wird der Hiebssatz unter dem Zuwachs liegen.

In der Mehrheit der Fälle wird eine Dekapitalisierung empfohlen, wobei die Überführung nicht innerhalb einer Forsteinrichtungsperiode (10 Jahre) vollzogen werden kann, womit auch die Zielgrundfläche innerhalb dieses Zeitraums nicht zu erreichen ist. Deshalb sollen keine zu starken Eingriffe vorgesehen werden, um die Bestände nicht zu destabilisieren. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig einen Maximalwert zu definieren, der die Entnahmemenge eines Durchgangs beispielsweise auf 20 % des Vorrats begrenzt.

Aufgrund dieser Überlegung ergibt sich eine Spanne zwischen dem Zuwachs und einem Maximalwert. Der endgültige Hiebssatz muss zwischen diesen beiden Extremwerten liegen.

Anmerkung:

Die im Rahmen der Einrichtungsinventur berechneten Zuwächse gehen aus den Ertragstabellen für gleichaltrigen Hochwald hervor und stimmen deshalb nur teilweise mit den realen Verhältnissen überein. Überdies sind die Ertragstabellen noch nicht den heutigen Verhältnissen und auch nicht zwingend den Standortbedingungen des Großherzogtums angepasst. Für die Zukunft ist die Bestimmung des realen laufenden Zuwachses nach anderen Methoden geplant (Stichprobenflächen, Ergebnisse der Landeswaldinventur...), vor allem in den späteren Etappen der schrittweisen Überführung der Bestände in ungleichaltrigen Hochwald.

c.) Angabe der gewünschten Baumartenzusammensetzung

Es empfiehlt sich eine Betrachtung und ein Vergleich des Wuchsverhaltens verschiedener Individuen einer Baumart auf unterschiedlichen Standorten. Entnahmen wirken sich sowohl auf die Struktur als auch auf die Baumartenzusammensetzung aus. Die Baumarten sollen aufgrund ihrer Angepasstheit an den Standort und ihrer Qualität ausgewählt werden. Die Grundflächenentwicklung der Baumartenmischung ist anzugeben.

d.) Angabe der Zieldurchmesser (siehe Kapitel 6.1.)

Der Zieldurchmesser ist sowohl von der Baumart, als auch von der Qualität und vom Standort abhängig. Je günstiger die Qualität des Erdstammstückes und der Standort ist, desto mehr wird im Allgemeinen ein Baum gefördert. Die Buche erreicht z.B. auf armen Standorten einen Durchmesser von 55 cm, auf guten Standorten hingegen 70 cm.

e.) Angabe der gesuchten Struktur

Grundflächenspanne für jede Durchmesser-kategorie.

Durchmesser-kategorie	G in m ² /ha	% der G	Stammzahl/ha
Stangenholz u. SH	2 bis 3	15-20	70-90
Mittelstarkes Holz	4 bis 6	25-35	50-60
Starkes u. sehr starkes Holz	8 bis 10	50-60	30-40

Je früher das Starkholz geerntet wird, desto früher müssen Verjüngungsmaßnahmen eingeleitet werden, um eine Verjüngung zu gewährleisten.

f.) Angabe der Verjüngungsziele

Das anzustrebende Verjüngungsaufkommen wird einheitlich angegeben. Der Aufwuchs (> 50cm) soll verstreut auf ca. 20% der Fläche der Betriebsklasse vorhanden sein. Es sollten 2 bis 3 Bäumen/ha/Jahr in den Oberstand einwachsen, was ungefähr der Entnahme entspricht.

g.) Angabe der Dauer bis zum Erreichen des Grundflächenziels

Der Umbau in ungleichaltrige Bestände ist ebenso wie die Überführung von Mittelwald in Hochwald als langfristiges Ziel zu betrachten (45...60...90 Jahre). Für das Erreichen der Zielgrundfläche in Abhängigkeit vom Zuwachs und vom Durchforstungs-umlauf ist deshalb eine angestrebte Frist zu bestimmen und die Kohärenz des Mittelwertes zu beachten.

h.) Wie reagieren die Bestände?

Wird der Bestand auf umfangreiche Eingriffe überhaupt reagieren? Im Allgemeinen reagieren diejenigen Bestände, die Z-Baum Anwarter mit guter Kronenqualität aufweisen, besser. Ebenso reagieren junge Bestände besser als alte Bestände. Die Reaktion der Bestände kann je nach Zusammensetzung verschieden sein (z.B. zu starke Lichtstellung der Buche vermeiden).

i.) Ist der Arbeitsanfall für den Bewirtschafter tragbar?

j.) Ist die derzeitige Erschließung bzw. Feinerschließung zur Bewirtschaftung ungleichaltriger Bestände ausreichend?

(angesichts kürzerer Umlaufzeiten)

Die gestellten Fragen ermöglichen die Verfeinerung des Hiebssatzes, um diesen in die eine oder andere Richtung innerhalb der zuvor definierten Spanne auszurichten.

Der Hiebssatz ergibt sich, im Rahmen der Bewirtschaftung des ungleichaltrigen Hochwalds, gewissermaßen als Folge der Behandlungsform. In der Tat ist die Produktion von Wertholz und die Konzentration des Zuwachses auf die Ausleseebäume primäres Ziel.

7.2.3. Gesamthiebssatz (gleichaltriger Hochwald und ungleichaltriger Hochwald)

Es ist stets interessant, den Gesamthiebssatz, also die Summe der Hiebssätze für Verjüngungs- und Pflegegruppe, dem Gesamtzuwachs des Waldes gegenüber zu stellen (laufender Zuwachs zum Zeitpunkt der Analyse oder mittlerer Zuwachs der letzten Jahre). In einem älteren Wald muss der Hiebssatz generell über dem Zuwachs liegen, in einem jungen Wald darunter und in einem ausgewogenen Wald vergleichbar hoch sein, sofern die Holzproduktion maßgebendes Ziel, und eine angemessene Erschließung gewährleistet ist.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Berechnungen
- Für jede Betriebsklasse ist eine in Gruppen und Untergruppen aufgeteilte Tabelle anzulegen, die den Vorrat, den mittleren laufenden Zuwachs, den kalkulierten durchschnittlich ausscheidenden Bestand und den Hiebssatz (Vfm m.R.) nach folgendem Muster angibt:

Gruppe FR (gleichaltriger Hochwald)	Angaben	für die Gruppe	pro ha
Untergruppe Verjüngung - kurzfristig (xxx ha)	Vorrat		
	ausscheidender Bestand		
	Zuwachs		
	Hiebssatz		
Untergruppe Verjüngung - erweitert (xxx ha)	Vorrat		
	ausscheidender Bestand		
	Zuwachs		
	Hiebssatz		
Pflegegruppe (xxx ha)	Vorrat		
	ausscheidender Bestand		
	Zuwachs		
	Hiebssatz		
Gruppe Jungwuchs (xxx ha)	Vorrat		
	ausscheidender Bestand		
	Zuwachs		
	Hiebssatz		
Gruppe außer Bewirtschaftung (xxx ha)	Vorrat		
	ausscheidender Bestand		
	Zuwachs		
	Hiebssatz		

Gruppe FI (ungleichaltr. Hochwald)	Angaben	für die Gruppe	pro ha
Gruppe ungleich- altriger Hochwald (xxx ha)	Vorrat		
	ausscheidender Bestand		
	Zuwachs		
	Hiebssatz		
Gruppe junger ungleichaltriger Hochwald (xxx ha)	Vorrat		
	ausscheidender Bestand		
	Zuwachs		
	Hiebssatz		
Gruppe außer Bewirtschaftung (xxx ha)	Vorrat		
	ausscheidender Bestand		
	Zuwachs		
	Hiebssatz		

- Tabelle mit Angabe des mittleren laufenden Zuwachses, des mittleren Erntevolumens auf 10 Jahre, des berechneten ausscheidenden Bestandes und des Hiebssatzes für das gesamte Besitztum.
- Graphische Darstellungen auf Basis der vorhergehenden Tabelle.
- Tabellen für die einzelnen Betriebsklassen und für die Gesamtheit der Betriebsklassen, unterteilt nach Gruppen und Untergruppen, mit Angabe von Vorrat (sowohl in Vfm m.R., als auch in Efm o.R., nach Abzug des Ernteverlustes), Flächenausmaß, dem Erntevolumen in m^3 und in $m^3/ha/Jahr$ (in Bezug auf die Wirtschaftswaldfläche = ohne a.B.) und dem Zuwachs und Erntevolumen in m^3 und in $m^3/ha/Jahr$ in Bezug auf die Gesamtfläche (inkl. a.B.).
- Erörterung des Hiebssatzes.

Anmerkung: Zur Berechnung des mittleren Hiebssatzes pro ha Wirtschaftswaldfläche werden die Bereiche „außer Bewirtschaftung“ nicht in die Bezugsfläche einbezogen, sehr wohl aber die Untergruppe Jungwuchs.

7.3. BEWIRTSCHAFTUNGSFORMEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER BEWIRTSCHAFTUNGSGRUPPE (!)

- Für jede Bewirtschaftungsgruppe und für jede empfohlene Bewirtschaftungsart sind folgende Angaben zu machen: Ziele, Baumarten, waldbauliche Behandlungsform, anderweitige besondere Umstände, mögliche Fördermittel.
- Insbesondere für gleichaltrigen Hochwald, der in ungleichaltrigen Hochwald zu überführen ist, sind hinsichtlich der Überführung konkrete Bewirtschaftungsmaßnahmen anzugeben (➔ Dokument des ONF mit dem Titel „La gestion des peuplements irréguliers feuillus en France“).

7.3.1. Sonderfall der Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“

Sollte eine Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“ gebildet werden, so wird für alle Bestände dieser Betriebsklasse eine **Typologie der Bestände definiert**, mit der folgende Ziele verfolgt werden:

- Mithilfe eines Bestimmungsschlüssels kann der Bestandestyp erkannt werden (unabhängig von den Unterflächengrenzen), indem bestimmte, gut ausgeprägte Merkmale zugewiesen werden (Bestockungsgrad, Überhang an Starkholz, an mittelstarkem Holz, an Schwachholz, Zusammensetzung...) und somit können ganz gezielt Anweisungen zur Behandlung gegeben werden.
- Es ist einfacher für den Bewirtschafter, verschiedene Indikatoren für Bestände zu messen (G, astfreie Schaftlänge, Anzahl der Z-Baum Anwarter...), die unerlässlich

für eine gute Entscheidungsfindung bei der Bewirtschaftung ungleichaltrigen Hochwaldes sind.

- Beschreibung der Hauptbestände
- Beschreibung und Bezifferung der Zielsetzungen
- Ratschläge zum Auszeichnen (Intensität, Zusammensetzung...).

Die Typologie der Bestände enthält den damit einhergehenden Bestimmungsschlüssel.

Für jeden Bestandestyp wird ein **Merkblatt** mit folgenden Angaben ausgearbeitet:

- ✓ Name des Bestandestyps,
- ✓ Beschreibung des Bestandestyps,
- ✓ Bewirtschaftungsziele und
- ✓ Empfohlene Maßnahmen (waldbauliche Empfehlungen, die im Rahmen des Kapitels 7.3 zu formulieren sind).

Ein Beispiel einer Typologie, die für die Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“ im Rahmen der Einrichtung eines Waldes auf Luxemburger Sandstein definiert wurde, findet sich im Anhang.

Unabhängig von der Typologie der Bestände werden die folgenden Punkte in Bezug auf Kapitel 7.3. für die Betriebsklasse „ungleichaltriger Hochwald“ behandelt:

- zeitliche Planung der Auszeichnungsarbeiten (Jahr, betroffene Abteilungen, betroffene Gesamtfläche, auszuzeichnende Gesamtfläche, Erntevolumen);
- allgemeine Empfehlungen für das Auszeichnen in ungleichaltrigem Hochwald;
- anzustrebende Baumartenzusammensetzung im ungleichaltrigen Hochwald.

7.4. FUNKTIONSSPEZIFISCHE BEWIRTSCHAFTUNGSGRUNDSÄTZE

- Für jeden kartographierten Funktionstyp sind waldbauliche Empfehlungen abzugeben, die eine Bewirtschaftung unter Berücksichtigung dieser Funktionen gewährleistet.

7.5. AKTIONSPROGRAMM ZUR ERHALTUNG ODER ENTWICKLUNG DER BIOLOGISCHEN VIELFALT

Das Ziel der Erhaltung oder der Entwicklung der Biodiversität ist in den öffentlichen Wäldern allgegenwärtig. Es entspricht dem allgemein anerkannten Vorsorgeprinzip: Jedes Element des biologischen Erbes (Gene, Arten, ...) kann in Zukunft von wesentlicher Bedeutung für die Funktionsfähigkeit von Ökosystemen, oder auch im Sinne fortschreitender Kenntnisse, des technischen Fortschritts und dem Wandel der Bedürfnisse, von direktem Nutzen für den Menschen sein. Die Fähigkeit sich an

Veränderungen anzupassen, wie sie z.B. durch Klimawandel oder Umweltverschmutzung hervorgerufen werden, steht in engem Zusammenhang mit der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und somit auch der Biodiversität.

7.5.1. Allgemeine und flächenverteilte Maßnahmen zugunsten der Artenvielfalt in Verbindung mit der laufenden Bewirtschaftung

- Erhaltung der genetischen Diversität
- Erhaltung der Artenvielfalt
- Systematische Erhaltung von Altbäumen (über das für die Betriebsklasse bestimmte Zielalter hinaus), ermöglicht die Schaffung eines flächendeckenden Rasters aus Alt- und Totholz auf der Gesamtheit der Waldflächen.
- Systematische Erhaltung von Höhlenbäumen
- Erhaltung der Vielfalt der Ökosysteme

Die Erhaltung der Artenvielfalt impliziert die Erhaltung der Vielfalt der Ökosysteme, die als Habitat fungieren. Diese Vielfalt ist ganz wesentlich von der gewählten Baumartenzusammensetzung und den vielfältigen, an die jeweiligen Standortverhältnisse und Ziele angepassten waldbaulichen Behandlungsformen abhängig, aber auch von dem Streben nach einem Gleichgewicht in jedem forstlichen Ökosystemkomplex.

7.5.1.1. Altholzinseln

Die Verlängerung der forstwirtschaftlichen Zyklen in bestimmten Bestandesbereichen, die im Verhältnis zu ihrer potentiellen Lebensdauer relativ spät genutzt werden, bereichert den Wald mit zusätzlichen Ökosystemtypen, die man als **Altholzinseln** bezeichnen kann.

Im Allgemeinen sind diese Bestände oder Bestandesbereiche, im Gegensatz zu Naturwaldzellen- oder reservaten, nicht notwendigerweise dauerhaft an einen Ort gebunden: Sie können vor Ihrer Verjüngung im Rahmen von Pflegehieben und der Entnutzung geerntet werden. Selbst wenn es nicht prinzipiell das Ziel von Altholzinseln ist **Totholz** zu schaffen, sondern **Altholz**, so werden doch aus Altholzinseln keine absterbenden oder toten Bäume entnommen. Außerdem werden keine Bäume von schlechter Qualität entnommen, es sei denn, es bestehen waldbauliche Zwänge.

Im Bereich einer Altholzinsel können jederzeit auch eine oder mehrere Habitatbaumgruppen bestimmt werden.

Bezüglich der Terminologie gibt es im französischen zwei Begriffe für Altholzinsel, „îlot de vieillissement“ und „îlot de vieux bois“. Der Begriff „îlot de sénescence“ hat laut „Manuel d'aménagement“ des ONF eine andere Bedeutung und wird in den Einrichtungsdokumenten nicht verwendet.

Die Altholzinseln können auch von Überhältern gebildet werden, die eine ökologische Funktion erfüllen. (Baumgruppen oder Einzelbäume, die als Überhälter in den entstandenen Naturverjüngungen belassen wurden).

Im Allgemeinen soll die Gesamtfläche der Altholzinseln **mindestens 1 % Prozent der Gesamtfläche des Besitztums** entsprechen. Altholzinseln erfüllen folgende Kriterien:

- ✓ sie sollen in der Verjüngungsgruppe, in der Gruppe „Vorbereitung zur Umwandlung in einen ungleichaltrigen Hochwald“ oder in der Gruppe „ungleichaltriger Hochwald“ liegen; sie sollen weder in der Pflegegruppe, noch in den Gruppen „Niederwald“, „außer Bewirtschaftung“ oder der Untergruppe „junger ungleichaltriger Hochwald“ ausgewählt werden;
- ✓ Fläche zwischen 0,2 und 5 ha;
- ✓ die Anlage mehrere kleiner ist der Anlage weniger großer Altholzinseln vorzuziehen;
- ✓ einheimische Baumarten;
- ✓ das Alter der Hauptbaumart in der Hauptschicht sollte mindestens 2/3 des Zielalters betragen;
- ✓ Bestockungsgrad über 0,6;
- ✓ keine, oder nur geringe Anteile von Wertholz in der Hauptschicht;
- ✓ nicht in der Nähe öffentlicher Wege oder Parkplätze.

Die Altholzinseln **stellen eigene Unterflächen dar**. Sie werden in der Karte „Maßnahmen Biodiversität“ dargestellt, und sind im Gelände sichtbar und dauerhaft durch den Bewirtschafter gekennzeichnet.

7.5.1.2. Habitatbaumgruppen

Die Habitatbaumgruppen (Hbg) werden aus einer Gruppe von mindestens 5 Bäumen gebildet, die nicht genutzt werden und die bis zu ihrem natürlichen Absterben am Platz belassen werden. Die Habitatbaumgruppen werden in der Karte „Maßnahmen Biodiversität“ nur näherungsweise dargestellt und entsprechen im Allgemeinen nicht einer ganzen Unterfläche. Im Gelände ist jeder dieser Bäume dauerhaft markiert.

Im Regelfall soll in den Verjüngungsgruppen, den Gruppen „Vorbereitung zu Überführung in ungleichaltrigen Hochwald“ oder „ungleichaltriger Hochwald“ **im Durchschnitt mindestens eine Habitatbaumgruppe je Hektar** angelegt werden. Die Habitatbaumgruppen erfüllen folgende Kriterien:

- ✓ sie sollen in der Verjüngungsgruppe, in der Gruppe „Vorbereitung zur Umwandlung in einen ungleichaltrigen Hochwald“ oder in der Gruppe „ungleichaltriger Hochwald“ liegen; sie sollen weder in der Pflegegruppe, noch in den Gruppen „Niederwald“, „außer Bewirtschaftung“ oder der Untergruppe „junger ungleichaltriger Hochwald“ ausgewählt werden;
- ✓ 5 – 15 Bäume je Gruppe;
- ✓ der Kern der Gruppe wird zu Beginn von einem oder mehreren abgestorbenen, stehenden Bäumen mit einem Durchmesser von ≥ 50 cm gebildet, oder von absterbenden Bäumen, Höhlenbäumen, Bäumen mit einem hohen Totastanteil, Bäumen mit schweren Stammschäden oder Wipfelbruch oder Bäumen mit übermäßig hohem Kronenanteil;
- ✓ der Kern der Gruppe kann auch von einem oder mehreren Bäumen gebildet werden, die eine seltenen Art beherbergen wie z.B. Greifvögel, Käuzen, Schwarzstorch, Fledermäuse, seltene Flechten- oder Moosarten;
- ✓ der Kern der Gruppe kann auch von einem oder mehreren besonders alten oder dicken Bäumen gebildet werden, sowie von einem Grenzbaum oder einem Baum mit bemerkenswerter Erscheinungsform;
- ✓ kein, oder nur geringes Vorkommen von Wertholz;
- ✓ nicht in der Nähe öffentlicher Wege oder Parkplätze.

7.5.1.3. Naturwaldzellen

Für Waldbesitztümer mit FSC-Zertifizierung gilt, dass 5 % der Gesamtfläche (auf nationaler Ebene) zur **Naturwaldzelle** (Referenzfläche in der FSC-Terminologie) zu erklären sind. Diese Bereiche sollten in möglichst naturnahem Laubholzwald ausgewählt werden, wo keine Bedenken bezüglich der Erholungsfunktion bzw. der Verkehrssicherungssituation entgegenstehen. Es muss sich nicht zwangsläufig um einen einzigen, arrondierten Bereich handeln, im Fall einer Aufteilung in Teilbereiche sollten die Flächen aber eine ausreichende Größe haben (mindestens 0,5 ha, besser > 1 ha). Die Waldhabitate innerhalb der Naturwaldzellen (NWZ) spiegeln nach Möglichkeit die Situation auf der gesamten Besitztumsfläche wider. Die Naturwaldzellen stellen eigenständige Unterflächen dar.

7.5.1.4. Allgemeine Erwägungen

Sollte die Gesamtmenge des bei der Totholzinventur festgestellten Totholzes im Durchschnitt ausreichend sein (die Mehrheit der Fläche der ausgewachsenen Bestände in den Kategorien „mittel“ und „beträchtlich“), so sind keine weiteren Maßnahmen zur Erhöhung des Totholzvorkommens notwendig (Altholzinseln, Naturwaldzellen, Habitatbaumgruppen). Dies ist auch der Fall, wenn der Flächenanteil der Naturwaldreservate und Naturwaldzellen mehr als 10 % der Gesamtfläche des Forstbesitzums entspricht.

Zusammenfassende Tabelle:

Bezeichnung	Französisch	Ausmaß	Entnahme	Häufigkeit	Abgrenzung durch
Naturwalreservat	Réserve forest. intégrale	> 50 ha	nein	5% öff. Wald	großherzogl. Verord.
Naturwaldzelle	Cellule en évolution libre	> 0,5 ha	nein	5% d.Besitzt.	Forsteinrichtung
Altholzinsel	Îlot de vieillissement	0,2 – 5 ha	ja	1% d.Besitzt.	Forsteinrichtung
Habitatbaumgr.	Groupe d'arbres „bio“	5–15 Bäume	nein	1/ha	im Gelände

Lichtungen nehmen bezüglich der biologischen Vielfalt eines zusammenhängenden Waldgebietes eine wichtige Rolle ein.

Die **Waldränder** spielen häufig eine Hauptrolle bei der Erhaltung der biologischen Diversität; sie bieten Lebensraum für eine Vielfalt an Pflanzenarten (insbesondere Straucharten), von denen einige, sehr charakteristische Arten, auf das waldrandtypische Mikroklima angewiesen sind. Waldränder dienen auch als bevorzugtes Biotop vieler Tierarten, insbesondere von Vogelarten und Kleinsäugetern, die dort ideale Verhältnisse zur Futtersuche (Blüten, Früchte und zahlreiche Insekten), zum Schutz und zur Fortpflanzung vorfinden.

Besonderes Augenmerk ist auf Waldränder bzw. Grenzlinien entlang befestigter Wege innerhalb des Waldes zu richten.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Vorschlag verschiedener Maßnahmen, wobei zwischen fakultativen und obligatorischen Maßnahmen zu unterscheiden ist.

!! Beachte: Es sind konkrete Maßnahmen vorzuschlagen!

- Identifizierung der Bereiche, in denen ein Defizit an stehendem und liegendem Totholz besteht (wenn die Gesamtfläche der als „Totholz-Hotspot“ klassifizierten Bestände unter 5% der Gesamtfläche liegt).
- Die Karte „Maßnahmen Biodiversität“ im Maßstab 1:20.000 veranschaulicht die durchzuführenden Maßnahmen im Rahmen der Bewirtschaftung (fakultativ oder obligatorisch).

Folgende Elemente werden auf der Karte dargestellt:

- anzulegende Naturwaldzellen,
 - obligatorisch anzulegende Altholzinseln,
 - einzurichtende Habitatbaumgruppen,
 - Bereiche zur „Steigerung des Totholzanteils“, in denen ein Defizit an stehendem und liegendem Totholz besteht und in denen beim Auszeichnen eine höhere Anzahl absterbender Bäume belassen werden sollten,
 - Waldränder, für die (in den nächsten 10 Jahren) Maßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität vorzusehen sind, einschließlich der Grenzlinien entlang befestigter Wege innerhalb des Waldes (z.B. bessere Strukturierung, Pflanzung ergänzender, einheimischer Baum- und Straucharten zur Förderung der Biodiversität),
 - Lichtungen, für die (in den nächsten 10 Jahren) Maßnahmen zur Verbesserung der Biodiversität vorzusehen sind (z.B. freie Entwicklung, bessere Strukturierung der Waldränder, Pflanzung ergänzender, einheimischerer Baum- und Straucharten zur Förderung der Biodiversität),
 - Schaffung bzw. Pflege von Feuchtgebieten (in den nächsten 10 Jahren),
 - Schaffung bzw. Pflege von Habitaten zugunsten von Zielarten (lokale und spezifische Maßnahmen),
 - Restaurierung bemerkenswerter Bäume,
 - Einrichtung von Weisergattern
- Der Fokus ist auf die wesentlichen Eingriffe der nächsten 10 Jahre zu richten.
- !!** Besonderes Augenmerk ist auf die Ausweisung der Altholzinseln, Naturwaldzellen und Habitatbaumgruppen zu richten.

7.5.2. Spezifische Maßnahmen zugunsten besonderer Lebensräume oder Arten

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Konkrete Beschreibung der vorzusehenden Bewirtschaftungsmaßnahmen (z.B. zur Pflege der Mardellen, Aktionsprogramm für den Biber, ...).

!! Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind auf der Karte „Maßnahmen Biodiversität“ einzuzeichnen.

!! Beachte: Es sind konkrete Maßnahmen vorzuschlagen! Die folgenden Kapitel müssen zwingend enthalten sein. Wenn keine Maßnahme vorgeschlagen wird, ist dementsprechend „nicht zutreffend“ anzumerken.

- 7.5.2.1. Besondere Lebensräume
- 7.5.2.2. Die Vögel (insbesondere das Haselhuhn, der Schwarzstorch, die Spechte)
- 7.5.2.3. Die Fledermäuse (insbesondere die Bechsteinfledermaus)
- 7.5.2.4. Die Amphibien
- 7.5.2.5. Die Wildkatze
- 7.5.2.6. Der Fischotter
- 7.5.2.7. Der Dachs
- 7.5.2.8. Der Biber

7.6. WEGEBAUPROJEKTE, DIE WÄHREND DER FORSTEINRICHTUNGSPERIODE ZUR UMSETZUNG ANSTEHEN (!)

Für die in der Analyse aufgezeigten Bereiche, die einer besseren Erschließung bedürfen, muss die Forsteinrichtung einen Plan und eine Prioritätenliste der Erschließungsziele entwerfen.

Die Untersuchung des Erschließungsplanes soll gebietsübergreifend durchgeführt werden, indem ein Maßstab anzusetzen ist, der die Waldregion, das zusammenhängende Waldgebiet, oder ein bestimmtes Tal umfasst, ohne die Verwaltungsgrenzen zu berücksichtigen. Für die Planung neuer Projekte ist die Karte „Kulturhistorisches Erbe in Waldbereichen“ der Verwaltung heranzuziehen, um eine Zerstörung schutzwürdiger, archäologischer Relikte zu vermeiden.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Konkrete Maßnahmen zur Reduzierung der Rückeschäden
- **Karte der Wegebauprojekte** im Maßstab 1:10.000. Die in dieser Karte darzustellenden Projekte beschränken sich nur auf Projekte, die in den nächsten 10 Jahren vorgesehen sind.
- Es ist zu unterscheiden zwischen einem geplanten Wegeneubau und einer geplanten Verbesserungsmaßnahme eines bestehenden Weges. Man spricht von einem Wegeneubau wenn der Artikel 6 (Transporteinrichtung, Kommunikationseinrichtung) und/oder Artikel 7 (Entfernen von Mutterboden auf einer Fläche größer als 1 Ar, und Ablagerung von Abraum von mehr als 50 m³) des Naturschutzgesetzes anwendbar ist. Dies ist unter anderem der Fall wenn bestehende Erdwege befestigt werden.

Geplante Verbesserungsmaßnahmen können Instandsetzungsarbeiten enthalten, oder kleinere Änderungen, welche nicht laut Naturschutzgesetz genehmigungspflichtig sind.

- Liste der vorrangig durchzuführenden Wegebauprojekte (nach Priorität) und eventuell eine zusätzliche Liste der langfristig durchzuführenden Wegebauprojekte (über die Forsteinrichtungsperiode hinaus).
- Stillzulegende Wege, z.B. aus ökologischen Gründen (Beachtung von Ruhezeiten, bessere Besucherlenkung, ...).

7.7. SPEZIFISCHE MAßNAHMEN IM BEREICH JAGD

➔ Kap. P.5. des „Manuel d'aménagement ONF“.

- Um die Wilddichte an Hochwild und ihre Auswirkung auf die Funktionsfähigkeit des Waldökosystems kontrollieren zu können, schreibt die Forsteinrichtung eine bestimmte Anzahl von Weisergattern vor. Das Forsteinrichtungswerk legt sowohl die Gesamtzahl dieser Vorrichtungen fest, als auch die Abteilungen, in denen sie zu errichten sind (abhängig von der aktuellen Schadenssituationen, in etwa 1 Weisergatter für 2-3 Abteilungen).
- Die Weisergatter sind auf der **Karte „Maßnahmen Biodiversität“** darzustellen (siehe Kapitel 7.5.1)
- Konkrete kurz- und mittelfristige Vorschläge.
- Spezifische Maßnahmen, welche gegebenenfalls aufgrund des Vorhandenseins von nicht einheimischen Wildtierarten erforderlich sind (Muffelwild, Damwild, ...).

7.8. SPEZIFISCHE MAßNAHMEN IM BEREICH BESUCHERLENKUNG

➔ Kap. P.7. des „Manuel d'aménagement ONF“.

- Die Projekte zur Verbesserung der Besucherlenkung werden auf der **Karte „Maßnahmen Biodiversität“** dargestellt (siehe Kapitel 7.5.1)
- Beschreibung der vorgeschlagenen Projekte.

7.9. SPEZIFISCHE MAßNAHMEN ZUGUNSTEN DES LANDSCHAFTSBILDES

➔ Kap. P.8. des „Manuel d'aménagement ONF“.

- Die Projekte zugunsten des Landschaftsbildes werden auf der **Karte „Maßnahmen Biodiversität“** dargestellt (siehe Kapitel 7.5.1)
- Beschreibung der vorgeschlagenen Projekte.

7.10. SPEZIFISCHE MAßNAHMEN ZUR ABWEHR DER GEFAHREN NATÜRLICHEN

URSPRUNGS

→ Kap. P.9. des „Manuel d'aménagement ONF“

- die vorzusehenden Projekte zur Abwehr der Gefahren natürlichen Ursprungs werden auf der **Karte "Maßnahmen Biodiversität"** dargestellt (siehe Kapitel 7.5.1)
- Beschreibung der vorgeschlagenen Projekte.

7.11. BESONDERE BEWIRTSCHAFTUNGSGRUNDSÄTZE FÜR DEN NATURNAHEN

WALDBAU (!)

- gemäß dem Rundschreiben des Umweltministeriums vom 3. Juni 1999 zu den Leitlinien für eine naturnahe Waldwirtschaft, werden die verschiedenen Optionen dargestellt und näher beschrieben.
 - Bewertung, inwieweit das oben erwähnte Rundschreiben in dem Dokument Berücksichtigung findet.
- !!** Analyse, ob bzw. für welche Maßnahmen der Einsatz von Rückepferden zu empfehlen ist. Konkreter Maßnahmenplan.
- !!** Bestimmung der Bestände, die nicht standortgerechten Hauptbaumarten enthalten und für welche die Überführung oder die Umwandlung während der Forsteinrichtungsperiode eingeleitet, oder sogar abgeschlossen werden muss.
- !!** Bestimmung der Bestände, die nicht einheimische (exotische), oder für die potentielle natürliche Vegetation untypische Hauptbaumarten enthalten und für welche die Überführung oder die Umwandlung während der Forsteinrichtungsperiode eingeleitet, oder sogar abgeschlossen werden muss (die Liste nicht einheimischer Baumarten befindet sich im Anhang).
- !!** Bestimmung der Bestände, für die im Hinblick auf die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes eines natürlichen Lebensraumtyps laut FFH-Richtlinie, die Überführung oder die Umwandlung während der Forsteinrichtungsperiode eingeleitet, oder sogar abgeschlossen werden muss.
- !!** Bestimmung der Bestände, die in besonders empfindlichen, natürlichen Lebensräumen wachsen und dort nicht angemessen sind (Lagen an Bach- oder Seeufern, Lagen auf stark vernässenden Böden, Lagen auf Bockschutt, ...) und für welche die Überführung oder die Umwandlung während der Forsteinrichtungsperiode eingeleitet, oder sogar abgeschlossen werden muss.
- !!** Bestände, die zu überführen oder umzuwandeln sind, werden auf der **Karte "Maßnahmen Biodiversität"** dargestellt (siehe Kapitel 7.5.1).

7.12. BESONDERE BEWIRTSCHAFTUNGSGRUNDSÄTZE FÜR DIE NATURA 2000-FLÄCHEN

7.12.1. Allgemeines

7.12.2. Geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen in Abhängigkeit vom Lebensraumtyp und von bestimmten Tier- und Pflanzenarten

- waldbauliche Empfehlungen für die jeweiligen natürlichen Lebensraumtypen laut FFH-Richtlinie bzw. für bestimmte Tier- und Pflanzenarten lt. FFH- oder Vogelschutzrichtlinie.
- sollte bereits ein gültiger Managementplan einer betroffenen Natura 2000-Fläche bestehen, sind die darin vorgesehenen Bewirtschaftungsmaßnahmen im Forsteinrichtungswerk wiederzugeben.

7.12.3. Verträglichkeitsprüfung

Sollte der eingerichtete Wald Bestandteil eines besonderen Schutzgebietes gemäß Art. 12 des Naturschutzgesetzes sein, so stellt die Forsteinrichtung eine Planung dar, die einen Einfluss auf dieses Schutzgebiet haben könnte. Daher ist für die Forsteinrichtung eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Folgende Informationen müssen enthalten sein:

- Analyse der Auswirkungen der forstlichen Bewirtschaftung auf die im Schutzgebiet vorkommenden natürlichen Lebensräume und Arten, um festzustellen, ob der günstige Erhaltungszustand gewahrt bleibt.
- Prüfung der geltenden Erhaltungsziele und der Empfehlungen der Managementpläne des Natura 2000-Gebiets oder ersatzweise der Merkblätter „Habitat“, „Arten“ und der Datenblätter zu den Schutzgebieten.

7.13. ENTSCHEIDUNGEN ZUR BEWIRTSCHAFTUNG (!)

7.13.1. Waldbauliche Eingriffe

- Liste der geplanten forstlichen Eingriffe (Bewirtschaftungsmaßnahmen), insbesondere auf Basis der im Rahmen der INV-AME-O angefertigten Übersichtstabellen.
- Bemerkungen zu spezifischen Maßnahmen der Einrichtung (keine allgemeinen waldbaulichen Anweisungen !!!)
- Übersichtstabelle der wesentlichen Maßnahmentypen und der betroffenen Flächen.

- Überführungen und Umwandlungen von Beständen sind auf der **Karte "Maßnahmen Biodiversität"** vermerkt (siehe Kapitel 7.5.1).
- Kommentare.

7.13.2. Holzernte

- notwendige Maßnahmen zur Reduzierung der Fällschäden.
- empfohlene Ernteverfahren gemäß den verschiedenen Bestandestypen und Geländeformationen. Insbesondere wird analysiert, in welchen konkreten Situationen der Einsatz von Rückepferden zu erwägen ist, bzw. in welchen konkreten Situationen er zu empfehlen ist.

7.14. FORSTWIRTSCHAFTLICHE ZERTIFIZIERUNG

- Bewertung, inwieweit das Dokument den Anforderungen der forstliche Zertifizierung entspricht.

8. FLÄCHENERWERBSPLANUNG

- Vorschläge für Flächenankäufe und Flächentausche zur nutzbringenden Arrondierung oder Vergrößerung des Forstbesitzums.
- Auf der **Karte der Ankäufe** werden Vorschläge für Ankäufe und Tausche dargestellt (1:10.000 oder 1:5.000, ausschließlich Orte, die zum Erwerb vorgeschlagen sind).

9. KONTROLLE (!)

- Als Hilfsmittel zur Kontrolle dient eine EXCEL-Tabelle, in der die **wichtigsten vorzusehenden Maßnahmen** (insbesondere auf Basis von Kapitel 7.13.), unterteilt nach Abteilungen und Gruppen (alle Unterflächen zusammengefasst), sowie die wesentlichen zu berücksichtigenden Elemente (insbesondere auf Basis der Kapitel 7.3 – 7.12) aufgeführt sind. **Die Anzahl der Maßnahmen und der zu berücksichtigenden Elemente ist auf maximal 5 zu beschränken, wobei nur die wichtigsten Aspekte einzubeziehen sind.** Diese Tabelle soll es dem Bewirtschafter später ermöglichen, die durchgeführten Maßnahmen mit Datum und betreffender Fläche zu registrieren (Rahmendaten des Waldes – schriftliche Dokumentation der Entwicklung des Waldgebietes und der durchgeführten waldbaulichen Maßnahmen).
- Beachte: Mittelfristig wird dieses Hilfsmittel in INV-AME integriert.

10. BIBLIOGRAPHIE

- Liste der Quellen bzw. aller für die Textausarbeitung verwendeten Dokumente (Publikationen, Doktorarbeiten, Praktikumsberichte, Kartenmaterial, ...).

11. VERZEICHNIS DER KARTEN

12. ANHANG

Tabelle Bewirtschaftungsgruppen

Tabelle Funktionen

Tabelle Schutzfunktionen

Tabelle Bewirtschaftungsmaßnahmen

KARTENTEIL

Karte	Maßstab	Zuschnitt	Kapitel	Platz.
Geographische Lage	anzupassen	A 4	1.1	A
Territoriale Einteilung	1: 350.000	A 4	1.2.1	A
Forsteinrichtungseinteilung	1: 20.000	A3	1.2.4	Inv
Abteilungs- und Besitz- grenzen	1: 10.000 / (1: 20.000)	A3 / A 4	1.2.4	A
Bewaldungsprozent	1: 350.000	A 4	1.2.8	A
Gewässernetz	1: 20.000	A3	1.3.1	A
Geologie	1: 20.000 / (1: 10.000)	A3 – A1	1.3.3	A
Böden	1: 20.000 / (1: 10.000)	A3 – A1	1.3.3	A
Waldvegetation	1: 10.000	A3 – A1	1.3.5	A
Bestandeskarte	1: 10.000	A3 / A 4	1.3.8.1	Inv
Bestandeskarte	1: 10.000	A1	1.3.8.1	A
Orthophotoplan	1: 10.000	A3 / A 4	1.3.8.1	Inv
Verjüngung	1: 10.000	A3 / A 4	1.3.8.3	A
Bioindikatoren	1: 20.000 / 1: 10.000	A3 / A 4	1.3.7 1.3.10	A
Nicht standortgerechte Waldbestände	1: 10.000	A3 / A4 – A1	1.3.10	A
Totholz (wenn aufgenommen)	1: 10.000	A3 / A4 – A1	1.3.10	A
Wildschäden	1: 10.000	A1	1.3.12	A
Waldwegenetz	1: 10.000	A3 / A 4	1.4.2	Inv
Jagdlose und Jagdeinrich- tungen	1: 20.000	A3	2.2	A
Erholungseinrichtungen (einf. Fälle ⇒ Waldfunktionenk.)	1: 10.000 / (1: 5.000)	A1	2.3	A
Bemerkenswerte und empfindliche Landschaften	1: 20.000	A3 / A4	2.4	A

Karte	Maßstab	Zuschnitt	Kapitel	Platz.
Schutzgebiete	A3	A3	2.8	A
Waldfunktionen	1:20.000 (- 1:5.000)		5.1.3	A
Bewirtschaftungsgruppen	1:10.000	A3 / A 4	7.1.1	A
Maßnahmen Biodiversität	1:20.000		7.5.1 7.5.2 7.7 7.13	A
Wegebauprojekte	1:10.000	A3 / A 4	7.6	A
Ankäufe	1:10.000 / (1:5.000 f. Teilbereiche)		9	A
Arbeitskarte	Zu definieren	Zu definieren		getrennt

Verwendete Abkürzungen:

Staat = nur im Gemeindewald

Platz. = Platzierung

Text = Textteil des Forsteinrichtungswerks

Inv = Teil der Forsteinrichtungsinventur

A = Anhang

Bemerkung zur Arbeitskarte:

Die Arbeitskarte ist nach den Wünschen des betreffenden Leiters der Außenstelle zu gestalten und wird gesondert angefertigt. Sie wird durch Übereinanderlegen mehrerer Karten erstellt, z.B. der Bewirtschaftungskarte + der Wegenetzkarte + der Karte „Maßnahmen Biodiversität“. Der Maßstab, das Format und der Zuschnitt dieser Karte werden ebenfalls vom Leiter der Außenstelle festgelegt.

INVENTURTEIL

- Forsteinrichtungsinventur (siehe „Richtlinien zur Forsteinrichtungsinventur“).
- Katasterpläne.
- Abteilungskarte, Bestandeskarte, Wegenetzkarte, Orthophotoplan

ARCHIVIERUNGSTEIL (WENN ERFORDERLICH)

- Liste der beobachteten Arten, Liste der Unterflächen nach Zuordnung, ertragskundliche Ergebnisse aus Zählungen oder Beobachtungsflächen, ... (enthält keine anderweitig veröffentlichten Dokumente und ist lediglich bei der Zentralstelle archiviert)

LISTE DER NICHT EINHEIMISCHEN BAUMARTEN (EXOTEN)

(34 Baumarten)

Bezeichnung	Französisch	Abk.	Einheimische Baumart
Mehlbeere	alisier blanc	Meb	✓
Elsbeere	alisier torminal	Els	✓
Erle	aulne	Erl	✓
Grauerle	aulne blanc	GErl	✓
Schwarzerle	aulne glutineux	SErl	✓
Birke	bouleau	Bi	✓
Moorbirke	bouleau pubescent	MBi	✓
Weissbirke	bouleau verruqueux	WBi	✓
Hainbuche	charme	Hbu	✓
Edelkastanie	châtaignier	EKa	nein
Eiche	chêne	Ei	✓
Stieleiche	chêne pédonculé	SEi	✓
Roteiche	chêne rouge	REi	nein
Traubeneiche	chêne rouvre	TEi	✓
Speierling	cormier	Spei	✓
Feldahorn	érable champêtre	FAh	✓
Ahorn	érable	Ah	✓
Spitzahorn	érable plane	SAh	✓
Bergahorn	érable sycomore	BAh	✓
Esche	frêne	Es	✓
Buche	hêtre	Bu	✓
Rosskastanie	marronnier	RKa	nein
Kirsche	merisier	Kir	✓
Nussarten	noyer	Nu	nein
Schwarznuss	noyer noir	SNu	nein
Walnuss	noyer commun	WNu	nein
Ulme	orme	Ul	✓
Feldulme	orme champêtre	FUl	✓
Bergulme	orme de montagne	BUl	✓
Pappel	peuplier	Pa	nein
Euramerikan. Pappel	peuplier euraméricain	EPa	nein
Graupappel	peuplier grisard	GPa	✓
Interamerik. Pappel	peuplier interaméric.	IPa	nein
Balsampappel	peuplier trichocarpas	TPa	nein
Platane	platane	Pla	nein
Wildbirne	poirier	Birn	✓
Wildapfel	pommier	Apf	✓
Robinie	robinier	Ro	nein
Weide	saule	Wei	✓
Silberweide	saule blanc	SWei	✓
Vogelbeere	sorbier des oiseleurs	VBee	✓
Linde	tilleul	Li	✓
Sommerlinde	tilleul gr. feuilles	SLi	✓

Bezeichnung	Französisch	Abk..	Einheimische Baumart
Winterlinde	tilleul p. feuilles	WLi	✓
Aspe	tremble	Asp	✓
Anderes Nadelholz	autres résineux	ANh	nein
Zeder	cèdre	Ze	nein
Scheinzypresse	cyprès	SZy	nein
Douglasie	douglas	Dgl	nein
Fichte	épicéa	Fi	nein
Omorikafichte	épicéa omorika	OFi	nein
Sitkafichte	épicéa sitka	SFi	nein
Lärche	mélèze	Lä	nein
Europäische Lärche	mélèze d'Europe	ELä	nein
Japanische Lärche	mélèze du Japon	JLä	nein
Hybridlärche	mélèze hybride	XLä	nein
Korsische Kiefer	pin de Corse	CKie	nein
Koekelare Kiefer	pin de Koekelaere	KKie	nein
Schwarzkiefer	pin noir	SKie	nein
Waldkiefer	pin sylvestre	Kie	✓
Weymouthskiefer	pin Weymouth	WKie	nein
Tanne	sapin	Ta	nein
Edeltanne	sapin noble	ETa	nein
Nordmannstanne	sapin Nordmann	NTa	nein
Weißtanne	sapin pectiné	WTa	nein
Küstentanne	sapin Vancouver	KTa	nein
Lebensbaum	thuya	Thu	nein
Tsuga	tsuga	Tsu	nein

Luxemburg, den 15. Januar 2011

Der Leiter der Abteilung für Wald

gez. Marc Wagner