



## **Richtlinien zur Forsteinrichtung**

**Fassung vom 14. Februar 2020**

### **PRESENTATION DES DOKUMENTES FORSTEINRICHTUNG**

#### **a.) Methode**

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.

Das Forsteinrichtungswerk berücksichtigt dabei, existierende und validierte Konzeptpapiere und Planungen vor allem aus dem Bereich Naturschutz und besonders folgende Dokumente:

- Bewirtschaftungspläne von Schutzgebieten mit nationaler Bedeutung
- Bewirtschaftungspläne von Schutzgebieten des Natura-2000-Netzwerks
- Aktionspläne Arten und Lebensräume (*plan d'actions d'espèces et habitats*)
- Datenblätter Schutzgebiete (*fiches sites*)
- Merkblätter Arten (*cahiers espèces*)
- Merkblätter Habitate (*cahiers habitats*)
- Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen

## **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, 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 keine Fotos. Im Allgemeinen, sollen die verfassten Texte zweckmäßig formuliert werden. So weit wie möglich, sollen Textpassagen durch Tabellen ersetzt werden. Karten, deren Thematik nicht das ganze eingerichtete Besitztum betreffen, sind auf die betreffenden Ausschnitte zu beschränken.**

**Der Textteil der Forsteinrichtung ist inhaltlich in 4 Teile gegliedert:**

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

**Der Teil zur Analyse des Ist-Zustandes sollte keine Elemente enthalten, die logisch zum Bereich 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. Die Nummerierung und die Titel der von diesen Richtlinien definierten Kapitel sollen respektiert werden.**

**Die Forsteinrichtung besteht aus folgenden Kapiteln:**

- Resümee auf 4 Seiten
- Übersicht
- Biographische Anmerkungen

## **A) ANALYSE DES IST-ZUSTANDES**

### **1. Beschreibung des Waldes**

- 1.1. Geographische Lage
- 1.2. Eigentumsverhältnisse
  - 1.2.1. Die Verwaltungsgliederung und Flächenermittlung
  - 1.2.2. Flächenveränderungen
  - 1.2.3. Flächeneinteilung der Forsteinrichtung
  - 1.2.4. Besitztumsgrenzen
  - 1.2.5. Grunddienstbarkeiten
  - 1.2.6. Bewaldungsprozent
  - 1.2.7. 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 Habitate
  - 1.3.8. Waldbestände
  - 1.3.9. Naturnähe der Bestände
  - 1.3.10. Analyse des faunistischen Artenreichtums und der Lebensraumkapazität für wildlebende Tierarten
  - 1.3.11. Analyse der Risiken physischen und natürlichen Ursprungs
  - 1.3.12. 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. Kulturelle und historische Güter
- 2.5. 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. Vorherige Forsteinrichtung
- 3.4. Bisherige Bewirtschaftung

### **C.) ZUSAMMENHÄNGE UND ZIELE**

#### **4. Einzelziele und Zusammenhänge**

- 4.1. Ziele zur Schutzfunktion
- 4.2. Ziele zur Erholungsfunktion
- 4.3. Ziele zur Produktionsfunktion
- 4.4. Baumartenwahl
- 4.5. Ziele zum Waldwegenetz
- 4.6. Ziele zur Jagd
- 4.7. Bestimmung der zu erreichenden Bestandesstruktur und der geeigneten waldbaulichen Behandlungsform
- 4.8. Einrichtungsverfahren
- 4.9. Flächeneinteilung (nach maßgebenden Zielen, entsprechend maßgebender Funktionen)

#### **5. Nutzungsparameter Planungsgrößen**

- 5.1. Wahl der Umtriebszeiten und des Zieldurchmessers
- 5.2. Bestimmung des erforderlichen Verjüngungsaufwandes zur Erhaltung einer ausgewogenen Altersklassenverteilung (im gleichaltrigen Hochwald)
- 5.3. Bewirtschaftung im ungleichaltrigen Hochwald
  - 5.3.1. Bewirtschaftung im ungleichaltrigen Hochwald, im Plenterwald und in der Überführungsphase eines gleichaltrigen Hochwaldes in einen ungleichaltrigen Hochwald
  - 5.3.1. Ermittlung diffuser Verjüngungsflächen
- 5.4. Behandlungsform im Niederwald / im Mittelwald

### **D.) PLANUNG ZUKÜNFTIGER MAßNAHMEN**

#### **6. Geplante waldbauliche Maßnahmen**

- 6.1. Zuordnung zu den einzelnen Gruppen
  - 6.1.1. Im gleichaltrigen Hochwald
  - 6.1.2. Im ungleichaltrigen Hochwald, im Plenterwald und in der Überführungsphase eines gleichaltrigen Hochwaldes in ungleichaltrigen Hochwald
- 6.2. Berechnung und Erläuterung des Hiebsatzes

- 6.2.1. Berechnung des Hiebsatzes im gleichaltrigen Hochwald
  - 6.2.1.1. Hiebsatz in der Untergruppe „Verjüngung kurzfristig“  
und in der Untergruppe „Verjüngung erweitert“
  - 6.2.1.2. Hiebsatz in der „Pflegegruppe“
  - 6.2.1.3. Gesamthiebsatz im gleichaltrigen Hochwald
- 6.2.2. Hiebsatz in der Behandlungsform „ungleichaltriger Hochwald“, in der Plenterung und bei der Überführung von gleichaltrigem Hochwald in einen ungleichaltrigen Hochwald
- 6.2.3. Gesamthiebsatz (gleichaltriger Hochwald und ungleichaltriger Hochwald)
- 6.3. Bewirtschaftungsprinzipien im ungleichaltrigen Hochwald
- 6.4. Aktionsprogramme zur Erhaltung oder Entwicklung der biologischen Vielfalt
- 6.5. Wegebauprojekte, die während der Forsteinrichtungsperiode zur Umsetzung anstehen
- 6.6. Spezifische Maßnahmen im Bereich Wasserschutz
- 6.7. Spezifische Maßnahmen im Bereich Jagd
- 6.8. Spezifische Maßnahmen im Bereich Besucherlenkung
- 6.9. Spezifische Maßnahmen zugunsten des Landschaftsbildes
- 6.10. Spezifische Maßnahmen zur Abwehr der Gefahren natürlichen Ursprungs
- 6.11. Besondere Bewirtschaftungsgrundsätze für den naturnahen Waldbau
- 6.12. Bewirtschaftungsgrundsätze für die NATURA 2000-Flächen
- 6.13. Entscheidungen zur Bewirtschaftung
- 6.14. Forstwirtschaftliche Zertifizierung

## **7. Flächenerwerbsplanung**

## **8 Bibliographie**

## **Anhang**

### **c.) Präsentation**

**Das Einrichtungswerk wird in zwei Teilen abgegeben:**

- **Textteil umfasst das „eigentliche Forsteinrichtungsprotokoll“, sowie die Besprechungsberichte, die synoptischen Tabellen aus INVAME des Typs „Forsteinrichtung“, als auch die Karten der Forsteinrichtung.**
- **Inventurteil: Forsteinrichtungsinventur, sowie die synoptischen Tabellen aus INVAME des Typs „Forstinventur“, Berichte der CPC-Besprechungen, Abteilungskarte, Bestandeskarte (A3/A4), Orthophotoplan.**

**Der gesamte Inhalt des Dokuments, sowie die Karten sind in elektronischer Form als Pdf auf DVD oder anderem Datenträger mitzuliefern. Alle digitalen Informationen und shapefiles bezüglich der Karten sind ebenfalls abzugeben.**

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

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. 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
  - 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 : Einzelziele und Zusammenhänge
- TRENNBLATT 6
  - Kapitel 5 : Nutzungsparameter
- TRENNBLATT 7
  - Kapitel 6 : Geplante waldbauliche Maßnahmen : 6.1. – 6.2.
- TRENNBLATT 8
  - 6.3. – 6.14.
  - Kapitel 7 : Flächenerwerbsplanung
  - Kapitel 8 : Bibliographie
- TRENNBLATT 9
  - Anhänge (Tabellen INVAME « Forsteinrichtung »)
- TRENNBLATT 10
  - Tabellen Begleitung
- TRENNBLATT 11
  - Karten « Forsteinrichtung »
- TRENNBLATT 12

Die Karten werden nicht in Prospekthüllen abgeheftet, sondern gelocht dem Ordner beigelegt. Karten im Format größer als A3 sind nicht zu verwenden.

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

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 zweiten Gliederungsebene anzugeben, z.B. folgendermaßen: „1.3.“.

# **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 (siehe Beispiel „Zusammenfassung-Eckdaten“):

### **FLÄCHEN**

- ✓ **Flächenangaben** in ha und in %, nach Betriebsklasse: Gesamtfläche, bewaldete Fläche (**Differenzierung Fläche RFI und „Bewirtschaftungswald“**), 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<sup>3</sup> und m<sup>3</sup>/ha), **ausscheidender Bestand** (in m<sup>3</sup> und m<sup>3</sup>/ha) und **jährlicher Zuwachs** (in m<sup>3</sup> und m<sup>3</sup>/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)

## **HIEBSATZ**

- ✓ **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;
- ✓ **Hiebsatz in Vorratsfestmeter mit Rinde** (Vfm m.R.), Jährlicher Einschlag (in  $m^3$ ), Einschlag pro ha (in  $m^3$ /ha) verteilt nach Gruppen und Untergruppen (mit Flächenangabe)
- ✓ Hiebsatz in Erntefestmeter, gleiche Tabelle wie die vorige, nach Abzug von Ernteverlusten und ohne Rinde;

## **WEGEBAUPLANUNG**

- ✓ Wegebauplanung (Längen).

## **BERICHTE**

- Berichte von Besprechungen mit den den Waldbesitzern (Verantwortlichen der Gemeinde, ...),
- Berichte von Besprechungen mit 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
- Kartenverzeichnis mit folgenden Informationen: Kartenbezeichnung, Maßstab, entsprechendes Kapitel, Ort/Kartenfach

## **BIBLIOGRAPHISCHE HINWEISE**

Das Einrichtungswerk enthält keine Kopien bereits veröffentlichter Dokumente. Stattdessen 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.

## **A.) ANALYSE DES IST-ZUSTANDES**

### **1. BESCHREIBUNG DES WALDES**

#### **1.1. GEOGRAPHISCHE LAGE**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Beschreibung der Flächenaufteilung des Besitztums in verschieden große Einheiten (Teilflächen), insbesondere die Verteilung dieser Flächen (Fragmentierung).

#### **1.2. EIGENTUMSVERHÄLTNISSE**

##### **1.2.1. Verwaltungsgliederung**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Kein Text
- Tabelle mit den Katasterflächen je Gemeinde und Gemeindesektion (Inventurfläche + Waldfläche + %)

##### **1.2.2. Flächenveränderungen, Zu- und Abgänge**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Kein Text
- Summe der Flächenveränderungen gegenüber der vorhergehenden Forsteinrichtung und Bilanz der Veränderungen: Flächen nach Veränderungstyp auflisten
  - ✓ Erwerb von Flächen und andere Flächenzugänge
  - ✓ Veränderungen
  - ✓ Verkauf von Flächen und andere Flächenabgänge
- Detaillierte rezente Flächenänderungen (10 Jahre), für wichtige Veränderungen (Erwerbungen von mehr als 20 ha,...).

##### **1.2.3. Flächeneinteilung der Forsteinrichtung**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Kein Text
- Veränderungen betreffend der Flächeneinteilung (Schaffung oder Zusammenlegung von Parzellen, Veränderungen der Grenzen oder der Nummerierung)
- Anzahl der Forsteinrichtungsabteilungen, der Unterflächen; Angabe der mittleren, größten und kleinsten Fläche.
- Die Karte der Abteilungsgrenzen ist im „Inventurteil“ mitzuliefern.

#### **1.2.4. Besitztumsgrenzen**

##### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Kein Text, Karte nur wenn eine Notwendigkeit besteht
- **Karte schwieriger Abteilungs- und Besitzgrenzen** Maßstab 1:10.000.

Es handelt sich nicht um eine Inventur sämtlicher Grenzen. Die Karte soll nur die Situationen aufgreifen, die Probleme bereiten (z. B.: Zweifelhafte Grenzverläufe welche neu vermessen oder vermarktet werden müssen). Schwierigkeiten betreffend den Parzellengrenzen und den Besitzgrenzen, sollen auf einer Karte dargestellt werden.

#### **1.2.5. Grunddienstbarkeiten**

##### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

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

#### **1.2.6. Bewaldungsprozent**

##### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Kommentar zum Bewaldungsprozent der Gemeinde und angrenzenden Gemeinden.
- Eine Karte des Bewaldungsprozentes ist in den Textteil zu integrieren; die Karte wird von der ANF geliefert.

#### **1.2.7. Bewaldete Fläche nach Besitzart**

##### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Kein Text
- Liste der Flächen verschiedener Waldbesitzarten der Gemeinde; die Information wird von der ANF geliefert.

### **1.3. Natürliche Rahmenbedingungen**

Ein wesentlicher Teil des Dokuments 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**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Beschreibung der topographischen Verhältnisse und der Expositionsrichtungen.
- Beschreibung der hydrographischen Verhältnisse (Flusssystem, Wassereinzugsgebiete, Grundwasserspiegel, Quellen, Quellwasserqualität,...).
- mittlere Höhenlage, Maximum, Minimum.
- Karte des Gewässernetzes: Verweis auf das Geoportal

### **1.3.2. Naturräumliche Gliederung**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Einordnung des Besitztums in die naturräumliche Gliederung des Landes (Wuchsgebiete und Wuchsbezirke), Tabelle der Flächen nach Wuchsbezirken mit Prozentanteilen.
- Karte Naturräumliche Gliederung: Verweis auf das Geoportal

### **1.3.3. Geologie und Bodenkunde**

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

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Tabelle der geologischen Schichten mit Prozentsatz der vorkommenden Flächen.
- Zusammenfassende Beschreibung der Besonderheiten
- Geologische Karte: Verweis auf das Geoportal
- Pedologische Karte: Verweis auf das Geoportal

### **1.3.4. Klima**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- 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).
- Gegebenenfalls Beurteilung der Verhältnisse innerhalb des Forstbesitziums (insbesondere in Bezug auf die vorkommenden Baumarten) im Hinblick auf die Risiken des Klimawandels.

### **1.3.5. Natürliche Waldvegetation**

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

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Tabelle der Flächen der **national und europäisch geschützten Habitats (habitats d'intérêt communautaire et d'intérêt national)**.
- Karte der Waldvegetation: Verweis auf das Geoportal

### **1.3.6. Standortskartierung**

Die Standortskartierung ist nicht Bestandteil der eigentlichen Forsteinrichtungsarbeiten, sondern ist im Allgemeinen vor Beginn der eigentlichen Einrichtungsarbeiten einzuplanen.

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

Gegebenenfalls:

- ✓ Verweis auf die bestehende Standortskartierung
- ✓ Zusammenfassende Darstellung der Kartierungsergebnisse für die standörtliche Eignung, mit einer Tabelle der Flächen der verschiedenen Standorteignungs-Typen
- ✓ Wenn nicht vorhanden, eine grobe Beurteilung

### **1.3.7. Analyse der Pflanzenarten und der bedeutenden natürlichen Habitats**

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

Insbesondere auf Basis der bestehenden Biotopkartierung (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
- 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 Aufnahmen.

### **1.3.8. Waldbestände**

Die analysierende Beschreibung der Bestände wird gemäß den hierfür zutreffenden Anweisungen durchgeführt, die im Lastenheft aufgeführt sind. Dieser Teil des Dokuments ist im Anhang beigelegt.

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Übersichtstabelle der Bestandeszusammensetzung (Typologie), mit Diagramm und Kommentaren.
- Übersichtstabelle der von den verschiedenen Baumarten besetzten Fläche, mit Diagramm und Kommentaren.
- Tabellen und Diagramme zu den Altersklassen oder den Durchmesserklassen für die Hauptbaumarten mit Säulendiagramm und Kommentaren. **Flächengröße [ha] in jedem Diagramm anzeigen. In Falle von RFI/Referenzflächen „évolution libre – FSC“, Erstellung eines Diagrammes für die gesamte Waldfläche, ein Diagramm für RFI und ein Diagramm für die restliche „bewirtschaftete“ Waldfläche.**
- Grundflächen und Verteilung der Grundflächen nach Bestandestypen.
- 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).

### **1.3.9. Naturnähe der Bestände**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Beschreibung und Beurteilung der derzeitigen Situation, Bewertung der Biodiversität.
- Übersicht zum Kenntnisstand bezüglich verfügbarer Angaben zu Bioindikatoren; Hinweis auf fehlende Informationen und eventuell einzuplanende Zusatzarbeiten.
- Identifizierung derjenigen Bestände, die nicht standortgerechte Hauptbaumarten enthalten, gegebenenfalls durch Verschneidung 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 und der Bestandeszusammensetzung bezüglich der Baumartenvielfalt.
- zusammenfassende Bewertung hinsichtlich der wichtigsten Bioindikatoren. (z.B. zusammenfassende Bewertung des stehenden und liegenden Totholzvorkommen, der Häufigkeit von „Habitatbäumen“ (Bäume mit Spechtlöchern und Hohläume), bemerkenswerter Bäume, des Vorkommens von Waldrändern; ...) und Beschreibung der Verhältnisse.
- Eine systematische Inventur sämtlicher Waldränder ist nicht durchzuführen.
- 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).
- Auf der **Karte „Bioindikatoren“** Maßstab 1:20.000 / 1:10.000 werden ausschließlich Elemente mit einem bestimmten ökologischen Wert dargestellt. Die wichtigsten Elemente sind folgende:
  - Waldränder mit einem besonderen ökologischen Wert
  - Teiche, Tümpel, Mardellen,
  - Feuchtgebiete,
  - Wasserläufe,
  - bemerkenswerte Bäume (Seltenheit aufgrund der Baumart, der Dimension, des Alters, oder bemerkenswerter Erscheinungsform),
  - aufgegebene Steinbrüche oder Bergwerke,
  - Quellen (gefasst oder ungefasst).
  - Kalktuffquellen,
  - Heiden,
  - Felswände,
  - Höhlen,
  - Naturnahe Waldlichtungen,
  - Naturmonumente,
  - Ökologisch wertvolle oder einzigartige Gebiete,

- Waldfetzen,
  - Naturelemente mit einer besonderen ökologischen Bedeutung,
  - Bekannte kulturelle oder historische Monumente,
  - Andere rare Biotope
- Die **Karte „Totholz“** im Maßstab 1:10.000 stellt gegebenenfalls die Ergebnisse bezüglich des Totholzvolumens aus der Inventur permanenter Stichprobenflächen in Form von Symbolen dar, oder die Totholz-Inventurergebnisse aus der klassischen Einrichtungsinventur.

### **1.3.10. 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:**

- 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 fehlende Informationen und eventuell einzuplanende 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 und Vogelrichtlinie fallen,
  - ✓ die Vögel (insbesondere das Haselhuhn, der Schwarzstorch, der Wanderfalke, der Uhu, der Rotmilan, die Spechte),
  - ✓ die Fledermäuse (insbesondere die Bechsteinfledermaus, das Große Mausohr),
  - ✓ die Amphibien (insbesondere der Kammmolch),
  - ✓ die Wildkatze,
  - ✓ der Fischotter,
  - ✓ der Dachs,
  - ✓ der Biber.



### **1.3.11. Analyse der Risiken physischen und natürlichen Ursprungs**

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

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- 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.
- **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 Karte aufzuführen:
  - Wildschäden (nach INV-AME),
  - Bereiche mit hohem Wilddruck
  - bestehende Weisergatter.

### **1.3.12. Schutz von Quellen**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

Kartographie der Quellenschutzgebiete: Verweis auf das Geoportal

- Gegebenenfalls Beschreibung (und im direkten Bezug auf den eingerichteten Wald) der Bedeutung der erfassten Quellen und der Rolle des Waldes zur Erhaltung einer guten Trinkwasserqualität.

## **1.4. PRODUKTIONSBEDINGUNGEN**

### **1.4.1 Geländeform**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

Erschwerte Holzerntebedingungen aufgrund der Geländeform.

### **1.4.2. Beschreibung des vorhandenen Wegenetzes**

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.

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- 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 von 150 m beidseitig entlang der Wege) werden die Wege der Kategorien 2, 3 und 4 berücksichtigt. Flächen welche sich innerhalb der 150 m Pufferzone befinden, jedoch vom Wegenetz durch einen Fluss, einen steilen Abhang oder einer Straße die ein Rückehindernis darstellt getrennt sind, sind auszuschließen.
- Unerschlossene Bereiche sind auf der Wegebauprojektkarte zu verzeichnen  
**Wegebauprojektkarte** Maßstab 1:10.000.
- mittlere Ruckeentfernung.
- Beschreibung des Erschließungszustandes und Schlussfolgerungen zum Wegenetz.

## **2. ANALYSE DER ÖKONOMISCHEN UND SOZIALEN BEDÜRFNISSE**

### **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, Kommentare**
- Kartographie der Jagdlose: Verweis auf das Geoportal

### **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). 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 die Bedeutung dieses Waldes für touristische und sportliche Aktivitäten.

## **2.4. 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, diesbezüglich 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.

## **2.5. BESTEHENDE PLANUNGEN UND REGLEMENTIERUNGEN**

- Auflistung anderweitiger Dokumente und Planungen, die für das Projekt von Interesse sind (Grünordnungsplan, Biotopkartierung, Bebauungsplan, ...).
- Liste mit Bezeichnung (+ Nummerierung) der national betroffenen Schutzgebiete, unterteilt nach Schutzgebietstypen und den betroffenen Flächen.

- Liste mit Bezeichnung (+ Nummerierung) der europäisch betroffenen Schutzgebiete, unterteilt nach Schutzgebietstypen, den betroffenen Flächen, sowie der Zielarten und -habitate.
- Liste mit Bezeichnung (+ Nummerierung) der Schutzgebiete die im PNPN vorgesehen, jedoch noch nicht ausgewiesen sind, unterteilt nach Schutzgebietstypen und den betroffenen Flächen.
- **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 (zu berücksichtigen sind klassierte Schutzgebiete sowie nicht ausgewiesene Schutzgebiete, die im PNPN vorgesehen sind).

## **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, forstliche 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, ....).
- Tabelle der wichtigsten Maßnahmen zugunsten der Entwicklung der Biodiversität

### **3.2. NUTZUNGEN IM VERLAUF DES LETZTEN JAHRZEHNTS**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Tabelle des Gesamteinschlages während der letzten 10 Jahre, in den gesamten vom Projekt betroffenen Forsteinrichtungsabteilungen, unterteilt nach Kategorien (Stammholz, **Energieholz lang (=getrennt vom Stammholz)**, Faserholz, sonstiges Industrieholz, Brennholz). **Vermerken Sie in einem Satz die genutzten Stammholzkategorien.** Die Vorräte werden in Efm o.R. angegeben.
- Graphik der bisherigen Nutzungsmengen ( in m<sup>3</sup> o.R.) im Vergleich zur mittleren entnommenen Nutzungsmenge mit grünem Strich und dem neu errechneten Hiebsatz in rot.
- Kommentare.

### **3.3. VORHERIGE FORSTEINRICHTUNG**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

Gegebenenfalls (wenn die Gültigkeit der alten Forsteinrichtung mindestens teilweise in die Periode der letzten zehn Jahre fällt) Analyse der Umsetzung der von der früheren Forsteinrichtung festgesetzten Entscheidungen:

- ✓ Beachtung des Hiebsatzes
- ✓ Beachtung der Verjünungsbestrebungen
- ✓ Beachtung der entschiedenen Bewirtschaftungsmaßnahmen
- ✓ Beachtung der Massnahmen zugunsten der Entwicklung der Biodiversität
- ✓ Beachtung der Maßnahmen im Hinblick auf Naturschutzziele
- ✓ Beachtung der Wegebauprojekte

### **3.4. BISHERIGE BEWIRTSCHAFTUNG**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

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. 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.

#### **4.1. ZIELE ZUR SCHUTZFUNKTION**

##### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

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.

Eine Liste der Funktionen pro Parzelle ist zu realisieren (auf Basis der Übersichtstabelle erstellt durch INVAME).

#### **4.2. ZIELE ZUR ERHOLUNGSFUNKTION**

##### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

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

Eine Liste der Funktionen pro Parzelle ist zu realisieren (auf Basis der Übersichtstabelle erstellt durch INVAME).

#### **4.3. ZIELE ZUR PRODUKTIONSFUNKTION**

##### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

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

#### **4.4. BAUMARTENWAHL**

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

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- auf Basis der Standortkartierung und der Analyse bezüglich nicht standortgerechter und nicht heimischer Bestände.
- Tabelle, pro Bewirtschaftungseinheit:
  - ✓ Die Verteilung der aktuellen Baumarten
  - ✓ **Die gewünschte Baumartenverteilung bis zum Ende der Einrichtungsperiode**
  - ✓ **Die langfristige gewünschte Baumartenverteilung (Baumartenziele)**

### **4.5. ZIELE ZUM WALDWEGENETZ**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- 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 von 150m entspricht. Diese Bereiche werden auf einer Arbeitskarte dargestellt und abgegeben, sind jedoch nicht in das finale Dokument einzufügen.

### **4.6. ZIELE ZUR JAGD**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Die Rolle der Jagd auf der Ebene des Besitztums wird beurteilt und die Ziele zur Jagd festgelegt.
- Aufzählung der existierenden Weisergatter (Tabelle), inklusive einer Spalte zur Nachverfolgung.

### **4.7. BESTIMMUNG DER ZU ERREICHENDEN BESTANDESSTRUKTUR UND DER GEEIGNETEN WALDBAULICHEN BEHANDLUNGSFORM**

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

#### **@ ANMERKUNG : Waldbauliche Behandlungsform**

*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 Hiebsopter, 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 Verjüngungszeiträumen bezogen auf die Bewirtschaftungseinheit.*

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Zusammenfassende Beschreibung der anzuwendenden waldbaulichen Behandlungsformen.

#### **4.8. EINRICHTUNGSVERFAHREN**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Allgemeine Beschreibung der Einrichtungsverfahren, Erklärungen und Kommentare.

**@ ANMERKUNG a): 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**

**eingerrichtet 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.**

**@ ANMERKUNG b): 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“, die allen Unterflächen zuzuordnen ist, die zur Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald anstehen (Einrichtung nach dem Verfahren für ungleichaltrigen Hochwald);
2. Schaffung einer Untergruppe „Vorbereitung zur Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“, die allen Unterflächen zuzuordnen ist, die zur Überführung in einen 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.

**@ ANMERKUNG c): 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 (Hiebsatz, 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.

**@ ANMERKUNG d): Die Untergruppe „Vorbereitung auf die Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald“**

Die verschiedenen Unterflächen, die sich zur Überführung in einen 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 Hiebsatz wird anschließend je Untergruppe berechnet.

#### **4.9. FLÄCHENEINTEILUNG (NACH MAßGEBENDEN ZIELEN, ENTSPRECHEND MAßGEBENDER FUNKTIONEN)**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Definition der Ziele, Definition der Betriebsklassen und der für jede Betriebsklasse anzuwendenden Einrichtungsverfahren.
- ➔ Kap. S.1. und S.5. des „Manuel d’aménagement ONF“.

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. Im Fall von zwei Betriebsklassen, ist es notwendig logische Paare zu wählen, wie z. B.:

- Betriebsklasse gleichaltriger Hochwald – Betriebsklasse ungleichaltriger Hochwald
- Betriebsklasse gleichaltriger Hochwald – Betriebsklasse Niederwald
- Hauptbetriebsklasse – Spezialbetriebsklasse
- Betriebsklasse Produktion – Betriebsklasse Schutz
- Erste Betriebsklasse – Zweite Betriebsklasse

Die Einzige Betriebsklasse kann nicht neben anderen definierten Betriebsklassen des gleichen Besitztums aufrechterhalten bleiben. Das heißt , dass in dem Moment wo zuzüglich der initialen einzigen Betriebsklasse, eine zweite Betriebsklasse hinzugefügt

wird, alle Unterflächen eine Neuzuschreibung erhalten müssen, welche die Zuschreibung zur einzigen Betriebsklasse ersetzt.

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 aneinander 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).

## **5. NUTZUNGSPARAMETER**

**Die Berechnungen der Holzernteparameter und des Hiebsatzes beziehen sich im Allgemeinen auf die Holzbodenfläche (Gesamtfläche minus die Fläche des aussetzenden Betriebes, soweit von den Richtlinien keine spezifischen Ausnahmen zugelassen sind. Die Volumenberechnungen erfolgen in Volumen der Forsteinrichtung, das heißt in Vorratsfestmeter, außer die Ergebnisse der Hiebsatzberechnungen, welche in Erntefestmeter, also o. Rinde und nach Abzug der Ernteverluste berechnet werden.**

### **5.1. WAHL DER UMTRIEBSZEITEN UND DER ZIELDURCHMESSER**

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

#### **@ ANMERKUNG a): 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 :**

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

*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

**@ ANMERKUNG a): Maximales Erntealter und maximaler Erntedurchmesser**

*Sollte ein Wald einen ausgeprägten **Überhang an Altholz** aufweisen, (ähnliches oder höheres Alter als das optimale Erntealter), benötigt der Einrichter einen Indikator, um den verfügbaren Zeitraum zum Abbau dieses Überhangs einzuschätzen. Aus*

ökologischen und teilweise auch aus landschaftlichen sowie wirtschaftlichen Gründen kann die Wiederherstellung des Altersgleichgewichts nur schrittweise stattfinden.

**Das maximale Erntealter einer Baumart (oder das maximale Abtriebsalter)** unter definierten Standortverhältnissen, ist das maximale Alter, in dem die Bäume, unter Berücksichtigung der Ziele, am Ende der Umtriebszeit geerntet werden können (außer punktueller Ausnahmen zugunsten der Biodiversität).

Dieses Alter liegt im Allgemeinen unter der biologischen Altersgrenze der Baumart.

In bestimmten Fällen legt der Einrichter anstatt des maximalen Erntealters einen **maximalen Erntedurchmesser** fest: dies gilt für einzelstammweise Behandlung, aber auch für Bestände, die auf Erdrutschungen begründet wurden.

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Bestimmung der Umtriebszeit und des Zieldurchmessers des Starkholzes für die Hauptbaumarten, wobei Bereiche außer Bewirtschaftung und unbewaldete Bereiche nicht zu berücksichtigen sind (Alter, betroffene Flächen):
  - im gleichaltrigen Hochwald:
    - optimales Erntealter
    - maximales Erntealter
  - im ungleichaltrigen Hochwald:
    - optimaler Zieldurchmesser
    - maximaler Erntedurchmesser
- Kommentare.

**5.2. BESTIMMUNG DES ERFORDERLICHEN VERJÜNGUNGSAUFWANDES ZUR ERHALTUNG EINER AUSGEWOGENEN ALTERSKLASSENVERTEILUNG (IM GLEICHALTRIGEN HOCHWALD)**

→ Kap. S.7. und Anhang 4 des „Manuel d'aménagement ONF“.

**@ ANMERKUNG a): Behandlungsform eines Mosaiks von Hochwald-Beständen verschiedener Altersklassen: Bestimmung der ausgewogenen Altersklassenverteilung, Verjüngungsaufwand**

Eines der Ziele der forstlichen Bewirtschaftung besteht darin, die dem Wald zugewiesenen Funktionen im Laufe der Zeit aufrecht zu erhalten oder zu verbessern.

**Ein Wald, der in seiner Gesamtheit keine wesentlichen Veränderungen erfährt, befindet sich in einem Gleichgewicht (ist ausgewogen).**

**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.

**@ ANMERKUNG b): 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 Altersklassen 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 Altersklassen 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 nicht zu großflächig umgesetzt wird.

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.

#### **@ ANMERKUNG c): 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 einander gegenübergestellt werden.

- **Wahl der Verjüngungsfläche**

Die letztendlich zur Verjüngung vorgesehene Fläche kann vom besten theoretischen Referenzwert abweichen, da dieser lediglich eine Empfehlung darstellt.

**@ ANMERKUNG d): 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.

**Im Falle einer größeren Behandlungsgruppe „aussetzender Betrieb“ (z. B. in Anwesenheit eines Naturwaldresevats,...), der Verjüngungsaufwand nur auf der produktiven Fläche berechnet.**

**@ ANMERKUNG e): 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 zu einem flächigen Absterben 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.*

**@ ANMERKUNG f): 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.*

**@ ANMERKUNG g): 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 Hiebsoffer 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 möglichst gleichmäßig und auf einem Niveau, so dass nie ein „Produktionsloch“ zu befürchten ist und die Abweichung von der Verjüngungs-Gleichgewichtsfläche so weit wie möglich reduziert ist.*

**@ ANMERKUNG h): Wahl des Verjüngungsaufwandes**

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

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Berechnung der Referenzwerte
- Wahl des Verjüngungsaufwandes
- Vergleich aller Zwänge zur Ermittlung des dringlichsten Handlungsbedarfs, welcher alle anderen Zwänge beinhaltet.

### **5.3. BEWIRTSCHAFTUNG IM UNGLEICHALTRIGEN HOCHWALD**

#### **5.3.1. Suche der Struktur in einem ungleichaltrigen Hochwald, einem Plenterwald oder einem gleichaltrigen Hochwald zur Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald**

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

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Zusammenfassende Beschreibung der Forsteinrichtungsmethode

#### **5.3.2. 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 Überschirmung 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 Durchforstungsumlauf auf 6 Jahre festgelegt,
3. bei jedem Durchforstungsumlauf 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 Durchforstungsumlauf (maximal 20 % der aktuellen Grundfläche),
2. Schätzung des Grundflächenzuwachses,
3. Nettoentnahme von der Grundfläche je Durchforstungsumlauf (Bruttoentnahme - Zuwachs),
4. Grundflächenentnahme auf die Dauer der Forsteinrichtung (Nettoentnahme/Gesamtdauer\*Dauer des Durchforstungsumlaufs),
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!

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Berechnungen

**5.4. BEHANDLUNGSFORM IM NIEDERWALD / IM MITTELWALD**

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

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Berechnungen

## **D.) PLANUNG ZUKÜNFTIGER MASSNAHMEN**

### **6. GEPLANTE WALDBAULICHE MASSNAHMEN**

#### **6.1. 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 (Karte „Bewirtschaftungsgruppen“). Die verschiedenen Gruppen und Untergruppen werden in Abhängigkeit von ihrem Nutzen definiert und abgegrenzt, ohne dabei die Größe der verschiedenen Einheiten zu berücksichtigen. **Nicht bewaldete Flächen, wie zum Beispiel Kahlschläge oder Holzlagerplätze werden systematisch der Gruppe „außer Bewirtschaftung“ zugeordnet.***

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 die auf Ebene der Maske „Schutz“ von INVAME klassiert und der Karte „Maßnahmen Biodiversität“ kartographiert wurden, 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.

**Bemerkung: Im INVAME wird jede Unterfläche einer Behandlungsform zugeordnet. Die Zuordnung in Gruppen erfolgt automatisch durch das Programm, mit Hilfe der Validierungstabelle „Behandlungsform“**

#### **6.1.1. 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 (im Hinblick auf Verjüngung)** 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 **(Unter-)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 Hiebsatzes mit ein. Die in dieser*

Gruppe entnommenen Volumen werden auch auf diese Gruppe verbucht und werden bei der Kontrolle des Hiebsatzes 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 verschiedenen Untergruppen der Pflegegruppe 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.

#### **6.1.2. 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.

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- In Analogie auf das vorherige Kapitel

### **6.2. Berechnung und Erläuterung des Hiebsatzes**

→ 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 ( $\text{m}^3$ )**, als auch **durch den Wert  $\text{m}^3/\text{ha}$** . Die Fläche auf die sich der Wert/ha bezieht, ist die **Gesamtfläche (auf der Ebene der Gruppen und Untergruppen) sowie die Holzbodenfläche (für den Gesamthiebsatz)**. Die Untergruppe Jungbestände fließt in die Berechnung dieses Mittels ein. Die Hiebsatzberechnung erfolgt **getrennt für jede Untergruppe, in Volumen der Forsteinrichtung**, mit Ausnahme der Untergruppe der Jungbestände. In der finalen Übersichtstabelle, wird der Hiebsatz einmal in **Volumen der Forsteinrichtung** (Vorrastfestmeter) und in **Erntefestmetern** (ohne Rinde und nach Abzug der Ernteverluste) angegeben.

#### **6.2.1. Hiebsatzberechnung im gleichaltrigen Hochwald (nach der Methode des gleichaltrigen Hochwaldes)**

##### **6.2.1.1. 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.

#### **@ ANMERKUNG a): Allgemeines**

*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 Hiebsatz auch tatsächlich in dieser Gruppe realisiert werden (Schätzung basierend auf Vorrat + Zuwachs), und nicht in der Pflegegruppe.

**@ ANMERKUNG b): Anwendbare Formel**

Für die Berechnung des Hiebsatzes in der Untergruppe Verjüngung erweitert, welche sich im Forsteinrichtungshandbuch ( Kapitel 3.3.1 der dritten Edition des „Manuel d'aménagement ONF“ befindet und unser Referenzhandbuch ist) befindet und für die Normalfälle in der Untergruppe Verjüngung erweiterter anwendbar ist, lautet:

$$P = \frac{V}{d} + Z \cdot s \cdot b_o + K \frac{V'}{d} + (S-s) \cdot b'_o$$

$d$  = Zeit der Forsteinrichtung = 10 Jahre

$V$  = das zu erntende Volumen auf der Verjüngungsfläche  $s$

$V'$  = der Überhang des Volumens in der Untergruppe Verjüngung auf der Fläche  $S$

$b_o$  et  $b'_o$  = jährlicher Zuwachs auf den Flächen  $s$  und  $S-s$

$Z$  = empirisch ermittelt, meistens 0,5 bis 0,7

$K$  = empirisch ermittelt, meistens 0,1 bis 0,4

Diese Formel ist flexibel in ihrer Anwendung um für die meisten Situationen passend zu sein.

In Bezug auf den Faktor  $Z$ , kann er in den meisten Fällen 0,7 annehmen, vor allem wenn für die Verjüngung progressive Erntemaßnahmen vorgesehen sind, vor allem in Buchenwäldern und wenn ein Großteil der Bestände für die Hälfte der Einrichtungszeit stehen bleibt. Er nimmt 0,5 an, wenn die Fortschreitung des Verjüngungsaufwandes als schnell beurteilt und der definitive Holzeinschlag (Ernte der letzten Samenbäume nach gesicherter Verjüngung) schnell realisiert wird, das heißt in der ersten Hälfte der Forsteinrichtungszeit, was in einigen Fällen bei Eichenwäldern der Fall sein könnte. Unter diesen Umständen, werden die Bäume die auf der Fläche «  $s$  » präsent sind (und welche sehr früh geerntet werden) nur während einer reduzierten Periode einen geringen zu erntenden Zuwachs produzieren und  $Z$  muss reduziert werden. Wenn die Bäume die auf der Fläche «  $s$  » präsent sind zu einem späteren Zeitpunkt geerntet werden, werden sie während einer längeren Periode einen zu erntenden Zuwachs produzieren und  $Z$  wird zunehmen.

In Bezug auf den Faktor K, welcher sich im zweiten Teil der Formel befindet, und welcher die Rate der stehenden Erntevolumen definiert und somit mit den Entnahmen bei Durchforstungen und der Verjüngungsvorbereitung korrespondiert, verbucht den Zuwachs auf der Fläche (S-s) komplett. Das heißt, dass auf dem Teil der Untergruppe Verjüngung erweitert, welche nicht während der Einrichtungsperiode verjüngt wird, man den **gesamten Zuwachs** entnimmt (eine Kapitalisierung des Volumens wäre in der Gruppe Verjüngung nicht akzeptabel), sowie einen gewissen Prozentsatz des stehenden Kapitals, im Hinblick auf eine Verjüngung der Bestände in spätestens 20 oder 30 Jahre. In diesen Fällen kann es sinnvoll sein nicht mehr als 20% des stehenden Materials in der Forsteinrichtungsperiode zu entnehmen (entspricht 1-2 Umläufen), was **K im Normalfall auf 0,2** fixiert. Wenn die Bestände auf der Fläche bereits niedrige Grundflächen aufzeigen (als auch  $V'$  unter diesen Kondition niedrig ist) so ist eine zusätzliche Kapitalisierung nicht erwünscht und K in dem Fall zu reduzieren.

Die Wahl von Z und K ist von folgenden Faktoren abhängig:

1. Die Art und Weise wie V und  $V'$  berechnet wurden: und wie sie mittels des Gesamtvolumens der Untergruppe berechnet wurden (z. B.  $1/3$  für V und  $2/3$  für  $V'$ ). Dieser Vorgang ist akzeptabel wenn der Bestockungsgrad der Bestände in der Untergruppe **homogen** ist. Oder wenn in der Untergruppe Bestände definiert wurden, die prioritär zu verjüngen sind, aufgrund eines niedrigen Bestockungsgrades. In diesen Fällen kann **Z reduziert (z. B. 0,5) und K erhöht (z. B. 0,3)** werden.
2. Der Zustand in der sich der Teil der Untergruppen befindet die nicht während der Forsteinrichtungsperiode verjüngt wird. Wenn dieser Teil dicht ist und wenn ein **Herabsetzen** der Grundflächen wünschenswert ist kann **K erhöht werden (z. B. 0,3)**.

Generell, wenn Bestände, welche der Untergruppe Verjüngung erweitert angehören zu heterogen sind, müssen folgende zwei Optionen analysiert werden.

1. Überführen der prioritär zu verjüngenden Bestände in die Untergruppe kurzfristig (Zur Erinnerung: die Untergruppe kurzfristig ist nicht nur für Nadelbestände reserviert, sondern kann auch Laubbestände beinhalten);
2. Innerhalb der Untergruppe erweitert soll für den Bedarf der Berechnung eine Priorisierung erfolgen, welche eine geographische Lokalisierung der Flächen « s » und « S-s » zulässt.

**@ ANMERKUNG c): Berücksichtigung des eingeschlagenen Holzes, welches nicht verbucht wird**

Im Informatikmodul „Verwaltung des Einschlags“, wird das in den **Gruppen Außer Bewirtschaftung** und den **Untergruppen Jungwuchs** geschlagene Holz separat verbucht, auf eine Art und Weise, dass es nicht in die Berechnung des Hiebsatzes der Forsteinrichtung einfließt. Für die „Naturwaldzellen, Altholzinseln und für einige individuellen Bäume“, wenn das Holz an Ort und Stelle bleibt und nicht genutzt, nicht vermessen und nummeriert und nicht in ein Heft eingetragen wird. Ein gewisses Holzvolumen wird also nicht genutzt sondern verbleibt im Wald (Todholz, Habitatbäume, nicht genutzte Hiebsreste, ...). Dieses Volumen gelangt nicht in die Buchhaltung der entnommenen Volumen, wurde jedoch inventoriert und somit in die Berechnung des Hiebsatzes mit aufgenommen. Aus diesem Grund, wie für die Berechnung des Hiebsatzes für die **Gruppe Pflege und Verjüngung** pauschal 5% vom Hiebsatz abgezogen, um dem geschlagenen jedoch nicht genutzten Holz, Todholz und Habitatbäumen gerecht zu werden. Dieser Prozentsatz der pauschal bei **5% fixiert** wird kann in einzelnen Fällen in Absprache mit dem Forstamtsleiter bis 10% fixiert werden und kann von einer Betriebsklasse zur anderen variieren.

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Berechnungen mit Erklärungen und Kommentaren

**6.2.1.2. Hiebsatz in der „Pflegegruppe“**

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

Der Hiebsatz in der Pflegegruppe gibt die Mittelwerte der zu realisierenden Erntevolumen in verschiedenen Altern an. Er wird berechnet auf Basis des ausscheidenden Bestandes und des jährlichen Zuwachses, den man, gemäß der Zusammensetzung der Bestände, aus den Ertragstafeln bezieht.

Für die Berechnung des Hiebsatzes 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

**6.2.1.3. Gesamthiebsatz im gleichaltrigen Hochwald**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Berechnungen



### **6.2.2. Hiebsatz 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 Hiebsatzes 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 Hiebsatz 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 Hiebsatz über dem Zuwachs liegen. Das ist in diesem Fall eine wesentliche Bedingung für die erfolgreiche Überführung in einen ungleichaltrigen Hochwald. Im Rahmen der Einrichtungen, die eine Überführung gleichförmigen Hochwaldes in ungleichaltrigen Hochwald zum Ziel haben, wird der Hiebsatz 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:**

**@ ANMERKUNG a): Angabe der Grundfläche des Zielvorrats**

Für alle Bestände ist eine Zielgrundfläche festzulegen (z.B. 18-20 m<sup>2</sup>/ha für die Buche, 15-18 m<sup>2</sup>/ha für die Eiche). Zur Angabe der Grundfläche des Zielvorrats kann die folgende zusammenfassende Tabelle herangezogen werden, die Durchschnittsangaben

zu den Reifestadien und Zielwerten für die angestrebten 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 <sup>2</sup>	Anmerkungen
Bestand mit überwiegend Schwachholz (SH) (20 bis 25 cm Durchmesser)	Buche	12 - 15 m <sup>2</sup>	Starker Zuwachs in der Größenordnung 0,6 bis 1 m <sup>2</sup> /ha/Jahr
	Eiche	17 - 20 m <sup>2</sup>	Hoher Zuwachs in der Größenordnung 0,6 bis 0,8 m <sup>2</sup> /ha/Jahr
Bestand mit überwiegend mittelstarkem Holz (30 bis 45 cm Durchmesser)	Buche	16 - 19 m <sup>2</sup>	Hoher Zuwachs in der Größenordnung 0,8 bis 1,2 m <sup>2</sup> /ha/Jahr
	Eiche	20 - 23 m <sup>2</sup>	Hoher Zuwachs in der Größenordnung 0,7 bis 1,0 m <sup>2</sup> /ha/Jahr
Bestand mit Starkholz und mittelstarkem Holz (in der Reifephase)	Buche	17 - 20 m <sup>2</sup>	Buchenverjüngung möglich
	Eiche	20 - 23 m <sup>2</sup>	Verjüngung nicht angestrebt
		12 - 15 m <sup>2</sup>	Eichenverjüngung angestrebt
Reifer Bestand, reich an Starkholz, wo eine Verjüngung angestrebt wird	Buche mit Buchenver- jüngung	17 - 21 m <sup>2</sup>	Verjüngung angestrebt und/oder Stangen- und Schwachholz zur Durchforstung
	Eiche mit Eichenver- jüngung	12 - 15 m <sup>2</sup>	
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 <sup>2</sup>	Erhaltung einer dauerhaften Verjüngung angestrebt (Einwuchs von 1 Baum/ha/Jahr)
	Buche/Buche in der Verjüngung	15 - 18 m <sup>2</sup>	

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  $G/\text{ha}$  zwischen 0,4 und 0,6  $\text{m}^2/\text{ha}/\text{Jahr}$  auf durchschnittlich fruchtbarem Boden und bis zu  $1\text{m}^2/\text{ha}/\text{Jahr}$  auf sehr fruchtbaren Böden.
- Umlaufzeit 6 bis 8 Jahre in Abhängigkeit von der Standortgüte
- Überprüfung des Anteils der Ausleseebäume der Zielbaumart im SH-Bereich

**@ ANMERKUNG b): Vergleich mit dem Zuwachs**

Der Hiebsatz ist dem Zuwachs des Waldes anzupassen. Im Fall einer Dekapitalisierung (Reduzierung der Grundfläche) liegt der Hiebsatz über dem Zuwachs, bei einer Kapitalisierung (Erhöhung der aktuellen Grundfläche) wird der Hiebsatz 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 Hiebsatz muss zwischen diesen beiden Extremwerten liegen.

**@ ANMERKUNG c): Angabe der gewünschten Baumartenzusammensetzung**

Es empfehlen 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.

**@ ANMERKUNG d): Angabe der Zieldurchmesser**

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.

**@ ANMERKUNG e): Angabe der gesuchten Struktur**

Grundflächenspanne für jede Durchmesser-kategorie.

Durchmesser-kategorie	G in m <sup>2</sup> /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.

**@ ANMERKUNG 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.

**@ ANMERKUNG 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.

**@ ANMERKUNG 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).

**@ ANMERKUNG i) Ist der Arbeitsanfall für den Bewirtschafter tragbar?**

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

(angesichts kürzerer Umlaufzeiten)

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

Der Hiebsatz 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.

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Berechnungen mit zusammenfassenden Erklärungen und Kommentaren

**6.2.3. Bestimmung und Erörterung des Gesamthiebsatz  
(gleichaltriger Hochwald und ungleichaltriger Hochwald)**

*Es ist stets interessant, den Gesamthiebsatz, 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 Hiebsatz 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 folgende Tabellen
  - ✓ **Vorrat** (in  $\text{m}^3$  und  $\text{m}^3/\text{ha}$ ), **ausscheidender Bestand** (in  $\text{m}^3/\text{Jahr}$  und  $\text{m}^3/\text{Jahr}/\text{ha}$ ) und **Zuwachs** (in  $\text{m}^3/\text{Jahr}$  und  $\text{m}^3/\text{Jahr}/\text{ha}$ ) verteilt nach Untergruppe und pro Gruppe (mit Fläche);
  - ✓ **Hiebsatz in VFm m.R.:** Jährlicher Hiebsatz (in  $\text{m}^3$ ) und jährlicher Hiebsatz pro Ha (in  $\text{m}^3/\text{ha}$ ), verteilt nach Untergruppe und gesamt nach Gruppe, für die Holzbodenfläche und die Gesamtfläche, mit Flächen;
  - ✓ **Hiebsatz in EFm:** gleiche Tabelle wie die vorherige, nach Abzug des Ernteverlustes (-15%) und ohne Rinde (Verringerung von -10%);

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

- Erörterung des Hiebsatzes:  
Vergleich des gesamten jährlichen Hiebsatzes, respektive des gesamten jährlichen Hiebsatzes /ha in Volumen der Forsteinrichtung mit folgenden Werten:
  - ✓ **Laufender Zuwachs** berechnet auf der Holzbodenfläche
  - ✓ **Laufender Zuwachs/ha** berechnet auf der Gesamtfläche

Vergleich des jährlichen Gesamtzuwachses in Erntefestmeter (ohne Rinde und nach Abzug des Ernteverlustes) mit folgendem Wert:

- ✓ **Entnommener Volumen** ( Mittelwert des entnommenen Holzes während der letzten Dekade);
- Referenz zur Grafik aus dem Kapitel vorherige Bewirtschaftung

### **6.3. Bewirtschaftungsprinzipien im ungleichaltrigen Hochwald**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Gegebenenfalls, konkrete Maßnahmen zur Umwandlung, wenn ein gleichaltriger Hochwald in einen ungleichaltrigen Hochwald umgewandelt werden soll (→ Dokument ONF « La gestion des peuplements irréguliers feuillus en France »);
- Zeitliche Planung des Auszeichnens (Jahr, betroffene Parzellen, betroffene Gesamtfläche, auszuzeichnende Gesamtfläche, zu entnehmende Volumen);
- Empfehlungen zum Auszeichnen im ungleichaltrigen Hochwald;
- Baumartenzusammensetzung die im ungleichaltrigen Hochwald anzustreben ist.

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.
- Darauf beharren, dass der Bewirtschafter, verschiedene Indikatoren für Bestände misst (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:

#### **6.4. Aktionsprogramm zur Erhaltung oder Entwicklung der biologischen Vielfalt**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Berechnungen
- Karten
- Zusammenfassende und konkrete Darstellung der geplanten Maßnahmen

***Achtung: Die Ziele und Maßnahmen die in den Natura 2000 Managementplänen, PNP, plans d'actions, andere nationale oder europäische Schutzmaßnahmen (Wasserschutzzonen,...) vorgeschlagen werden, müssen im Rahmen des Aktionsprogramms zur Erhaltung oder Entwicklung der biologischen Vielfalt entsprechend berücksichtigt und übertragen werden.***

#### **@ ANMERKUNG a): 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.*

Das Anlegen von Altholzinseln ist ein Beschluss der Forsteinrichtung und sind daher im Rahmen der Forsteinrichtungsperiode nicht zu bewirtschaften. Pflegedurchforstungen und sanitäre Durchforstungen sind für Nadelholzbestände in Altholzinseln erlaubt.

Altholzinseln sind in der Regel um einen Kern aus Habitatbäumen und/oder Totholz begrenzt.

Im Allgemeinen sind diese Bestände oder Bestandesbereiche, im Gegensatz zu Naturwaldzellen- oder reservaten, nicht notwendigerweise dauerhaft an einen Ort gebunden, da Altholzinseln während jeder Forsteinrichtung neu definiert werden können um sie an mögliche Veränderungen innerhalb der Bestände anpassen zu können. Altholzinseln in denen das Starkholz zum Beispiel auf Grund von Verrottung verschwunden ist, erfüllen nicht mehr ihre Funktionen und sollen daher ersetzt 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. Überhälter, die eine andere ökologische Funktion erfüllen, können nicht zu den Altholzinseln gerechnet werden. (Baumgruppen oder Einzelbäume, die als Überhälter in den entstandenen Naturverjüngungen belassen wurden).

Im Allgemeinen soll die Gesamtfläche der Altholzinseln mindestens **10 % Prozent der Fläche der Bestände entsprechen, die der Gruppe Verjüngung und oder der Gruppe ungleichaltriger Hochwald angehören.** Da die Bewirtschaftung der Altholzinseln im Rahmen der Forsteinrichtung definiert wird, das heißt für eine Periode von 10 Jahren, so muss sich der Zielwert auch auf die Forsteinrichtungsperiode beziehen, das heißt auf 10 Jahre. Aus diesem Grund wird die Fläche der Untergruppe „Verjüngung – erweitert“ nur zu einem Drittel berücksichtigt.

Altholzinseln erfüllen folgende Kriterien:

- ✓ Sie befinden sich in Laub- und Nadelholzbeständen ( mit Ausnahme der Niederwälder)
- ✓ 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;
- ✓ standortgerechte Hauptbaumarten;



- ✓ das Alter der Hauptbaumart in der Hauptschicht sollte mindestens 80 Jahre für Laubhölzer und 50 Jahre für Nadelhölzer 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, die zum Zeitpunkt einer Forstinventur oder im Rahmen eines Forsteinrichtungsprojektes bestehen, **bilden separate Unterflächen**. Im Rahmen der Forsteinrichtung werden sie der Untergruppe außer Bewirtschaftung zugeordnet. Sie werden in die Karte „Maßnahmen Biodiversität“ eingetragen und werden vom Bewirtschafter auf der Fläche mit einer **weißen Wellenlinie** zur Außenseite der Altholzinsel markiert. Im Rahmen einer vereinfachten Forsteinrichtung, ist die Ausscheidung von Altholzinseln nicht vorgesehen.

#### **@ ANMERKUNG b): Habitatbäume**

Ein Habitatbaum weist folgende Charakterien auf:

- ✓ lebender Baum (Totholz wird nicht zur Kategorie der Habitatbäume gezählt);
- ✓ Baum der eine seltene Art beherbergt (Raubvogel, Waldkauz, Schwazstorch, Fledermaus, seltene Moos- und Flechtenarten, Insekten oder seltene Pilze, ...);
- ✓ Besonders alte Bäume oder Bäume mit einem besonders starkem Durchmesser (Durchmesser > 100 cm) im Vergleich zu anderen Bäumen des Bestandes
- ✓ Höhlenbäume (Spechtlöcher, Löcher die durch absterbende Äste entstanden sind, ...);
- ✓ Bäume die Rückeschäden oder bemerkenswerte Fällschäden, extern sichtbare Faulstellen, oder Blitzschäden aufweisen;
- ✓ Bäume die Pilzbefall aufweisen;
- ✓ Bäume mit hohem Totastanteil, oder bemerkenswerten Stammschäden oder gebrochenen Kronen, oder Bäume mit einem enormen Kronenvolumen;
- ✓ Bäume mit einem schlechten Zwiesel,
- ✓ Bäume mit abgelöster oder rauer Rinde.

Habitatbäume sind von dem Bewirtschafter mit einer **weißen Plakette** (ungefähr 42x34 mm) welche die Inschrift « BIOTOP » und eine fortlaufende Nummer trägt zu kennzeichnen und diese ist mit Spray durch ein **weißes Dreieck**, mit nach oben gerichteter Spitze, zu umranden. Habitatbäume sind in folgenden Beständen zu kennzeichnen:

- ✓ Laubbaumbestände (Ausnahmen bilden Nadelholzbestände und Niederwälder)
- ✓ Unterflächen mit einer Fläche größer als 3 ha
- ✓ Bestände mit einem Bestockungsgrad größer als 0,6
- ✓ Bestände wo die Hauptbaumart älter als 80 Jahre ist

Habitatbäume sind im Prinzip **von der Bewirtschaftung ausgeschlossen**, außer aus Gründen der Hygiene oder Waldbewirtschaftung, in Ausnahmefällen oder entsprechender Motivation.

**Der mittlere Minimalwert von Habitatbäumen**, ob es sich um Habitatbäume in Altholzinseln oder solitäre Habitatbäume handelt, liegt bei **4 Bäumen/ha**, dieser Mittelwert bezieht sich auf die oben definierten Bestände.

#### **@ ANMERKUNG c): 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 (> 1 ha). Die Waldhabitate innerhalb der Naturwaldzellen (NWZ) spiegeln nach Möglichkeit die Situation auf der gesamten Besitzumsfläche wider. Die Naturwaldzellen stellen eigenständige Unterflächen dar.

**Die Naturwaldzellen werden kartographisch auf der Karte „Maßnahmen Biodiversität“ festgehalten.**

**Bemerkung:** Die **Naturwaldreservate** werden durch großherzogliche Reglementierungen ausgewiesen und nicht auf Basis einer Forsteinrichtungsentscheidung. Im Rahmen der Forsteinrichtung, werden NWR so berücksichtigt wie sie tatsächlich ausgewiesen wurden.

#### **@ ANMERKUNG d): Totholz**

**Totholz wird in der Regel im Wald gelassen.** Da es sich um einen guten biologischen Indikator handelt, ist es interessant Daten zu haben, daher wird Totholz im Rahmen der Forsteinrichtungsinventuren inventarisiert (siehe die betreffenden Richtlinien aus den Forsteinrichtungsinventuren). Im Rahmen der Forsteinrichtung werden die betreffenden

Resultate analysiert und eine kurze Bilanz gezogen. Auf Grundlage dieser Feststellungen, werden Bewirtschaftungsmaßnahmen vorgeschlagen. Bestände die ein Defizit an Totholz aufweisen werden identifiziert und auf der Karte „Maßnahmen Biodiversität“ festgehalten. **Der Minimalwert für Totholz** liegt durchschnittlich bei **4 Bäumen/ha**, gezählt in den Beständen die laut Richtlinien der Forsteinrichtungsinventuren definiert wurden.

**@ ANMERKUNG e): Zusammenfassung (NWR, NWZ, Altholzinseln, Habitatbäume, Totholz)**

Maßnahmen die für die Ausweisung und die fachliche Betreuung von Naturwaldzellen, Altholzinseln, Habitatbäumen relevant sind, erfolgen sowohl aus Schutz- als auch aus Verbesserungsmaßnahmen der Biodiversität und zum Schutz von seltenen Arten die anhängig von Bäumen sind die spezifische Strukturen aufweisen und von Totholz. **Durch die Ausweisung und dem Schutz einer ausreichenden Ausweisung von Habitatbäumen, wird garantiert, dass mit der Zeit eine ausreichend hohe Menge an Totholz vorhanden ist.** Mit der Ausweisung von 4 Habitatbäumen pro Ha und 4 Totholzbäumen pro Ha werden 8 Bäume pro Ha aus der Bewirtschaftung entnommen.

Wenn im Rahmen eines Besitztums, die Fläche der Naturwaldreservate und/oder die Naturwaldzellen **10%** der Gesamtfläche des forstlichen Besitztums **überschritten** werden, **müssen keine zusätzlichen Maßnahmen zu Gunsten des Totholzes im Rahmen der Forsteinrichtung getroffen werden** (Naturwaldzellen, Altholzinseln). Wenn dies nicht der Fall ist liegt die Priorität bei der Ausweisung von Altholzinseln. Auf Ebene des Besitztums, wird das Vorhandensein eines ausreichenden Durchschnitts (mindestens 4/ha) von markierten Habitatbäumen durch den Bewirtschafter sichergestellt.

Zusammenfassende Tabelle:

Bezeichnung	Französisch	Ausmaß	Häufigkeit	Abgrenzung durch
Naturwalreservat	Réserve forest. intégrale	> 50 ha	5% öff. Wald	großherzogl. Verord.
Naturwaldzelle	Cellule en évolution libre	> 1 ha	5% FSC	Forsteinrichtung
Altholzinsel	Îlot de vieillissement	0,5 – 5 ha	10 % von FRR oder FI	Forsteinrichtung und auf der Fläche

Solitär Habitatbaum	Arbre « bio »	Individu el	4 Bäume / ha	Auf der Fläche
Totholz	Bois mort	Individu el	4 Bäume / ha	Auf der Fläche

**@ ANMERKUNG f): Lichtungen und Waldränder**

*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.*

**@ ANMERKUNG g): 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, ...).

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

- ✓ Besondere Lebensräume
- ✓ Die Vögel (insbesondere das Haselhuhn, der Schwarzstorch, die Spechte)
- ✓ Die Fledermäuse (insbesondere die Bechsteinfledermaus)
- ✓ Die Amphibien
- ✓ Die Wildkatze
- ✓ Der Fischotter
- ✓ Der Dachs
- ✓ Der Biber

- 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 (sehr geringe oder geringe Mengen in der Forstinventur)
- Identifizierung von „Ruhezonen“ für die Wildfauna in großen Massiven, welche im Rahmen der Wegebauplanung, der Identifikation von zu verjüngenden Bereichen, der Installation von Erholungsinfrastrukturen, ... berücksichtigt werden müssen.
- 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:
  - Existierende oder anzulegende Naturwaldzellen,
  - obligatorisch anzulegende Altholzinseln,
  - Ruhezonen,
  - Besondere Bereiche für Fledermäuse,
  - 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, einheimischer Baum- und Straucharten zur Förderung der Biodiversität),
  - Schaffung, Restaurierung bzw. Pflege von forstlichen Biotopen (in den nächsten 10 Jahren),
  - Schaffung, Restaurierung bzw. Pflege prioritär von Habitaten der Habitatdirektive und 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.**

## **6.5. 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. Während der Planung des forstlichen Wegebbaus, müssen die im vorherigen Kapitel definierten Ruhezeiten im Hinblick auf die wildlebenden Tiere und vor allem das Wild berücksichtigt werden.*

Im Rahmen der Forsteinrichtung, werden die Wege zum Vorliefern und Rücken nicht in die Planung mit einbezogen.

#### **# 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 m<sup>3</sup>) 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, ...).

## **6.6. Spezifische Maßnahmen im Bereich Wasserschutz**

#### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Die Wasserschutzzonen auf der **Karte Schutzzonen** darzustellen.
- Massnahmen und Verbote aus den *règlements grand-ducal portant création de zones de protection* aufzuführen.

## **6.7. Spezifische Maßnahmen im Bereich Jagd**

→ Kap. P.5. des „Manuel d’aménagement ONF“.

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- 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 den aktuellen Schadenssituationen, in etwa 1 Weisergatter für ungefähr 100 ha).
- Die Weisergatter sind auf der **Karte Maßnahmen Biodiversität** darzustellen
- Konkrete kurz- und mittelfristige Vorschläge.
- Spezifische Maßnahmen, welche gegebenenfalls aufgrund des Vorhandenseins von nicht einheimischen Wildtierarten erforderlich sind (Muffelwild, Damwild, ...).
- Äsungsflächen mit Weichholz sind als Ablenkung von den sich in der Verjüngung befindenden forstlichen Flächen zu planen

## **6.8. Spezifische Maßnahmen im Bereich Besucherlenkung**

→ Kap. P.7. des „Manuel d’aménagement ONF“.

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Die Projekte zur Verbesserung der Besucherlenkung werden auf der **Karte Maßnahmen Biodiversität** dargestellt
- Beschreibung der vorgeschlagenen Projekte.

## **6.9. Spezifische Maßnahmen zugunsten des Landschaftsbildes**

→ Kap. P.8. des „Manuel d’aménagement ONF“.

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Die Projekte zugunsten des Landschaftsbildes werden auf der **Karte Maßnahmen Biodiversität** dargestellt
- Beschreibung der vorgeschlagenen Projekte.

## **6.10. Spezifische Maßnahmen zur Abwehr der Gefahren natürlichen Ursprunges**

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

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- die vorzusehenden Projekte zur Abwehr der Gefahren natürlichen Ursprunges werden auf der **Karte Maßnahmen Biodiversität** dargestellt
- Beschreibung der vorgeschlagenen Projekte.

## **6.11. Besondere Bewirtschaftungsgrundsätze für den naturnahen Waldbau**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- 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

## **6.12. Besondere Bewirtschaftungsgrundsätze für die NATURA 2000-Flächen**



Sollte der eingerichtete Wald Bestandteil eines besonderen Schutzgebietes gemäß 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:**

- Waldmaßnahmen die im Rahmen des Natura 2000 Managementplans vorgeschlagen wurden.  
Die Integration dieser Maßnahmen in die verschiedenen Kapitel der Forsteinrichtung ist obligatorisch!
- 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.
- Waldlebensräume von gemeinschaftlichen Interesse werden auf der Karte **Bioindikatoren** dargestellt.
- Waldlebensräume von gemeinschaftlichem Interesse sowie standortstreue Natura 2000 geschützte Arten werden auf der Karte **Maßnahmen Biodiversität** dargestellt.

### **6.13. Entscheidungen zur Bewirtschaftung**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- 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.
- Kommentare.

### **6.14. Forstliche Zertifizierung**

**# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

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

## **7. FLÄCHENERWERBSPLANUNG**

### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- 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).

## **8. BIBLIOGRAPHIE**

### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

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

## **ANHANG (Tabellen erstellt durch INVAME)**

- ✓ TABELLE BEWIRTSCHAFTUNGSGRUPPEN
- ✓ TABELLE FUNKTIONEN
- ✓ TABELLE SCHUTZFUNKTIONEN
- ✓ TABELLE BEWIRTSCHAFTUNGSMASSNAHMEN

## **TABELLE WEITERVERFOLGUNG**

### **# Folgende Informationen müssen enthalten sein:**

- Hilfsmittel zur Weiterverfolgung in Form einer Excel Tabelle zu realisieren, welche pro Parzelle und Gruppe (alle zusammengekommenen Unterflächen), die **wichtigsten Eingriffe** sowie die wesentlichen Elemente die berücksichtigt werden müssen, wiedergibt. **Die wichtigsten Eingriffe sowie die wesentlichen Elemente die berücksichtigt werden müssen sollen auf maximal 5 limitiert werden und es soll sich nur auf die wesentlichen Aspekte limitiert werden.** Dieses Arbeitsblatt soll später dem Bewirtschafter ermöglichen die umgesetzten Maßnahmen, mit Datum und betreffender Fläche abzuspeichern (Walddrahmen-niedergeschriebene Erinnerung der Entwicklung des Waldmassivs und die umgesetzten waldbaulichen Maßnahmen).

## **KARTENTEIL FORSTEINRICHTUNG**

### **In folgender Reihenfolge einzufügen:**

<b>Karte</b>	<b>Maßstab</b>	<b>Zuschnitt</b>	<b>Kapitel</b>
Abteilungs- und Besitz-	1:10.000	A3 / A 4	1.2.4

grenzen			
Verjüngung	1:10.000	A3 / A 4	1.3.8.3
Bioindikatoren	1:20.000 / 1:10.000	A3 / A 4	1.3.7 1.3.9
Nicht standortgerechte Waldbestände	1:10.000	A3 / A4 – A1	1.3.9
Totholz	1:10.000	A3 / A4	1.3.9
Wildschäden	1:10.000	A3	1.3.11
Erholungseinrichtungen	1:10.000	A3	2.3
Schutzgebiete		A3	2.5
Bewirtschaftungsgruppen	1:10.000	A3 / A 4	6.1.1
Maßnahmen Biodiversität	1:120.000		6.4 6.6-6.12
Wegebauprojekte	1:10.000	A3 / A 4	7.5
Ankäufe	1:10.000		7

### **INVENTURTEIL**

- Forsteinrichtungsinventur (siehe „Richtlinien zur Forsteinrichtungsinventur“).

**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	<b>nein</b>
Eiche	chêne	Ei	✓
Stieleiche	chêne pédonculé	SEi	✓
Roteiche	chêne rouge	REi	<b>nein</b>
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	✓
Roskastanie	marronnier	RKa	<b>nein</b>
Kirsche	merisier	Kir	✓
Nussarten	noyer	Nu	<b>nein</b>
Schwarznuss	noyer noir	SNu	<b>nein</b>
Walnuss	noyer commun	WNu	<b>nein</b>
Ulme	orme	UI	✓
Feldulme	orme champêtre	FUI	✓
Bergulme	orme de montagne	BUI	✓
Pappel	peuplier	Pa	<b>nein</b>
Euramerikan. Pappel	peuplier euraméricain	EPa	<b>nein</b>
Graupappel	peuplier grisard	GPa	✓
Interamerik. Pappel	peuplier interaméric.	IPa	<b>nein</b>
Balsampappel	peuplier trichocarpas	TPa	<b>nein</b>
Platane	platane	Pla	<b>nein</b>
Wildbirne	poirier	Birn	✓
Wildapfel	pommier	Apf	✓
Robinie	robinier	Ro	<b>nein</b>
Weide	saule	Wei	✓
Silberweide	saule blanc	SWei	✓

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

Diekirch, den 26. Februar 2020

Der Leiter der Abteilung für Wald

gez. Martine Neuberg