



Forstliches Betriebsgutachten (PSG) 2009-2018



Juni 2009



VBD LËTZEBUERG SA - 1, Rue Wakelter - L-9160 INGELDORF
Tel : +352 26 80 33 22 - Fax : +352 26 80 33 13
E-Mail : info@vbd.lu - Website : www.vbd.lu

INHALTSVERZEICHNIS

0. EINLEITUNG	5
1. BESCHREIBUNG DES WALDBESITZES	6
1.1. GEOGRAFISCHE LAGE	6
1.1.1. Katasterfläche	7
1.1.2. Katasterabgleich.....	8
1.1.3. Einrichtungsparzellen und Bestände	8
1.1.4. Grunddienstbarkeiten.....	8
1.2. NATURGEBEBENE BEDINGUNGEN.....	9
1.2.1. Topografische Situation	9
1.2.1.1. <i>Höhenlage</i>	9
1.2.1.2. <i>Hangneigung</i>	9
1.2.1.3. <i>Hanglagen</i>	9
1.2.2. Wuchsbezirke	11
1.2.3. Geologie und Böden	12
1.2.3.1. <i>Geologie</i>	12
1.2.3.2. <i>Böden</i>	13
1.2.4. Klima	13
1.2.5. Standortansprüche	14
1.2.6. Aktuelles Forstinventar	17
1.2.6.1. <i>Altersklassen</i>	17
1.2.6.2. <i>Beschreibung der Bestände</i>	20
2. HISTORISCHER RÜCKBLICK UND AKTUELLE NUTZUNGSVERHÄLTNISSE	23
3. AUSRICHTUNG UND ZIELE DER BEWIRTSCHAFTUNG	24
3.1. ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE DER BEWIRTSCHAFTUNG	24
3.2. BAUMARTENWAHL	25
3.3. BESTIMMUNG DER ANZUSTREBENDEN BESTANDESSTRUKTUR UND AUSWAHL DER ANZUWENDENDEN BEWIRTSCHAFTUNGSTYPEN..	26
4. WALDBAULICHE BERATUNG	27
4.1. BEWIRTSCHAFTUNGSMODELL.....	27
4.1.1. Bestimmung des Umtriebsalters und des Umtriebsdurchmessers	27
4.2. WALDBAULICHE EINGRIFFE	28
4.2.1. Die Verjüngung	28
4.2.2. Die Pflegemaßnahmen	30
4.2.3. Die forstliche Bewirtschaftung der Lohhecke.....	32
4.2.4. Die Durchfostungen	33
4.2.5. Kahlhiebe und Endhiebe	35
4.2.6. Kalamitätshiebe	35
4.2.7. Andere	36
4.3. WEGEPROJEKTE DIE IM VERLAUF DIESER EINRICHTUNGSPERIODE VERWIRKLICHT WERDEN SOLLEN	36
4.4. SPEZIFISCHE MASSNAHMEN IM BEREICH DER JAGD	37
4.5. SPEZIFISCHE MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ VOR NATÜRLICHEN RISIKEN UND NATURGEWALTEN	39
4.5.1. Klimatische Veränderungen	39
4.5.2. Erosion und Bodenschädigungen.....	39
4.6. MASSNAHMEN ZUM ERHALT UND ZUR VERBESSERUNG DER ARTENVIELFALT	39
4.7. SPEZIFISCHE MASSNAHMEN IM RAHMEN EINES NATURNAHEN WALDBAUS.....	42
4.8. AUSWIRKUNGEN DES BETRIEBSGUTACHTENS AUF DIE NATÜRLICHE UMWELT	42
5. PLANUNG DER ARBEITEN	44
6. PLANUNG UND ABSCHÄTZUNG DER MÖGLICHEN STAATLICHEN BEIHILFEN	45
7. FINANZBILANZ	46
8. WEITERER VERLAUF	46
9. BIBLIOGRAFIE	47
10. ANHANG	48

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1 : Aufgliederung der Waldbestände in Flächenklassen (Situation 2008)	6
TABELLE 2: Aktualisierte Katasterfläche des Besitzes (Situation 2008).....	7
TABELLE 3: Parzellen und Bestände	8
TABELLE 4: Aufgliederung des Besitzes in Hangneigungsklassen.....	9
TABELLE 5: Aufgliederung des Besitzes nach der Hanglage.....	10
TABELLE 6: Geologie des Waldbesitzes.....	12
TABELLE 7: Klimadaten nach Wuchsbezirk.....	14
TABELLE 8: Baumartenwahl nach Wuchsbezirken (Nördliches Hochösling und Ourtal)	15
TABELLE 9: Resultate des aktuellen Forstinventars (Situation 2008).....	17
TABELLE 10: Altersklassenverteilung der Bestände in ha (Situation 2008)	17
TABELLE 11: Altersklassenverteilung der Bestände in % (Situation 2008).....	18
TABELLE 12: Comportement des essences	22
TABELLE 13: Umtriebsalter je nach Bestandestyp	27
TABELLE 14: Pflanzungen (geplante und zur Zeit mögliche Bestandesfläche)	29
TABELLE 15: Anzahl Zielbäume pro ha je nach Baumart.....	31
TABELLE 16: Verteilung der Eichenbestände	33
TABELLE 17: Anzahl Bäume/ha im Endbestand je nach Baumart.....	34
TABELLE 18: Grundfläche nach Durchforstung je nach Baumart.....	34
TABELLE 19: Empfindlichkeit der Hauptbaumarten auf Wildschäden	38
TABELLE 20: Biologisches Potenzial der Hauptbaumarten in unseren Gegenden (nach Branquart und Liègeois, 2005)	40
TABELLE 21: Arbeiten und ihre Bedeutung in Flächenanteilen.....	44
TABELLE 22: Arbeitsperioden für den Zeitraum 2009-2018	45

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: Geografische Lage	6
ABBILDUNG 2: Wuchsgebiete und Wuchsbezirke Luxemburgs	11
ABBILDUNG 3: Geologische Karte Luxemburgs	12
ABBILDUNG 4: Diagramm der Altersklassenverteilung in ha (Situation 2008)	18
ABBILDUNG 5: Diagramm der Altersklassenverteilung der Nadelholzbestände in ha (Situation 2008)	18
ABBILDUNG 6: Diagramm der Altersklassenverteilung der Laubholzbestände in ha (Situation 2008)	19

Projekt	:	Forstliches Betriebsgutachten (PSG)
Durchgeführt für	:	Herr Lanners Jean 9, Blesgaass L-9350 BASTENDORF
Durchgeführt von	:	VBD LËTZEBUERG SA 1, rue Wakelter L-9160 INGELDORF
Verantwortlicher	:	Eric NIESSEN
Geländeaufnahmen	:	Eric NIESSEN, Emmanuel VLIEGEN(VBD)
Redaktion	:	Eric NIESSEN, Emmanuel VLIEGEN, Sandro FANK (VBD)
Kartografie	:	Manfred BERGER (VBD)
Auftragserteilung	:	08/01/2008
Inventararbeit	:	Juni - Oktober 2008
Empfangsdatum	:	2009
Gültigkeit	:	2009 bis 2018

Dieses forstliche Betriebsgutachten (PSG) wurde durch das Studienbüro VBD LËTZEBUERG SA erstellt, gemäß den Richtlinien des Lastenheftes « *Modalités relatives à l'établissement d'un plan simple de gestion pour propriétés, groupées ou non en syndicats, d'une étendue forestière de 10 ha au minimum* », Anhang IV des Règlement grand-ducal vom 13. März 2009 bezüglich der „Beihilfen zu forstlichen Maßnahmen in der Landwirtschaft und im Wald“.

Die Angaben und forstlichen Leitlinien die in diesem Betriebsgutachten erarbeitet wurden entsprechen den Anforderungen des "Programms für die Anerkennung von Forstzertifizierungssystemen P.E.F.C." (Program for the Endorsement of Forest Certification).

0. Einleitung


Das forstliche Betriebsgutachten für den Waldbesitz Lanners gilt für eine Dauer von 10 Jahren. Es handelt sich um einen Bewirtschaftungsplan, dessen praktische Zielsetzung es ist für diesen Zeitraum auf Basis der Zustandserfassung auf dem Gelände die Planung mittelfristiger forstwirtschaftlicher Arbeiten und Maßnahmen vorzuschlagen.

Ein forstliches Betriebsgutachten basiert auf der detaillierten Analyse der örtlichen Gegebenheiten und einer Bestandesaufnahme des Waldbesitzes. Ein solches Zustandsinventar (und das daraus hervorgehende detaillierte Kartenmaterial) dient dann als Grundlage für eine mit dem Waldbesitzer gemeinsam durchgeführte Zielfindung und Planung der forstlichen Leitlinien und Maßnahmen für seinen Waldbesitz.

Der vorliegende Bewirtschaftungsplan entspricht den bestehenden gesetzlichen Vorgaben und trägt zu einer nachhaltigen und integrierten Entwicklung des Waldbesitzes bei: nachhaltig, weil die Dauerhaftigkeit der forstlichen Ökosysteme gewährleistet wird, und integriert, weil dafür Sorge getragen wird, dass der Wald, den vielfältigen Aufgaben und Funktionen die er erfüllen kann, langfristig gerecht wird.

1. Beschreibung des Waldbesitzes

1.1. Geografische Lage

 <p>ABBILDUNG 1: Geografische Lage</p>	Besitzer
	<i>Herr Jean Lanners-Nesser</i> <i>Bleesgaass, 9</i> <i>L-9350 BASTENDORF</i>
	Tel : 80 38 09 Fax : 80 42 48 Handy : 621 453 848 E-mail : ljean9350@gmail.com

▪ Begrenzung und Verteilung

Der Besitz liegt im nord-östlichen Teil Luxemburgs unweit der deutsch-luxemburgischen Grenze. Rund 150 ha des Waldbesitzes Lanners (ca. 70 %) liegen in Form mehrerer größerer Waldmassive rund um die Ortschaft Pütscheid. Zwei weitere größere zusammenhängende Blöcke befinden sich zum einen südlich der Ortschaft Nachtmanderscheid (± 20 ha) und zum anderen nördlich des Houschterhaffs (± 14 ha, westlich der Auffangbecken der SEO). Für diese Teile des Besitzes ist die Waldzerstückelung relativ wenig ausgeprägt, was sich positiv auf die Möglichkeiten der forstlichen Bewirtschaftung und der wirtschaftlichen Rentabilität auswirkt. Der Rest des Besitzes (± 25 ha) verteilt sich auf zahlreiche kleinere Splitterparzellen rund um die Ortschaften Nachtmanderscheid, Bastendorf und Hoscheid.

▪ Zerstückelung

Der Waldbesitz Lanners besteht aus 172 Waldbeständen mit einer durchschnittlichen Fläche von 1,23 ha. Die nachstehende Tabelle zeigt die Aufgliederung der Bestände in 4 Flächenklassen.

Flächenklasse (ha)	Anzahl Bestände	Gesamtfläche der Klasse (ha)	Flächenanteil (%)
< 0,5	68	15,04	7,1
0,5 - 1	38	26,45	12,5
1 - 2	37	53,35	25,2
> 2	29	117,24	55,3
Total	172	212,08	100

TABELLE 1 : Aufgliederung der Waldbestände in Flächenklassen (Situation 2008)

66 Bestände des Besitzes (etwa 80 % der Gesamtfläche) haben eine ausreichende Größe (> 1 ha), um eine rationelle und somit rentable Organisation der anfallenden Forstarbeiten und Maßnahmen zu ermöglichen, und um zu gewährleisten, dass während der Durchforstungen ausreichende Holzmengen anfallen.

- Geografische Koordinaten

Die Gauss-Krüger Koordinaten der Extrempunkte des Besitzes sind folgende:

<p>X (West-Ost) : 72.500 bis 80.750</p> <p>Y (Nord-Süd) : 105.222 à 115.645</p>

Der Besitz befindet sich im Bereich des geografischen Koordinatenpunktes 49° 57' Breite und 6° 9' Länge.

1.1.1. Katasterfläche

Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft über die Katasterflächen des Waldbesitzes Lanners (Situation 2008).

Gemeinde	Sektion	Katasterfläche (ha)
Tandel	BD : Bastendorf	7,34
	BA : Landscheid	0,16
Consthum	B : Consthum	0,48
Hoscheid	A : Hoscheid	4,21
Pütscheid	A : Weiler	1,13
	B : Pütscheid	166,17
	C : Stolzenburg	6,26
	E : Nachtmanderscheid	51,48
Vianden	B : Vianden	3,77
Total des Besitzes		241,04

TABELLE 2: Aktualisierte Katasterfläche des Besitzes (Situation 2008)

Detailliertere Informationen können dem Dokument „Katasterabgleich“, welches sich in Anhang II befindet, sowie der Liste aller Katasterparzellen des Waldbesitzes Lanners entnommen werden.

Anzahl Katasterparzellen	287
Durchschnittliche Katasterfläche	0,8398 ha
Extreme Katasterflächen	0,004 ha (Pütscheid Sektion E Nachtmanderscheid Parzelle 70/389) 14,0605 ha (Pütscheid Sektion E Nachtmanderscheid Parzelle 541/886)

1.1.2. Katasterabgleich

Der so genannte Katasterabgleich gibt das Verhältnis zwischen den einzelnen reellen Bestandesflächen und den offiziellen Katasterflächen an. In dem hier vorliegenden Betriebsgutachten ist der Waldbesitz in 9 Einrichtungsparzellen (parcelles d'aménagement) und 172 Bestände (parquets/peuplements) aufgeteilt (siehe Tabelle „Katasterabgleich“ im Anhang II).

In zwei konkreten Fällen sollte eine Überprüfung der Waldflächengrenzen seitens des Katasteramtes und/oder mit dem Besitznachbarn angeregt werden. Es handelt sich jeweils um die Nadelholzbestände 425 und 704, deren Grenzverlauf nicht eindeutig und abschließend aus dem Katasterabgleich abgeklärt werden konnte.

1.1.3. Einrichtungsparzellen und Bestände

Parzellennummer (-)	Anzahl Bestände (-)	Gesamtfläche (ha)	Extreme Bestände (ha)	
			Min	Max
1	7	4,70	0,14	1,07
2	20	12,49	0,06	3,25
3	11	15,65	0,11	3,85
4	37	57,50	0,03	6,60
5	18	29,12	0,10	7,98
6	39	51,96	0,04	6,53
7	12	21,13	0,02	7,94
8	10	13,78	0,23	3,23
9	18	5,75	0,08	0,91
Total	172	212,08		
Durchschnittliche Bestandesfläche (ha)		1,23		
Extreme Bestandesflächen (ha)			0,02 (Parzelle 7, Bestand 5)	7,98 (Parzelle 5, Bestand 7)

TABELLE 3: Parzellen und Bestände

Die Einrichtungsparzelle ist Planungseinheit, Bewirtschaftungseinheit und Buchungseinheit eines forstlichen Betriebsgutachtens. Auf Basis dieser Einheit werden die Entwicklung des Waldes und die Effizienz der durchgeführten Bewirtschaftungsmaßnahmen kontrolliert.

1.1.4. Grunddienstbarkeiten

Zum jetzigen Zeitpunkt sind keine Grunddienstbarkeiten für den Waldbesitz Lanners bekannt.

1.2. Naturgegebene Bedingungen

1.2.1. Topografische Situation

1.2.1.1. Höhenlage

Minimale Höhe : 240 m NN (Parzelle 9, Bestand 3 + 14, Flurname: Uechtbiereg)
Maximale Höhe : 503 m NN (Parzelle 8, Bestand 1, Flurname: Groësteen)

Ein Großteil des Besitzes ($\pm 85\%$) befindet sich in Höhenlagen über 400 m NN, der als Grenzwert angesehen wird, oberhalb derer mehrere Baumarten wie beispielsweise die Esche, die Traubeneiche, die Stieleiche, die Wildkirsche, die Waldkiefer und die Linde gewisse Empfindlichkeiten, unter anderem gegenüber Kälte oder nassem Schnee (kann zu technologischen Schäden und Fehlern im Holz führen), aufweisen.

Andererseits sind größere Höhenlagen aber auch Garant für mehr Niederschläge, die für das ausreichende Wachstum mancher Baumarten nötig sind, die eine bessere Wasserversorgung benötigen (z.B. Fichte) und die mit dem rauerem Klima der Höhenlagen besser zurecht kommen.

1.2.1.2. Hangneigung

Hangneigungsklasse (%)	Gesamtfläche der Klasse (ha)	Flächenanteil (%)
0 - 5	6,03	2,8%
5 - 10	0,50	0,3%
10 - 20	11,52	5,4%
20 - 40	91,11	43,0%
40 - 60	70,20	33,1%
60 +	32,72	15,4%
Total	212,08	100%

TABELLE 4: Aufgliederung des Besitzes in Hangneigungsklassen

Auf lediglich 8,5 % des Besitzes bereiten die Hanglagen von unter 20 % Hangneigung der forstlichen Bewirtschaftung keine größeren Schwierigkeiten. Auch auf Hangneigungen zwischen 20 % und 40 % (43 % des Besitzes) können die forstlichen Eingriffe weitestgehend ohne größere Probleme organisiert und abgewickelt werden. Auf den restlichen knapp 49 % des Waldbesitzes Lanners ist die Holzbringung jedoch sehr kostenintensiv und mit hohen Erosionsrisiken verbunden. Daher muss der Ausgewogenheit forstlicher Entscheidungen auf diesen Standorten größte Aufmerksamkeit beigemessen werden.

1.2.1.3. Hanglagen

Der Expositionscontrast ist einer der deutlichsten mesoklimatischen Phänomene: der Südhang oder Südwesthang ist stets wärmer, trockener und weist eine höhere Besonnung auf als Nord- oder Nordosthänge. Diese sind aufgrund ihrer sonnen-abgewandten und windexponierten Lage eher kühl, feucht und schattig. Der Expositionscontrast spiegelt sich erwartungsgemäß in der Vegetationszusammensetzung wieder. Südhänge weisen eher eine thermophile Vegetation auf, während an den nordexponierten Hängen eher Arten der feuchtkühlen und beschatteten Standorte auftreten.

Exposition	Gesamtfläche der Klasse (ha)	Flächenanteil (%)
Horizontal	1,57	0,7%
O	25,41	12,0%
N	38,10	18,0%
NO	18,26	8,6%
NW	35,44	16,7%
S	24,56	11,6%
SO	58,10	27,4%
SW	5,83	2,7%
W	4,81	2,3%
Total	212,08	100%

TABELLE 5: Aufgliederung des Besitzes nach der Hanglage

Ein weiterer mikroklimatischer Effekt stellt die thermische Inversion dar. Hierzu kommt es besonders in klaren, windstillen Nächten. Durch Ausstrahlung kühlt sich die Luft während der Nacht ab. Die schwerere Kaltluft fließt am Relief entlang talwärts und staut sich an der Talsohle zu einem regelrechten Kaltluftsee an. Dieses Phänomen ist umso deutlicher bei tief eingegrabenen, engen Tälern. Das lokale Klima wird dadurch kühler und feuchter und so kann sich die Gefahr von Früh- und Spätfrösten lokal erhöhen.

Die durch diese unterschiedlichen Hanglagen bedingten mikroklimatischen Einflüsse sind bei der Baumartenwahl, für Flächen die während der Laufzeit dieses Forsteinrichtungsplans verjüngt werden sollen, unbedingt zu beachten. Weitere mikroklimatische Unterschiede sind der unterschiedlichen Topografie der Bestände geschuldet: zum Beispiel zeichnen sich untere Hanglagen im Vergleich zu den oberen Hangbereichen meist durch eine bessere Bodenwasserversorgung und ein frischeres, feuchteres und geschützteres Klima aus.

Über 91 % des Waldbesitzes Lanners liegen auf Hängen mit Gefällwerten über 20 %. « Kalte » Expositionen (Nordwest, Nord, Nordost) überwiegen mit 55 % der Fläche, « Warme » Hanglagen (Nordwest bis Ost-Südost) umfassen lediglich 44% des Besitzes. Die Hänge des kalten Sektors sind der Sonne und damit auch der Verdunstung weniger ausgesetzt, was wiederum den wasseranspruchsvollen Baumarten zugute kommt.

1.2.2. Wuchsbezirke

Der Waldbesitz Lanners wird hauptsächlich durch 2 Wuchsbezirke abgedeckt, die wie folgt zusammengefasst werden können (2 weitere Wuchsbezirke sind prozentual so geringfügig vertreten, dass diese nachfolgend nicht weiter beschrieben werden):

- Das nördliche Hochösling (Nr. 1 auf der Karte: 81 % des Besitzes)

Der Wuchsbezirk des Hond's-Eisléck erstreckt sich über den gesamten nördlichen Teil Luxemburgs, mit Ausnahme des Ourtales. Im äußersten Norden befindet sich die

höchste Erhebung Luxemburgs: der Buurgplaatz mit 559 m NN. Im Nordwesten und Norden prägen Hochebenen über 500 m NN mit gering eingetieften Muldentälern

(“U-Täler”) das Landschaftsbild. Dagegen bestimmen im Übergang zu den Flußtälern von Clierf, Sauer, Wiltz, Bles und Our tief eingeschnittene Kerbtäler (“V-Täler”) die Topographie. Der südliche Teil des Wuchsbezirkes reicht in das Wiltzer Becken hinein.

Im äußeren Nordwesten verläuft die Hauptwasserscheide zwischen den Einzugsgebieten von Maas und Rhein. Zu den wichtigsten Wasserläufen gehören die Wiltz, der Trattenerbach und die Wampach sowie der Oberlauf der Sauer.

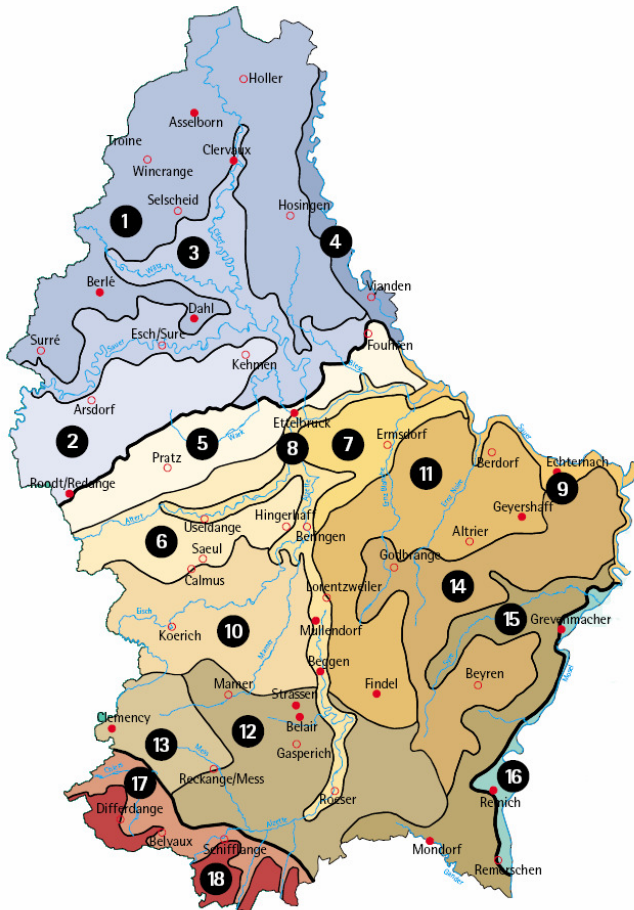


ABBILDUNG 2: Wuchsgebiete und Wuchsbezirke Luxemburgs
Quelle: EFOR, 1994, Wuchsgebiete und Wuchsbezirke Luxemburgs

- Das Ourtal (Nr. 4 auf der Karte: 19 % des Besitzes)

Tief eingeschnitten in die Ardennen-Hochfläche liegt das Ourtal am nordöstlichen Rand Luxemburgs. Begleitet wird es von vielen steilen Seitentälchen. Formtypisch für das von Nord nach Süd verlaufende Kerbtal der Our ist die hohe Anzahl von Talschlingen (Mäander) und der ständige Wechsel von breiteren Talsohlen (200 m) mit Engtalabschnitten (20 m). Die Höhendifferenz zwischen Sohle und oberer Talkante beträgt 80 bis 200 m. An den Hängen finden sich Überreste von Terrassen, welche während den Eiszeiten gebildet wurden. Das Ourtal hat eine Länge von 52 km. Liegt die Höhe im Dreiländereck bei etwa 310 m NN, so beträgt sie bei Vianden nur noch 220 m NN.

1.2.3. Geologie und Böden

1.2.3.1. Geologie

Geologie		Gesamtfläche der Klasse (ha)	Flächenanteil (%)
a	Alluvium der Täler	1,864	0,88%
E1a	Schiefer von Stolzemburg	146,611	69,13%
Sg3	Devonischer Grobschiefer	60,097	28,34%
	Andere	3,508	1,65%
Total		212.08	100

TABELLE 6: Geologie des Waldbesitzes

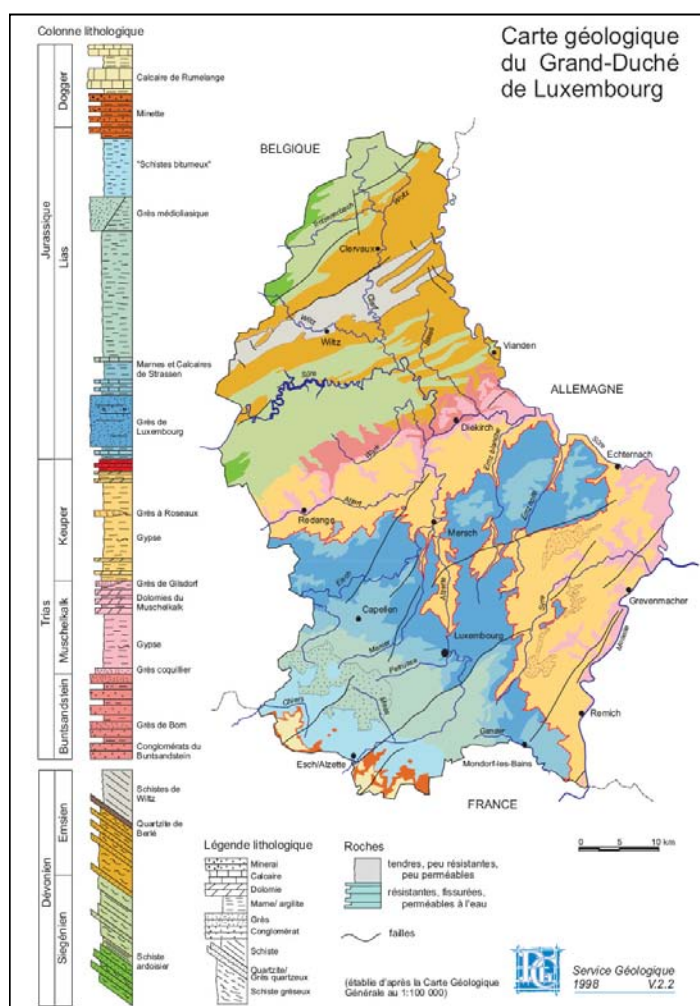


ABBILDUNG 3: Geologische Karte Luxemburgs

Source : Administrations des Ponts et chaussées Grand-Duché de Luxembourg - www.pch.public.lu - cartes/cartes géologiques/carte géologique schématique

sogenannten *Alluvium der Täler (a)*, also auf Gesteinsschichten aus der jüngsten Epoche der Erdgeschichte.

Aus geologischer Sicht besteht der erfasste Waldbesitz größtenteils aus variszisch gefaltetem unterdevonischen Schiefer und Sandsteinschichten (Siegen und Ems). Stellenweise, an so genannten Aufschlüssen (z.B. Wegerand, Steilhänge, Rutschungen) in steilen Hanglagen des Besitzes, sind diese geologischen Schichten und Klüftungen daher auch erkennbar. Betrachtet man die geologische Karte Luxemburgs und die obenstehende Tabelle, ist erkennbar, dass ein Großteil des Besitzes durch folgende zwei geologischen Substraten charakterisiert wird:

- **Schiefer von Stolzemburg E1a** (auf etwa 69 % des Besitzes): dunkler devonischer Schiefer mit guter Schichtung, Quarzophylladen und seltenen Quarzsandsteinbänken.
- **Grobschiefer des Devons Sg3:** undeutlich geschichteter Grobschiefer mit seltenen Bänken von tonigem Sandstein (auf rund 28% des Besitzes).

Nur knapp 1 % des Besitzes liegen in den Tallagen der Our auf dem

1.2.3.2. Böden

In Anlehnung an die Wuchsbezirke und die Geologie kann man die Böden des Besitzes in zwei große Kategorien aufteilen.

Die Böden im Ourtal sind flachgründige, skelettreiche und basenarme Braunerden mit relativ hohem Tonanteil ("steinige mittlere Böden"). In steileren Lagen treten die Braunerden zugunsten von Rohböden (mit anstehendem Fels) und Rankern (sehr flachgründige, trockene Böden) zurück. In der Talsohle finden sich aus angeschwemmtem tonigem und lehmigem Material entstandene Auenböden. An den Unterhängen hingegen haben sich Kolluvialböden aus abgetragenem Feinboden und Geröll der Oberhänge bzw. Hochflächen gebildet.

Die Böden im Hochösling bestehen meist aus steinig-lehmigen Braunerden, die aus Schiefer, Phylladen und Sandsteinen hervorgegangen sind ("steinige mittlere Böden"). Diese kaum oder nur mäßig vernässten Böden sind vor allem in den Hanglagen äußerst flachgründig. Dort weisen sie eine nutzbare Bodentiefe zwischen 40 und 80 cm auf. Zudem sind sie aufgrund ihres hohen Silikatgehaltes nährstoffarm.

Die Tiefe und der Skelettanteil (Gehalt an Steinen) der Böden sind zwei sehr wichtige Faktoren die das Wachstum der Bäume erheblich beeinflussen. Sie bestimmen wie viel nutzbarer Boden dem Baum zur Verfügung steht um mit Hilfe der Wurzeln ausreichend Wasser und die zum Wachstum notwendigen Nährstoffe zu gewinnen.

Auf die Tiefe der Böden hat die Topografie des Geländes einen großen Einfluss. In den oberen, steilen Hanglagen sind die Böden äußerst flachgründig und steinig, in den Tallagen und an seichteren Hängen finden sich hingegen tiefgründigere Böden mit weniger Steinen.

1.2.4. Klima

Das Klima in Luxemburg wird durch seinen gemäßigten maritimen Charakter bestimmt: das bezeugen die mittleren Niederschläge von 800 mm im Jahr, moderate mittlere Temperaturen und eine hohe relative Luftfeuchtigkeit von 80 %. Außerdem kann man einen starken Rückgang der Niederschläge von West nach Ost feststellen, also einen nach Osten hin anwachsenden kontinentalen Charakter. Das Land kann also in verschiedene Klimazonen unterteilt werden.

Der Waldbesitz Lanners der im Norden des Landes liegt ist charakterisiert durch das typische Klima des Hochöslings. Im Gebiet der Ardenner Höhenzüge zeichnet sich das Klima durch hohe Niederschläge (850 bis über 1000 mm pro Jahr, 360- 400 mm im Sommer) aus. Niedrige Jahrestemperaturen (7-8,5°C) verbunden mit einer hohen Anzahl von Frosttagen (über 100 Tage) und einer länger anhaltenden Schneedecke im Winter sind ebenfalls charakteristisch für diese Region.

Je nach Wuchsbezirk unterscheiden sich die Klimadaten des Waldbesitzes Lanners wie folgt:

(%)	Wuchsbezirk	Mittlere T° Jahr (C°)	Mittlere T° Mai - Sept. (C°)	Mittlere T° ≥ 10C° (Tage)	Mittlere Niederschläge Jahr (mm)	Mittlere Niederschläge Mai - Sept. (mm)	Mittlerer Niederschlag ≥ 0,1mm (Tage)	Lang-Index N/T	Frost (Tage)
81	Nördliches Hochösling	7 - 8	13 - 14	150 - 160	850 - 950	360 - 400	175 - 225	110 - 140	> 100
19	Ourtal	8 - 9	14,5 - 15	160 - 170	800 - 900	320 - 360	150 - 175	75 - 109	> 100

TABELLE 7: Klimadaten nach Wuchsbezirk¹

Es handelt es sich hier um regionale Richtwerte, die natürlich kein vollkommen exaktes Bild der Klimabedingungen innerhalb des Besitzes geben können. Vor allem aufgrund des ausgeprägten Reliefs des Besitzes können die mikroklimatischen Bedingungen sehr variabel sein (z.B. schattige und feuchte Talbereiche, trockene Südhänge,...)

1.2.5. Standortansprüche

Im Bezug auf die Standortansprüche der geläufigsten einheimischen Baumarten des Besitzes, können folgende Empfehlungen zur Baumartenwahl je nach Wuchsbezirk gegeben werden:

¹ Quelle : 1995 ; Naturräumliche Gliederung Luxemburgs - Wuchsgebiete und Wuchsbezirke - Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg - Service Aménagement des Bois et Economie Forestière - EFOR

Baumartenwahl nach Wuchsbezirken (Einschränkungen bezogen auf die biogeoklimatischen Verhältnisse des Wuchsbezirkes)										
Baumart	Klimatische Einschränkungen im Wuchsbezirk					Allgemeingültige physiologische Risiken und Empfindlichkeiten				
	T	Tvp	Tmin	N	Nvp	VP	Topographie	Spät-frost	Trockenheit	Nass-schnee
Bergahorn						-		X		
Spitzahorn						-				
Schwarzerle							>500m, S		X	
Grauerle										
Weißbirke									X	X
Moorbirke				-	-			X	X	X
Hainbuche							>500m			X
Buche							Tal	X	X	
Esche			-			-	>400m	X	X	
Walnuß		-	-	-	-	-	Tal	X	X	
Schwarznuß		-	-	-	-			X	X	
Aspe									X	
Kirsche	-	-	-				>400m		X	
Traubeneiche			-				>400m	X		X
Stieleiche			-				>400m	X	X	X
Roteiche			-				>450m	X		X
Robinie	-	-				-	>350m			X
Sommerlinde	-	-	-	-			>400m	X		
Winterlinde	-	-	-	-			>400m			
Bergulme							<500m			
Feldulme			-	-				X	X	
Weißtanne	+			-	-		<450 m	X	X	X
Küstentanne				-	-		S		X	
Nordmannstanne				-	-		Tal		X	
Edeltanne				-	-		<350m, Tal	X	X	
Europäische Lärche							Tal	X		X
Japanische Lärche								X	X	X
Fichte	+	+		-	-		<350m, S	X	X	X
Sitkafichte	+	+		-	-	-	<500m	X	X	X
Korsiche Kiefer	-	-	-	-			>300m	X		X
Schwarzkiefer	-	-	-	-			>300m	X		X
Koekelaere-Kiefer	-	-	-	-			>300m	X		X
Waldkiefer		-					>400m			X
Douglasie								X		X
Thuja				-			S		X	X
Tsuga	-						S		X	X
Wuchsbezirk « Nördliches Hochösling »					Wuchsbezirk « Ourtal »					
Legende										
T	Mittlere Jahrestemperatur	Nvp	Niederschlagshöhe der Monate Mai-September (Vegetationsperiode)	S	Verwendung abzuraten in südexponierter, warmer Hanglage					
Tvp	Mittlere Temperatur der Monate Mai - September (Vegetationsperiode)	VP	Dauer der meteorologischen Vegetationsperiode (Anzahl der Tage mit mittlerer Lufttemperatur > 10 °C)	Tal	Verwendung abzuraten in engem Tal					
Tmin	Minimaltemperatur	-	Klimatischer Wert des Wuchsbezirkes zu gering im Vergleich mit den Ansprüchen der Baumart	“450m”	Verwendung abzuraten über (>) bzw. unter (<) dieser Höhenstufe (in Meter über NN)					
N	Mittlerer Jahresniederschlag	+	Klimatischer Wert des Wuchsbezirkes zu hoch im Vergleich mit den Ansprüchen der Baumart	X	Baumart empfindlich					

TABELLE 8: Baumartenwahl nach Wuchsbezirken (Nördliches Hochösling und Ourtal)

Quelle:1995 ; Naturräumliche Gliederung Luxemburgs - Wuchsgebiete und Wuchsbezirke - Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg - Service Aménagement des Bois et Economie Forestière - EFOR

Kommentare zu den Standortansprüchen:

Unter den Produktionslaubhölzern, ist die Buche verhältnismäßig gut an die Standortfaktoren der Hochebenen und kühleren Hanglagen des Besitzes angepasst, vorausgesetzt dass eine ausreichende Bodentiefe verfügbar ist um sich solide zu verwurzeln. Fehlt diese ausreichende Bodentiefe jedoch, ist die Traubeneiche, mit ihrer starken Pfahlwurzel ein wertvoller Verbündeter der Buche selbst wenn in Lagen oberhalb 500 Meter oder in den Talmulden eine ausreichende Holzqualität nicht garantiert werden kann (Gefahr von Frostrissen im Holz) .

Dort, wo die Böden nur eine geringe Mächtigkeit aufweisen und auf südlich ausgerichteten Standorten, d.h. Gebiete mit starker Austrocknung, bestimmen die Eichen das Bestandesbild, so dass man hier auf bodensaure Traubeneichenwälder (Luzulo-Quercetum petrea) schließen kann.

In schattigen Hanglagen, und vor allem an Hangfüßen und in Tallagen, vermischt sich der Bergahorn erfolgreich mit der Buche. Die Nährstoffarmut des Bodens und seine Empfindlichkeit gegenüber Spätfrost begrenzen jedoch seine Verwendung auf die Mischung mit anderen Baumarten oder kleinere Reinbestände (weniger als 1 ha)

Die Esche und die Wildkirsche müssen mit Zurückhaltung verwendet werden, vor allem in den Bereichen des Besitzes über 400 Meter Höhenlage oder den zu armen Standorten, auf denen die Wildkirsche schon früh zur Gummose (Gummifluß) neigt.

Die Weißbirke, die Hainbuche, die Eberesche, die Roteiche und die Aspe sind hervorragende Begleitbaumarten deren positiver Einfluss auf die biologische Vielfalt und Fauna unbestreitbar ist.

Die Talböden bleiben hauptsächlich den Baumarten vorbehalten die eine sehr gute Wasserversorgung benötigen, wie beispielsweise die Schwarzerle, die Stieleiche, die Moorbirke oder die Silberweide.

Unter den Nadelhölzern, sind die Douglasie und die Europäische Lärche am besten an die standörtlichen Bedingungen der Hochebenen und der warmen Hanglagen angepasst, wohingegen die Fichte, die Küstentanne, die Thuja und die Tsuga eher den kühleren Standorten, wie beispielsweise den kalten Hängen oder den Hangfüßen, vorbehalten sind.

Es kann noch erwähnt werden, dass die steilen Hanglagen des Besitzes von Erosionsphänomenen betroffen sind. Die Bewirtschaftung auf diesen Böden muss also sehr vorsichtig gestaltet werden, damit diese Phänomene nicht weiter verstärkt werden.

1.2.6. Aktuelles Forstinventar

Das aktuelle Forstinventar wurde im Laufe des Jahres 2008 erstellt. Untenstehende Tabelle fasst die wichtigsten Resultate zusammen:

Gesamtfläche des Besitzes	212,08 ha		
Bewaldete Fläche	202,85 ha		
- Laubhochwald	53,19 ha	oder	26,22 % der bewaldeten Fläche
- Nadelhochwald	26,94 ha	oder	13,28 % der bewaldeten Fläche
- Eichenniederwald	66,83 ha	oder	32,95 % der bewaldeten Fläche
- Eichenniederwald in Überführung	25,58 ha	oder	12,61 % der bewaldeten Fläche
- Verjüngungsflächen	30,31 ha	oder	14,94 % der bewaldeten Fläche

TABELLE 9: Resultate des aktuellen Forstinventars (Situation 2008)

1.2.6.1. Altersklassen

Nachfolgende Tabellen und Diagramme stellen die Altersklassenverteilung der einzelnen Bestandestypen dar. Die Bestände sind immer nach der in ihnen vorherrschenden Baumart benannt, ungeachtet der anderen Baumarten die eventuell noch teil des betroffenen Bestandes sind.

ha	0 - 20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-20	121-140	141-160	Nicht bewaldet	Total
Buche	3,31	29,29	-	-	5,61	3,7	3,26	0,91	-	46,08
Eiche	1,42	1,35	49	55,34	2,24	-	-	-	-	109,35
Andere Laubhölzer	2,75	5,18	10,68	0,87	-	0,4	-	-	-	19,88
Fichte	1,82	9,86	6,44	2,06	-	-	-	-	-	20,18
Douglasie	2,39	1,15	0,75	-	-	-	-	-	-	4,29
Andere Nadelhölzer	-	0,83	2,24	-	-	-	-	-	-	3,07
Nicht bewaldet	-	-	-	-	-	-	-	-	9,23	9,23
Total	11,69	47,66	69,11	58,27	7,85	4,1	3,26	0,91	9,23	212,08

TABELLE 10: Altersklassenverteilung der Bestände in ha (Situation 2008)

%	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	121-140	141-160	Nicht bewaldet	Total
Buche	1,56	13,81	-	-	2,65	1,74	1,54	0,43	-	21,73
Eiche	0,67	0,64	23,1	26,09	1,06	-	-	-	-	51,56
Andere Laubhölzer	1,3	2,44	5,04	0,41	-	0,19	-	-	-	9,37
Fichte	0,86	4,65	3,04	0,97	-	-	-	-	-	9,52
Douglasie	1,13	0,54	0,35	-	-	-	-	-	-	2,02
Andere Nadelhölzer	-	0,39	1,06	-	-	-	-	-	-	1,45
Nicht bewaldet	-	-	-	-	-	-	-	-	4,35	4,35
Total	5,51	22,47	32,59	27,48	3,70	1,93	1,54	0,43	4,35	100

TABELLE 11: Altersklassenverteilung der Bestände in % (Situation 2008)

Insgesamt stellen die Laubhölzer im Besitz Lanners zurzeit einen Waldanteil von rund 175 ha (83%), davon sind rund 82 ha ehemalige Eichenschälwälder, die sich teilweise schon in der Überführung bzw. in der Umwandlung befinden. 13% (rund 27 ha) bestehen aus Nadelhölzern, 4% (ca. 9 ha) der aktuellen Fläche sind nicht bewaldet. Der gleichaltrige Hochwald bestimmt das Bestandesbild der Buchen- und Nadelwälder.

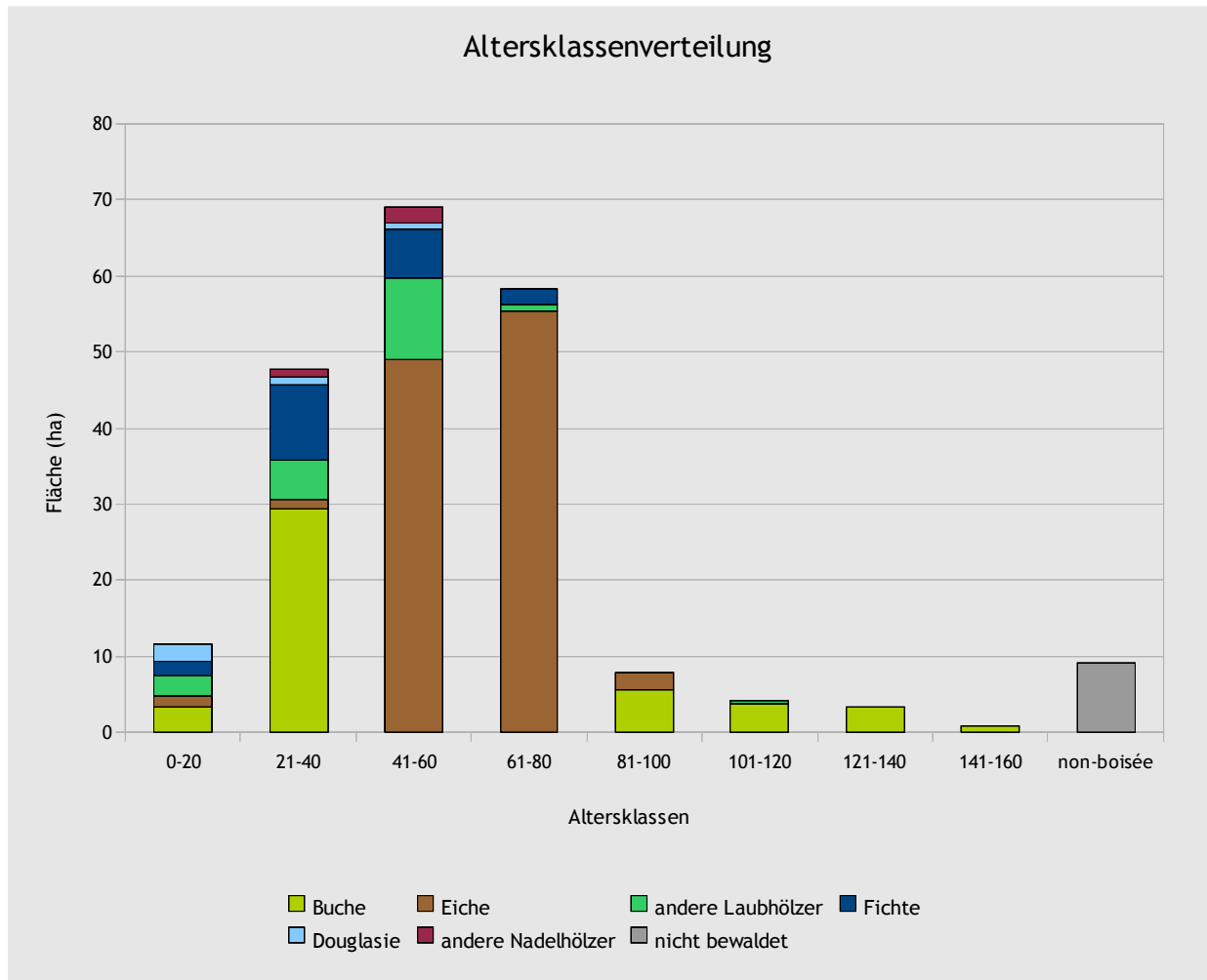


ABBILDUNG 4: Diagramm der Altersklassenverteilung in ha (Situation 2008)

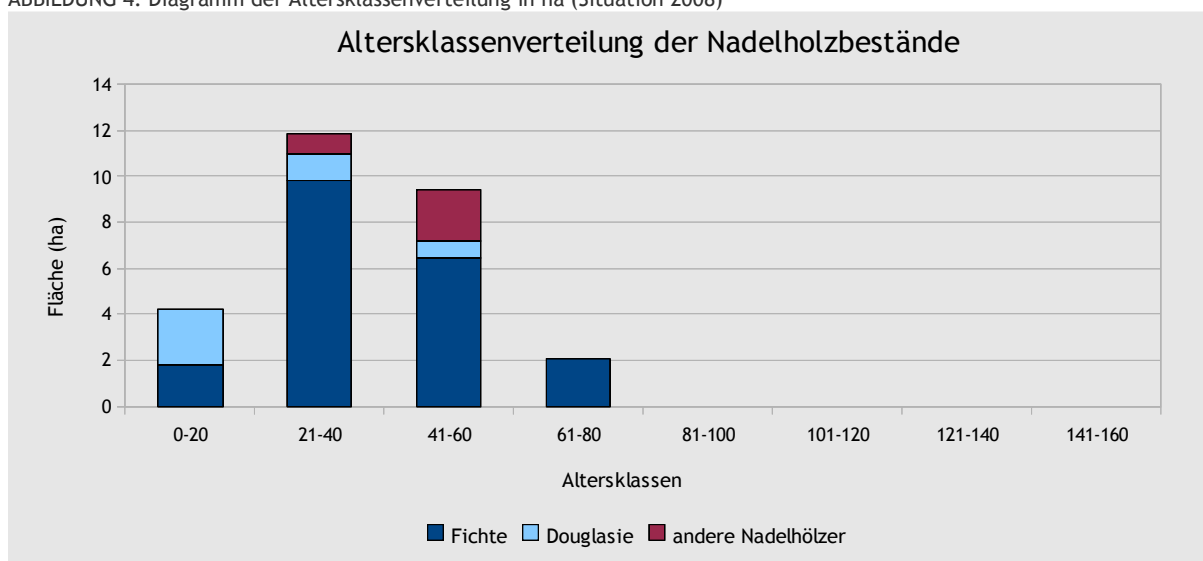


ABBILDUNG 5: Diagramm der Altersklassenverteilung der Nadelholzbestände in ha (Situation 2008)

Der Nadelwald besteht zum größten Teil aus Fichtenhochwäldern, die mit rund 20 ha Fläche insgesamt 73% des Nadelholzanteils einnehmen (knapp 10 % des Gesamtbesitzes). Davon befinden sich rund die Hälfte in der Alterskategorie 21-40 Jahren und 30 % in der Alterskategorie 41-60 Jahre. 4 ha der Nadelholzfläche (2% des Gesamtbesitzes) besteht aus Douglasienbestände, die restlichen Nadelholzbestände (ca. 3 ha) setzen sich aus Lärchen und Lärchenmischwäldern (Bestände 425, 503, 913, 917) oder aus Fichten-Laubholz-Mischbeständen zusammen (Bestände 416 und 909). Die Douglasie kommt selten als Reinbestand vor und befindet sich oft in einer Douglasien-Fichten-Mischung.

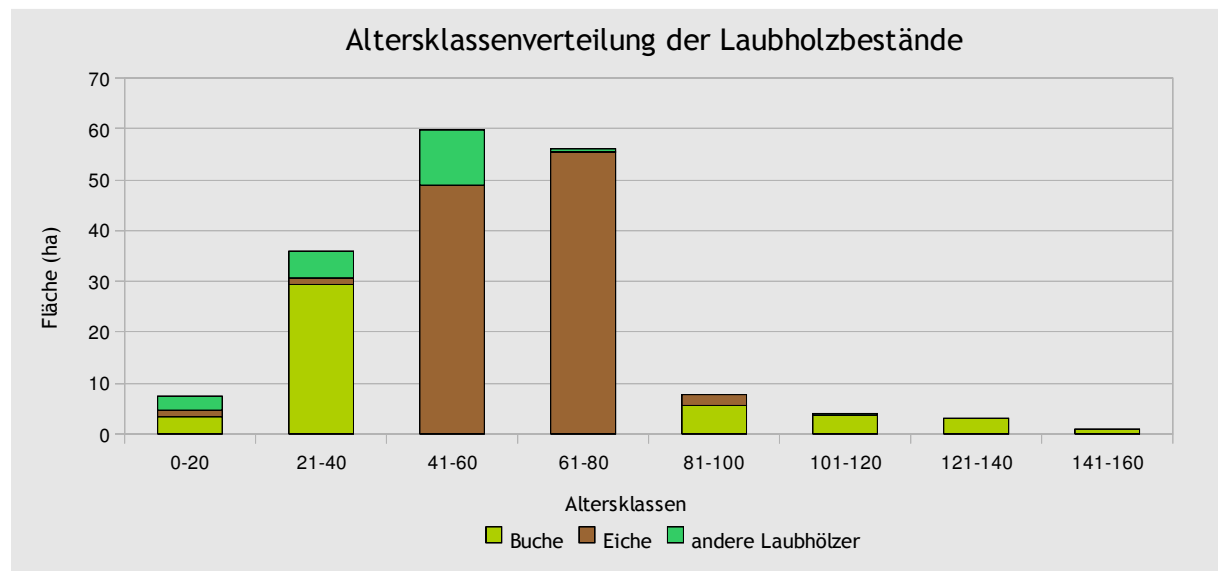


ABBILDUNG 6: Diagramm der Altersklassenverteilung der Laubholzbestände in ha (Situation 2008)

In den Laubwäldern finden sich vor allem verschiedene Varianten überalterter Eichenlohhecken (knapp 110 ha der Waldfläche, d.h. über die Hälfte des Gesamtbesitzes), die in der Bestandesbeschreibung wegen ihres aktuellen Erscheinungsbildes teilweise auch schon als Eichenhochwald klassifiziert wurden. Junge Eichenkulturen sind im Besitz Lanners nur ganz minimal vertreten (z.B. Bestand 610).

Die restlichen Laubwälder bestehen einerseits aus jungen Buchenkulturen (+/- 33 ha), verschiedenen Laubholzmischbeständen (20 ha), sowie ältere d.h. achtzig- bis teils 160jährige Buchenwälder (etwa 6 ha).

Die nicht bewaldeten Flächen (9,23 ha) setzen sich aus noch nicht aufgeforsteten Kahlhiebflächen (Bestände 309, 632,...), diversen Verbuschungsgebieten (Bestände 614, 710, 802,...) mit geringem Überhälteranteil (Eiche,...) sowie aus anderen Brachflächen und potenziellen Wildäsungsflächen zusammen (Flächen 205, 414,...).

Ein überwiegender Flächenanteil des Forstbesitzes Lanners wird aktuell von baumarten- und mischungsarmen Beständen bewaldet. Zudem ist die Altersklassenverteilung des Waldbesitzes relativ unausgewogen. Dies betrifft sowohl die ehemaligen Eichenniederwälder (Altersklassen zwischen 40 und 80 Jahren) als auch die übrigen Nadel- und Laubholzbestände. Neben der Gefahr einer Überalterung der Bestände (insbesondere die der Lohhecken) sind auch die Verarmung der Mischungsverhältnisse und der Alterstrukturen (vor allem bei einem hohen Wilddruck) Risiken, zu deren Minderung diese Forsteinrichtung beitragen möchte.

Nachfolgend wird im Rahmen dieses Waldeinrichtungsplanes versucht, Maßnahmen zu bestimmen, die eine ausgewogenere Situation des momentanen Waldbildes langfristig anstrebt.

1.2.6.2. Beschreibung der Bestände

Zum besseren Verständnis der räumlichen Verteilung der bewaldeten Flächen des Besitzes und deren horizontalen Strukturierung in der Landschaft, wird nachfolgend zusätzlich zur Altersklassenverteilung auch die Zerstückelung der Bestände in ihrer Gesamtheit untersucht.

Die Aufgliederung des Waldbesitzes in Flächenklassen zeigt, dass 66 Bestände mit einer Fläche über einem Hektar rund 80 % der Fläche des Besitzes abdecken. Die restlichen 20 % setzen sich aus 106 Beständen zusammen, die kleiner als 1 Hektar sind. Angesichts der Tatsache dass der Waldbesitz Lanners eine Gesamtfläche von 212,08 Hektar hat, kann behauptet werden, dass die Zerstückelung des Besitzes noch nicht allzu ausgeprägt ist. Bei der Organisation der anstehenden Arbeiten sollte trotzdem darauf geachtet werden, möglichst viele kleinere Bestände, in denen dieselben Eingriffe durchgeführt werden sollen, zusammenzufassen, damit eine ausreichende Arbeitsflächengrößen erreicht werden kann.

Etwas problematischer gestaltet sich die räumliche Verteilung der Bestände der Parzelle 9 rund um die Ortschaft Bastendorf. Diese Forstparzelle besteht aus 18 räumlich voneinander getrennten relativ kleinen Beständen, wodurch in der Praxis eine Zusammenlegung der Arbeiten deutlich erschwert wird.

Die Laubholzbestände

Im Waldbesitz Lanners dominiert die Eichenlohhecke. Da ein Großteil dieser Lohhecken in den vergangenen Jahrzehnten nicht mehr als Niederwald bewirtschaftet wurde, hat dies zu einem Durchwachsen der ehemaligen Stockausschlagwälder und zu einem Ausdunkeln der Bodenschicht geführt.

Auf den teils degradierten Böden der Hänge sowie auf trockenen Standorten mit geringer Bodenentwicklung (Felshänge, Felsvorsprünge,...) präsentieren sich die Lohhecken als Hainsimsen-Traubeneichenwälder, die teilweise auf den steilen Felswänden mit extremen Trockenstandorten in Felsvegetation übergehen oder die als lückiger Wald- bzw. Buschbestand mit krüppeligem Wuchs aufwachsen (z.B. Bestand 409). Die Standorte dieser wärmeliebenden Eichenmischwälder lassen nicht oder nur selten das Wachstum der Buche zu.

Der bodensaure bis -neutrale, trockene bis frische Eichen-Hainbuchenwald besiedelt die etwas nährstoffreicheren tieferen Tallagen des Hügellandes (z.B. Bestand 604). Er weist eine schwach entwickelte Strauchschicht auf und kann im Gegensatz zu den ärmeren und trockeneren Standorten lokal mit anderen Baumarten unterbaut bzw. umgewandelt werden.

Die Schatthänge (Nord-, Nordwest- und Nordosthänge) mit ausgeglichenen Temperaturverhältnissen und relativ hoher Luftfeuchtigkeit sind typische Standorte einheimischer Buchen- und Buchenmischwälder. Leider sind im Besitz Lanners nur wenige Reste dieser naturnahen älteren Buchenwälder (z.B. Bestände 301 und 633) ausgebildet. Zwei der älteren Buchenwälder stocken auf südlich ausgerichteten Hanglagen (Bestände 419 und 912), deren mesoklimatische Ausrichtung sich nur unzureichend mit den Bedürfnisse der Buche deckt, welches jedoch in den Bereichen der unteren Hanglagen nicht dramatisch zu tragen kommt. Um den Anteil der Buchenwälder zu erhöhen wurden in den letzten Jahrzehnten auf den Nordwest bis Nordost-Hänge der Parzellen 3,4 und 5 (Bestände 303, 310, 412, 427, 431, 501, 505 und 507) große Buchenaufforstungen eingeleitet, die jedoch teilweise durch den zu hohen Wilddruck der Vergangenheit lokale Schädigungen aufweisen.

Der Anteil von verschiedenen Laubhölzern im Besitz Lanners ist relativ hoch. Dies ist zum einen auf die Nichtaufforstung ehemaliger Kahlschlagflächen (z.B. Bestände 104 oder 806) zurückzuführen, zum anderen auf die Bestockung schon älterer Laubholzmischwälder mit mehr oder weniger großem Wertholzanteil beispielsweise der Wildkirsche (Bestände 612, 613, 703,...). Vor allen in diesen Beständen sollte die künftige Wertholznutzung konsequent gefördert werden.

Die feuchten bis sehr nassen Standorte des Besitzes befinden sich in den Talsohlen der Hauptbäche, den kleineren Kerbtälern und in Quellmulden. Die Rotbuche oder Eiche steht häufig bis nahe ans Bachufer und kann von Hainbuche, Esche und Bergahorn begleitet werden. Reine Eschenwälder (Bestand 432 oder 611) sind selten und kommen höchstens kleinflächig auf diesen Standorten vor. Auf geeigneten Standorten (nährstoffreiche Nordhänge mit guter Wasserversorgung) könnte vor allem der Bergahorn zu einer Bereicherung der momentanen Bestände in Zukunft beitragen.

Die Nadelholzbestände

In den letzten 60 Jahren wurde ein Teil der Laubwälder und Lohhecken durch Abholzung und Anpflanzung von Nadelbäumen (insbesondere Fichte und Douglasie) in Nadelwälder umgewandelt.

Die Nadelholzbestände erscheinen mit Ausnahme der Bestände 416, 515, 517, 709 und 905 in einem meist befriedigenden Bild. Durchforstungen, die zur Regulierung des Standraums, zur Lenkung des Zuwachses und zur Erhöhung der Bestandessicherung beitragen, wurden weitestgehend durchgeführt. Leider sind einige dieser Bestände stark windwurfgefährdet (z.B. Bestand 803), käfergeschädigt (z.B. Bestand 504) oder weisen teils starke meist ältere Schälsschäden (z.B. Bestand 407) auf. In den Jungbeständen (304, 403, 606, 608,...) wurden bisher noch keine größeren forstliche Eingriffe eingeleitet. Aus forstlicher Sicht stehen in diesen jungen Beständen in den kommenden Jahren größere Pflegemaßnahmen und Durchforstungsarbeiten an. Leider ist oftmals die topographische Situation und die Wegeinfrastruktur dieser Bestände eher ungünstig. Daraus ergeben sich beispielsweise im Falle einer Durchforstung hohe Hieb- und Rückekosten im Verhältnis zu relativ schwachen Einnahmen.

Die schwierigen topografischen Verhältnisse und die schlechten Zugangsmöglichkeiten zu den Beständen 515 und 517 haben bisherige Eingriffe enorm erschwert. Diese beiden Bestände weisen demzufolge auch eine zu hohe Dichte auf und sind schlecht unterhalten.

In Fichten- und Douglasienbestände mit den Nummern 210, 308, 416, 509, 709, 905, 911, und 916 sollten in den kommenden Jahren relativ kurzfristig durchforstet werden.

Die Lärchen-Rein- oder Mischbestände weisen überwiegend zufriedenstellende Wuchsformen auf und sind meist nicht von anderen Baumarten unterbaut. Lediglich im Bestand 917 findet sich ein leichter Laubholzunterbau, der jedoch qualitativ keine forstlichen Perspektiven zulässt. Einzelne Lärchen kommen auch als Mischbaumart in verschiedenen Nadelholz- (z.B. Bestand 916) oder sogar Laubholzbeständen (z.B. Bestand 629) vor.

Ertragsfähigkeit der Bestände und Zieldurchmesser

Die Ertragsfähigkeit der einzelnen Bestände kann mit Hilfe der bestehenden Ertragstabellen für die verschiedenen Baumarten festgelegt werden. Anhand dieser Ertragstabellen und den dendrometrischen Daten, die im Laufe der Inventararbeit im Gelände gesammelt wurden, können sowohl die theoretische Ertragsfähigkeit sowie die reelle Ertragsleistung der wichtigsten Baumarten ermittelt werden.

Eine künftig langfristig gesicherte Ertragsfähigkeit der forstlichen Standorte wird erreicht durch:

- Eine Vermeidung der Übernutzung der verfügbaren Nährstoffreserve des Oberbodens
- Eine bessere Ausnutzung der Nährstoffe in tieferen Bodenschichten durch Mischbestände, deren Baumarten unterschiedliche Bodenschichten mit ihren Wurzeln erreichen und nutzen können.
- Eine Aufwertung der forstlichen Erträge durch geeignete Pflegemassnahmen in den Beständen (Hochastung bei den Douglasien oder die Produktion gerader, sauberer Stämme bei den Buchen), die es ermöglichen bei gleichbleibenden finanziellen Einnahmen weniger Holz in besserer Qualität zu produzieren.

Bezogen auf die nutzbaren Bestände des Besitzes, liefern die Ertragstabellen für die Hauptbaumarten folgende dendrometrische Informationen:

Baumart	Oberhöhe	Mittlere Ertragsklasse	Alters-Durchschnittszuwachs (m ³ /ha/Jahr)	Derbholzmasse (m ³ /ha)
Fichte ²	28 m mit 70 Jahren	3	11,8 (auf 70 ans)	490 mit 70 Jahren
Douglasie ³	34 m mit 60 Jahren	3	15,1 (auf 60 ans)	535 mit 60 Jahren
Buche ⁴	25 m mit 140 Jahren	4	4,4 (auf 140 Jahre)	369 mit 140 Jahren

TABELLE 12: Comportement des essences

In den jungen Beständen ist es möglich einen sehr dynamischen Waldbau zu betreiben, mit kurzen oder mittleren Umtriebszeiten (3-5 Jahre bei den Nadelhölzern, 6-10 Jahre bei den Laubhölzern je nach Zustand der Verjüngung), damit schnellstmöglich Bäume mit grossen Stammdurchmessern und gut entwickelter Krone produziert werden können. Ein solch dynamischer Waldbau fördert das Durchmesserwachstum der Bäume, breitere Jahreszuwachsringe werden gebildet und das produzierte Holz ist qualitativ besser als in jenen Beständen, die zu dicht gehalten werden. Dieses Vorgehen, ermöglicht ausserdem eine Holzproduktion in kürzeren Zeitintervallen und begrenzt so das Risiko der Entwicklung von Krankheiten in den Baumbeständen. Es sind letztlich die Bäume mit regelmässigem Wachstum, die den Waldbesitz am höchsten aufwerten und seine finanzielle Rentabilität steigern.

² DAGNELIE, PALM, RONDEUX & THILL, 1988.-Les tables de production relatives à l'épicéa commun- Les presses agronomiques de Gembloux.Ces tables comptent 6 classes de production. Chaque classe de production est subdivisée sur base du traitement adopté (A (peu intensif) à F (dynamique) ; classe choisie : D)

³ RONDEUX & THIBAUT, 1996.-Les tables de production relatives au douglas- Les presses agronomiques de Gembloux. Ces tables comptent 3 classes de production. Chaque classe de production est subdivisée sur base du traitement adopté (A (peu intensif) à H (dynamique) ; classe choisie : D)

⁴ SCHÖBER, 1987 Ertragstabellen wichtiger Baumarten, J.D. Sauerlander's Verlag, Frankfurt am Main, hêtre

2. Historischer Rückblick und aktuelle Nutzungsverhältnisse

Seit jeher war ein Großteil der Luxemburger Ardennen von natürlichen Buchen- und Eichen- Hainbuchenbeständen bewaldet, deren unterschiedliche Ausprägungen weitgehend vom Klima, der geologisch-pedologischen Unterlage und von der Geländemorphologie bedingt waren.

Die kulturhistorische Entwicklung im Ösling nahm entscheidenden Einfluß auf das heutige Vegetationsbild. Im 17. Jahrhundert führten Köhlerei und Eisenverhüttung zu großflächigen Rodungen und damit zum Rückgang der natürlichen Buchenwälder. Seit Anfang des 18. Jahrhunderts nahmen Eichenbestände zu, denn die Eichenschälwälder wurden zur Gewinnung von Gerblohe (Lederverarbeitung) genutzt und durch Niederwaldwirtschaft gefördert. Mitte des 20. Jahrhunderts, zeitgleich mit dem Untergang der Gerbereien, wurden zahlreiche Eichenschälwälder gerodet und mit Nadelbäumen aufgeforstet. Auf den steileren Süd- und Südwesthängen blieben die Niederwälder sich selbst überlassen, wuchsen meist durch oder wurden zur Brennholzgewinnung "auf den Stock gesetzt".

Bis 2003 befanden sich weite Teile der momentanen Waldfläche Lanners im Besitz der Gesellschaft Hussmann KG (Tochtergesellschaft des Familienunternehmens Dr Oetker). Verlässliche Daten und Informationen aus dieser Zeit und über die Vorbesitzer der einzurichtenden Forstparzellen lagen dem Forsteinrichter nicht vor und können leider in diesem Forsteinrichtungsplan nicht berücksichtigt werden. Finanzielle Überlegungen haben die Fa. Hussmann KG dazu bewogen, die Wälder an Herrn Lanners zu verkaufen. Ende der neunziger Jahre und Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts wurden daher nur noch wenig Gelder seitens der Familie Oetker in den Besitz investiert, wodurch noch heute in verschiedenen Forstbestände (überwiegend innerhalb der Lohhecken) diverse waldbauliche Rückstände feststellbar bleiben.

Herr Lanners seinerseits hat seit 2004 seine Bemühungen verstärkt, verschiedene forstliche Arbeiten einzuleiten und sich in einer ersten Phase auf die produktiven Waldareale konzentriert. Auch in den ehemaligen Lohhecken wurden seither schon einige Durchforstungseingriffe realisiert. Eine weitere schrittweise Überführung dieser mehr oder weniger aufgelichteten Bestände in einen Eichenhochwald kann sich lokal mangels genügender gut ausgeformter Eichenstämme und des momentanen Erscheinungsbildes als schwierig erweisen (z.B. Bestand 406 oder 511). Andere moderatere Überführungseingriffe sind jedoch äußerst gelungen und ermöglichen die zukünftige Bildung schöner Eichenwälder (z.B. Bestand 302 oder 807).

Der Waldbesitzer beabsichtigt, einen kleinen Teil seiner Lohhecken der Niederwaldbewirtschaftung zurückzuführen. Dies soll auf den leichter zugänglichen Standorten erfolgen, da hier das Holz mit ökonomisch vertretbarem Aufwand gerückt und als Brenn- bzw. Pfahlholz verarbeitet und verkauft werden kann. Da der Waldbesitzer ebenfalls eine kleine Sägewerkseinrichtung in Nachtmanderscheid besitzt, sollen ein Teil der stärkeren Nadelholzsortimente und schönen Wertholzstämme künftig in Eigenregie aufbereitet und somit ein höherer Mehrwert erzielt werden.

3. Ausrichtung und Ziele der Bewirtschaftung

3.1. Allgemeine Grundsätze der Bewirtschaftung

Das allgemeine Ziel der Bewirtschaftung ist die Bildung eines Produktions- und Schutzwaldes, der finanzielle Einnahmen gewährleistet und das Bodenkapital langfristig stabilisiert. Die Bewirtschaftung des Waldbesitzes Lanners sollte nach den Grundsätzen des naturnahen Waldbaus erfolgen. Außerdem sollte der Wald so gepflegt und bewirtschaftet werden, dass er, falls nötig und möglich, mehrere Funktionen gleichzeitig wahrnehmen kann (z.B. Holzproduktion - Bodenschutz - Jagd).

Die Bewirtschaftung des Waldbesitzes sollte demnach, im Rahmen des Möglichen, folgende forstwirtschaftliche Praktiken beinhalten:

- Die natürliche Verjüngung ist der Pflanzung immer dann vorzuziehen, wenn es sich um Bestände handelt, deren Baumarten gut an den Standort angepasst sind
- Im Falle einer „künstlichen Verjüngung“ (Pflanzung), muss die Baumartenwahl abhängig vom Standorttyp erfolgen. Die Auswahl muss sich also auf einheimische oder gut akklimatisierte Baumarten, mit einer klaren Präferenz für Laubbaumarten, begrenzen
- Die biologische Vielfalt im Wald verbessern und unregelmäßige Mischbestände schaffen (Monokulturen vermeiden)
- Eine Diversifizierung der natürlichen Erzeugnisse des Waldes anstreben
- Sekundäre Baumarten in der Mischung beibehalten
- Baumarten die sehr empfindlich auf Wassermangel reagieren (z.B. Fichte, Stieleiche, Buche, Esche, ...) unbedingt nur auf optimal angepassten Standorten verwenden
- Die verfügbare forstliche Ressource optimal nutzen
- Zielsetzung der Bewirtschaftung muss die Produktion von Qualitätsholz sein
- Keine Kahlschläge in Buchen- und Laubholzmischbeständen durchführen
- Kahlschläge im Nadelholz wenn möglich auf maximal zwei Hektar zusammenhängender Fläche begrenzen.
- Keine unreifen Bestände einschlagen
- Die Holzmobilisierung, vor allem des bei den ersten Durchforstungen anfallenden Holzes, optimieren (die Erschließung verbessern, das Niveau der Mechanisierung in der Holzernte anpassen)
- Jegliche Schäden an Boden und Bestand durch die Bewirtschaftung vermeiden
- Durchforstungen früh und stark durchführen, vor allem bei hohen Ausgangsdichten, um Wüchsigkeit und Stabilität der Bestände zu stärken und Konkurrenz für Wasser und Nährstoffe zu verringern.
- Die Bestände intensiv pflegen, vor allem in der Läuterungsphase, um ihre Vielfalt zu fördern. Bei Reinigungsarbeiten in der Verjüngung, die verdämmende, unerwünschte Vegetation nur entfernen, wenn es für die gute Entwicklung der Forstpflanzen unbedingt notwendig ist. Tatsächlich stellt diese unerwünschte Vegetation häufig auch einen Unterstand für die Jungpflanzen dar und bietet dem Wild Äsungsalternativen
- Einen dynamischen Waldbau praktizieren, der das Erreichen der gewünschten Produktqualitäten, bei optimalem Aufwand, beschleunigt
- Die Produktionskosten eindämmen (durch eine bessere Organisation der Arbeiten, effiziente Diagnose und neue Methoden)
- Für ein Wild-Wald-Gleichgewicht sorgen

Steile und felsige Hangbereiche (wie z.B. innerhalb des Bestandes 602) bieten Unterschlupf für ganz spezifische Arten der Fauna und Flora die an diese Standortsbedingungen optimal angepasst sind. Solche Gebiete tragen daher zur Verbesserung der Artenvielfalt des Bestandes bei. Ganz besonders in diesen Bereichen sollte auf einen zu « sauberen » Waldbau verzichtet werden, beispielsweise indem (sehr) alte und tote Bäume im Bestand belassen werden, um der Fauna und Flora als Unterschlupf und Lebensraum zu dienen

Angesichts der Tatsache dass der Waldbesitz Lanners relativ gross ist, muss eine regelmässige und ausgeglichene Altersklassenverteilung angestrebt werden. Ausserdem sollte bei zukünftigen Pflanzungen und anderen Bewirtschaftungsmassnahmen immer auch darauf geachtet werden ausreichend grosse Bestände zu begründen und jede weitere Zerstückelung und Zersplitterung des Bestandes zu vermeiden.

3.2. Baumartenwahl

Die Baumartenwahl muss sowohl an die Standortsbedingungen (siehe auch Kapitel 1.2.5) als auch an die Bewirtschaftungsziele angepasst sein, ohne zukünftige klimatische Veränderungen außer Acht zu lassen. Die Baumartenwahl ist eine fundamentale Entscheidung des Waldbesitzers, die kurzfristige und sehr langfristige Auswirkungen auf die Rentabilität der getätigten Investitionen hat. Sie muss daher sehr gut überlegt sein und folgende Punkte unbedingt berücksichtigen:

- Baumarten an die Standorte anpassen
- Klimaangepasste Baumarten bevorzugen
- Mischungen fördern, also Bestände mit grosser Baumartenvielfalt erhalten oder begründen.
- Herkunft der verwendeten Pflanzen an die lokalen Bedingungen anpassen

Die Anwesenheit wechselnder Milieubedingungen innerhalb des Bestandes in Verbindung mit wechselnden Trophiestufen erlaubt dem Waldbauer, auf kleinen Flächen, Alternativen zu den bestehenden Beständen zu begründen.

Es bleibt anzumerken, dass Neben - und Begleitlaubbaumarten wie die Weissbirke, die Hainbuche, die Eberesche,... einen indirekten, aber unbestreitbaren Einfluss auf die Wüchsigkeit, die Vitalität und die Qualität der Produktionsbaumarten haben, und zwar einerseits durch ihre Rolle in der Schaftpflege und andererseits als Schutz vor Bewirtschaftungs - und Wildschäden, Sonnenbrand oder Windeinwirkung.

Die Douglasie, Europäische Lärche und die Hybridlärche sind trotz ihrer guten Eignung im Bestand nur relativ wenig vertreten. Dabei stellen sie im Nadelholzbereich durchaus eine interessante Alternative dar.

3.3. Bestimmung der anzustrebenden Bestandesstruktur und Auswahl der anzuwendenden Bewirtschaftungstypen

Um die Widerstandsfähigkeit des aktuellen Waldbestandes gegenüber unvorhergesehenen klimatischen Einflüssen (Windwurfgefahr) und Parasiten (Baumsterben) zu stärken, und so eine höhere Lebenserwartung zu erreichen, muss der Waldbauer eine **Diversifizierung** und **Deregularisierung** seiner Wälder anstreben.

Die **Diversifizierung** der Baumarten hat als Ziel:

- Die Risiken von Naturkatastrophen (Windfall, Schneebruch, Borkenkäferbefall, ...) durch die Schaffung widerstandsfähiger und heterogener Bestände zu verringern,
- Die Risiken in Zusammenhang mit der Entwicklung des Holzmarktes, und vor allem die Gefahr des Preisverfalls der Hauptbaumart zu minimieren (Anlagenverteilung),
- Die lokale Biodiversität und ihren positiven Einfluss auf die Vitalität der Bestände steigern.

Die **Deregularisierung** der Bestände hat als Ziel:

- Die Altersverteilung der Bestände heterogener zu gestalten und dadurch ihre Widerstandsfähigkeit zu steigern,
- Ein Gleichgewicht der finanziellen Einnahmen und Ausgaben zu erreichen, damit in regelmässigen Abständen die Einnahmen aus dem Holzverkauf die Kosten der Jungbestände und deren Unterhalt sowie die Kosten der ersten Durchforstungen abdecken können.

Aufgrund der sehr heterogenen Standortbedingungen innerhalb des Besitzes kann die Deregularisierung allmählich erreicht werden, indem progressiv kleine Strukturelemente in Form von kleinen Beständen, Baumgruppen oder sogar Einzelbäumen angelegt werden. Für produktivere Standorte mit homogeneren Bedingungen, können die Bestände als gleichaltriger Hochwald geführt werden. Sehr grossflächige gleichaltrige Bestände sollten jedoch vermieden werden.

4. Waldbauliche Beratung

4.1. Bewirtschaftungsmodell

Allgemein betrachtet ist ein Bewirtschaftungsmodell eine Ansammlung von Richtlinien, die zum Ziel haben, die Entwicklung der Bestände progressiv durch dynamische Bewirtschaftung zu beeinflussen und die sowohl der aktuellen Situation der Waldbestände, des Erhaltes der Naturschutzgebiete sowie der Zielsetzung des Waldbesitzers Rechnung trägt.

Eine Verjüngung des Hochwaldes muss gewährleistet sein, um ein besseres Gleichgewicht zwischen den Altersklassen zu erreichen, also um alle Entwicklungsstadien des Waldes (Jungwuchs, Dickung, Stangenholz, Baumholz) gleichzeitig im Waldbesitz vorzufinden. Ein Grossteil der Bestandesverjüngung wird durch progressive Entnahme des Stammholzes und darauffolgende natürliche Verjüngung erreicht.

Es werden unterschiedliche Bewirtschaftungsmodelle für Nadelholz- und Laubholzbestände erarbeitet. Auch die marginalen und wenig produktiven Standorte werden nach einem anderen Modell bewirtschaftet, als die Standorte mit sehr guten Zuwachsbedingungen.

4.1.1. Bestimmung des Umtriebsalters und des Umtriebsdurchmessers

Ziel des Waldbauers ist es innerhalb eines gewissen Zeitraumes Baumstammdurchmesser zu erreichen, die einen finanziellen Ertrag einbringen. Die Bäume werden also eingeschlagen, wenn sie einen gewissen Zieldurchmesser, den Umtriebsdurchmesser erreicht haben. Das Umtriebsalter variiert je nach Bestandestyp und kann wie folgt zusammengefasst werden:

		Umtriebsalter (A)	Fläche (ha)
Laubholz	Buchenbestände	150 Jahre	46,08
	Eichenbestände	200 Jahre	19,33
	Lohhecken (Umtriebsalter variabel je nach Bewirtschaftung ob als klassischer Niederwald (30-40) oder Umwandlung)	30-120 Jahre (80 Jahre im Mittel)	90,02
	Andere Laubholzbestände	80 Jahre	19,88
Nadelholz	Fichtenbestände	80 Jahre	20,18
	Douglasienbestände	70 Jahre	4,29
	Lärchen - oder andere Nadelholzbestände	120 Jahre	3,07

TABELLE 13: Umtriebsalter je nach Bestandestyp

In den Nadelholzbeständen wurde im folgenden Forstbetriebsgutachten der Umtriebsdurchmesser auf $\pm 40-50$ cm BHD (Brusthöhendurchmesser) für die Fichte (50-60 Jahre) und $\pm 50-70$ cm BHD für die Douglasie (50-65) festgelegt.

In den Buchenbeständen wird ein Umtriebsdurchmesser von $\pm 50-60$ cm BHD angestrebt. Unter Anwendung eines dynamischen Waldbaus ist ein solcher Durchmesser bei der Rotbuche auf günstigen Standorten in dem betroffenen Wuchsbezirk innerhalb eines Zeitraums von 120 bis 150 Jahren zu erreichen (180 Jahre und mehr bei extensiverem Waldbau).

Neben der Produktion von qualitativ sehr hochwertigem Holz, verringert die schnellere

Herstellung von absatzfähigem Holz auch das Risiko der Bildung einiger Holzmängel (wie z. B. die rotkernige Buche oder die Rotfäule der Nadelhölzer) und mindert zudem auf die Dauer das Windwurfrisiko der Bestände.

4.2. Waldbauliche Eingriffe

4.2.1. Die Verjüngung

Künstliche Verjüngung und Aufforstung

Auf Pflanzungen sollte nur zurückgegriffen werden wenn es wirklich nötig ist. Ausserdem muss dann immer darauf geachtet werden, die Tauglichkeit der gewählten Baumarten in Bezug auf die Standortbedingungen und die Pflanzenherkunft zu überprüfen, die Bodenbearbeitung zu begrenzen, das Wald-Wild-Gleichgewicht herzustellen und genetische Verunreinigungen durch die Einfuhr von Pflanzen unangepasster oder unbekannter Herkunft zu vermeiden.

In den folgenden Fällen ist eine Pflanzung anzuraten:

- Die anwesenden Baumarten und Herkünfte des Bestandes sind nicht an den Standort angepasst oder nutzen den Standort nicht optimal aus,
- Der bestehende Bestand ist von starken sanitären Problemen und Baumsterben betroffen,
- Mangel an Überhältern (Samenbäume) oder lebensfähigen Samen,
- Ergänzungspflanzungen zur Naturverjüngung die zum Ziel haben die Baumartenvielfalt des Waldes zu steigern,
- Ausfall der Naturverjüngung.

Unter mittelmässigen oder schwierigen Standortverhältnissen ist es vermutlich besser auf die Naturverjüngung zu setzen. Das vergrößert die Baumartenvielfalt und sorgt für eine Schutz- und Schirmwirkung der Pionierbaumarten auf die eigentlichen Zielbaumarten, die sich erst in einer zweiten Phase ansiedeln.

Die für die nächsten 10 Jahre geplanten Pflanzarbeiten betreffen nur 5 % (9,9 ha) der Gesamtfläche des Besitzes (212,08 ha), wovon 7,9 ha als Unterbau von ehemaligen Lohhecken vorgesehen sind. Vereinzelt kleinere Pflanzungen können noch hinzukommen, um Bestandeslücken auszupflanzen in denen die Naturverjüngung nicht ausreichend aufkommt. Zudem werden in der Tabelle auch noch zusätzlich mögliche bepflanzbare Bestandesflächen (z.B. Bestände 105 oder 302) aufgelistet, auf denen die Pflanzung jedoch seitens des Besitzers noch nicht direkt ins Auge gefasst wurde.

Für die Bestände die im Laufe der nächsten 10 Jahre künstlich verjüngt werden müssen, können folgende Hauptbaumarten vorgeschlagen werden:

Bestand	Fläche (ha)	Laubhölzer	Nadelhölzer	
105	0.91	Buche, Ahorn, Linde, Birke	Douglasie, Lärche	Auf Kahlhiebfächen
309	0.11	Buche, Birke, Ahorn	Douglasie	
401	0.74	Eiche, Kirsche, Birken Hainbuche	Douglasie, Lärche	
632	0.37	Buche	Douglasie, Lärche	
803	0.74	Buche, Eiche (stellenweise)	Douglasie	
214	1.23	Buche	Douglasie	
302	2.7	Buche	Douglasie	
506	1	Buche	-	
804	1.47	Buche, Eiche (stellenweise)	Douglasie	
805	3.21	Buche, Eiche (stellenweise)	Douglasie	
807	3.23	Buche, Eiche (stellenweise)	Douglasie	

TABELLE 14: Pflanzungen (geplante und zur Zeit mögliche Bestandesfläche)

Auf den besten Standorten, werden die zu pflanzenden Baumarten aufgrund ihrer guten Produktionseigenschaften ausgewählt. Auf ärmeren Standorten und solchen, die empfindlicher für Schäden sind, werden bei der Baumartenwahl landschaftliche Aspekte und Schutzaspekt stärker berücksichtigt.

Um die Handhabung von Mischbeständen zu vereinfachen und das Nebeneinander mehrerer Produktionsbaumarten (Douglasie, Fichte, Buche, Eiche, Ahorn,...) mit unterschiedlichen Entwicklungstemperamenten zu ermöglichen, ist es vorteilhafter die Mischungen horst- und gruppenweise statt einzelbaumweise vorzunehmen. Die Grösse solcher Gruppen sollte ± 20 Ar nicht überschreiten und nicht mehr als 3 Baumarten enthalten.

Die Eichenniederwälder (Lohhecken) die umgewandelt oder überführt werden sollen, könnten als Schutz für die natürliche Verjüngung oder zukünftige Pflanzungen im Unterbau dienen (Bodenschutz gegen Degradierung durch äussere Einflüsse oder Verunkrautung, Erhalt günstiger mikroklimatischer Bedingungen, Unterschlupf für Vögel und andere Tiere, ...). Allerdings ist in solchen Beständen ein relativ starker Schirmschlag notwendig, der auch die Entnahme schlecht wachsender und qualitativ schlechter Laubbäume im Unterbau beinhalten muss. Es folgt dann eine Auspflanzung oder eine vollständige Pflanzung (je nach Zustand der Naturverjüngung) mit Baumarten die an diesen Standortsbedingungen angepasst sind.

Die Pflanzdichte aller im Besitz durchgeführten Pflanzungen muss den Bestimmungen des "Règlement grand-ducal vom 13. März 2009 bezüglich der Beihilfen für forstliche Massnahmen in Landwirtschaft und Wald", entsprechen.

Naturverjüngung

Im Rahmen des Möglichen muss die aufkommende, standortangepasste natürliche Verjüngung innerhalb der geeigneten Bestände (z.B. Bestand 301 oder 306) aus folgenden Gründen bevorzugt werden:

- Erhalt der genetischen Vielfalt und der in situ Anpassung auf klimatische Veränderungen, besonders im Fall der Verjüngung durch progressive und zeitlich verteilte Einschläge, weil in diesem Fall eine grosse Anzahl an Samenbäumen an der Verjüngung beteiligt ist,

- Garantie einer guten Anpassung an den Standort,
- Garantie einer guten Verwurzelung, meist besser als bei Pflanzungen,
- Garantiert keine importierten Schädlinge oder Krankheitserreger,
- Garantiert kräftige Pflanzen, insbesondere weniger empfindlich gegenüber Insekten oder Krankheiten als die Pflanzen, die in Baumschulen gezüchtet wurden (einschliesslich der entstehenden Krankheiten),
- Geringere Schmackhaftigkeit der Naturverjüngung für das Wild, im Vergleich zu den Baumschulenpflanzen.

Die Eingriffe während der Einrichtungsphase müssen die Mischung der angepassten Baumarten fördern. In Trockenheitsperioden ist oftmals der Erhalt eines günstigen Mikroklimas ausschlaggebend für den Erfolg der Verjüngung. Ein solch günstiges Mikroklima kann durch den Erhalt der Schirmvegetation und eine verlängerte Verjüngungsphase erreicht werden, ohne jedoch die notwendige Lebenserwartung der Lichtbaumarten aus den Augen zu verlieren.

Einige Situationen können hingegen Schwierigkeiten bereiten:

- Das Wald-Wild-Gleichgewicht
- Seltenerer Fruchtausbildung
- Bestände die zu dicht gehalten werden, mit einem Boden der nicht aufnahmefähig ist und zu schwach ausgebildeten Baumkronen.

4.2.2. Die Pflegemaßnahmen

Die natürliche und künstliche Verjüngung muss im Interesse des Bestandes von Anfang an gepflegt und unterhalten werden (Auflichtung, Begleitwuchsregulierung, Läuterung, Nachpflanzen, Wildschutz).

Im Rahmen dieses Betriebsgutachtens werden die Begleitwuchsregulierung und das eventuelle Nachpflanzen systematisch für die ersten zwei, respektive drei Jahre nach der Pflanzung vorgeschlagen. Es obliegt aber dem Besitzer die reelle Notwendigkeit dieser Maßnahmen zu überprüfen. In Jungbeständen die optimal an ihren Standort angepasst sind, können Entastung und Erziehungsschnitt an einigen Bäumen durchgeführt werden, um den späteren Verkaufswert des Stammes zu steigern.

Für einige Baumarten, wie beispielsweise die Douglasie oder die Wildkirsche können sich solche Maßnahmen durchaus als rentabel erweisen. Um jedoch den finanziellen Kostenaufwand so gering wie möglich zu halten, müssen solche Eingriffe auf eine gewisse Anzahl Bäume beschränkt bleiben, die schon frühzeitig als vielversprechend ausgewiesen wurden. Diesen sogenannten Zukunftsbäumen gilt dann die größte Aufmerksamkeit z.B. mittels einer progressiven Wertsteigerung durch die Hochastung (z.B. 6-8 m für die Douglasie)⁴. Die Astung sollte so schnell wie möglich nach der ersten Durchforstung erfolgen. Alle weiteren Durchforstungen, sollten relativ stark und zugunsten der ausgewählten Bäume durchgeführt werden.

Dieses waldbauliche Vorgehen nennt man das Z-Baumverfahren (Zukunftsbäumerverfahren). Der restliche Bestand wird ganz normal weitergeführt. Auf schwierigen Standorten kann ein Teil dieser Begleitbäume nach der Fällung im Bestand verbleiben, um somit das Risiko von Rückeschäden an Boden oder Bäumen zu verringern. Ausserdem wirkt ein hoher

Totholzanteil im Bestand der Verarmung des Bodens entgegen und ist förderlich für die Artenvielfalt

Mit diesem Verfahren wird letztlich zwar ein geringeres Gesamtholzvolumen vermarktet, dieses Defizit wird jedoch finanziell wieder ausgeglichen, da das unter diesen Voraussetzungen produzierte Holz qualitativ hochwertiger ist (Schnittware, Furnierholz,...) und demzufolge einen höheren Verkaufswert erzielt. Auch fallen die Produktionskosten im Z-Baumverfahren niedriger aus.

Die Anzahl der Zielbäume ist je nach Baumart unterschiedlich. Die folgende Tabelle gibt einige Referenzwerte für die häufigsten Baumarten:

Baumart	Finale Anzahl Bäume / ha
Buche, Ahorn, Wildkirsche	80-100
Stieleiche, Esche	60-80
Traubeneiche, Roteiche	70-90
Douglasie	80-120
Fichte	200-240
Lärche	80-100

TABELLE 15: Anzahl Zielbäume pro ha je nach Baumart

Diese Vorgehensweise begrenzt sich jedoch nur auf die produktiven Bestände oder Bestandesteile, die optimal an ihren Standort angepasst, leicht zugänglich, gesund, in gutem Zustand sind. Zudem sollten sie noch relativ jung sein, damit früh genug mit der Auswahl der Zukunftsbäume begonnen werden kann.

Für die Bestände oder Teile davon, die diesen Kriterien nicht entsprechen (unter anderem Bestände in steilen Hanglagen), ist eine « intensive » Forstwirtschaft nicht gerechtfertigt und diesbezügliche Investitionen sind meistens nicht rentabel. Als Hauptziel gilt für diese Bestände, mit einem finanziell relativ geringen Aufwand einen zufriedenstellenden Bewaldungszustand zu erreichen und zu erhalten.

Die waldbauliche Vorgehensweise, die dieser Zielsetzung gerecht wird, stützt sich auf:

- Die Nutzung der natürlichen Verjüngung mit angepassten Baumarten
- Der Auswahl langsam wachsender Baumarten und Mischungen, um den Prozess der Bodenverarmung zu bremsen.
- Den Erhalt aufgehellter Bestände, die den Boden vor Erosion schützen indem sie das Wachstum einer ausreichenden Bodenvegetation ermöglichen und in denen ein Großteil der Bewirtschaftungsprodukte im Wald verbleibt (insbesondere im Faser - und Papierholzbereich).
- Der Verringerung der Kosten für die Läuterung und die ersten Durchforstungen durch Anwendung kostengünstiger Techniken wie beispielsweise Ringeln und Köpfen.

4.2.3. Die forstliche Bewirtschaftung der Lohhecke

Eichenschälwälder hatten im 19ten und zu Beginn des 20ten Jahrhunderts insbesondere im Ösling eine große wirtschaftliche Bedeutung und prägen noch heute den Waldbesitz Lanners. Die meisten dieser Lohhecken dienen dem Besitzer zur Erzeugung von Brenn- und Pfahlholz. Eichenholz besitzt einen hohen Heizwert (4 Tonnen Eichenholz mit 40% Feuchtigkeit entsprechen dem Brennwert von rund 1000 Litern Heizöl) und eine Lohhecke auf einem durchschnittlich guten Standort im Ösling, die mit 30 Jahren genutzt wird (entspricht 75-115 Festmeter Holz bzw. 210-322 Schüttkubikmeter), könnte demnach 21.000 - 32.000 Liter Heizöl ersetzen.

Zum aktuellen Zeitpunkt werden im Besitz Lanners verschiedene Bemühungen unternommen, die Wirtschaftlichkeit der ehemaligen und heute meist überalterten Stockausschlagwälder zu verbessern. Gegenüber der herkömmlichen Nutzung als klassischer Niederwald stehen dem Besitzer verschiedene Alternativen zur Verfügung:

- Die Umwandlung in Laubholzhochwald durch Saat oder Pflanzung

Solche Umwandlungen sollen, wenn die standortlichen Gegebenheiten es erlauben, nur mit Laubholzarten vorgenommen werden (z.B. Buche, Hainbuche, Birke, Bergahorn, Linde, Kirsche,...). Steilhänge müssen unbedingt ausgeklammert und als Schutzwald bewirtschaftet werden. Es sollte zudem eine kleinbestandsweise Mischung von verschiedenen Baumarten vorgenommen werden. Dies bedingt jedoch, dass die Bestände sturmsicher sein müssen und die Hiebführung den gesetzten Zielen angepasst sein muss. Die Diversifizierung der Bestände ist anzustreben und soll dort, wo sie vorhanden ist, auf jeden Fall erhalten bleiben. Die Umwandlung in Nadelholz sollte in jedem Fall die Ausnahme bleiben. Falls es doch hierzu kommen sollte, ist ein Mindestanteil an Laubhölzern einzuplanen oder es sind nur Flächen von geringer Ausdehnung mit angepassten Nadelhölzern zu bestocken (< 1ha).

Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Begründung eines Hochwaldes durch Saat oder Pflanzung mit hohen Kosten bei der Anlage und Pflege verbunden ist und sollte daher nur den besten Standorten vorbehalten bleiben.

- Die Überführung in Hochwald

Die Überführung geschieht mit Hilfe der im Bestand befindlichen Baumarten, die man in den Hochwald einwachsen lässt. Sie eignet sich nur für Lohhecken, die mit besser geformten und ausreichend wüchsigen Bäumen ausgestattet sind. Hierbei werden solche Bäume gefördert, die in Zukunft fähig sein werden, schwaches bis mittleres Nutzholz zu produzieren. Diese sollten vital, gesund, standortgemäß, in genügender Zahl und dazu noch gleichmäßig über die zu behandelnde Fläche verteilt sein. Die dazu notwendige Hochdurchforstung bewirkt eine Kräftigung der Schäfte und eine bessere Kronenbildung der verbleibenden Bäume. Im Bestand verteilte, schlecht wachsende Bäume können nach und nach als Brenn- oder Pfahlholz genutzt werden. Problematisch an dieser Methode ist jedoch, dass durch die einstige Lohrindengewinnung das Alter der Wurzelstöcke viel höher als das der Stämme ist und die Leistungsfähigkeit der Wurzeln mit zunehmendem Alter abnimmt. Eine erhöhte Mortalität ist durch diese Alterschwächung der Wurzelstöcke möglich.

Auf steilen bis sehr abschüssigen, trockenen bis sehr trockenen, teils felsigen Standorten treten die Holzproduktion und der Waldbau in den Hintergrund. Diese Flächen sollten sich als Sukzessionsflächen selbst überlassen bleiben und die dort stockenden Baumarten als permanenter Bodenschutz erhalten bleiben (Schutzwald).

Eichenbestände gesamt	109,35 ha		
Eichenhochwald	17,91 ha	oder	16,38 % aller Eichenbestände
Eichenhochwaldverjüngung	1,42 ha	oder	1,3 % aller Eichenbestände
Eichenniederwald	62,44 ha	oder	57,38 % aller Eichenbestände
Eichenniederwald in Überführung	27,25 ha	oder	24,94 % aller Eichenbestände

TABELLE 16: Verteilung der Eichenbestände

Im Rahmen der Inventararbeiten war es innerhalb der Bestände nicht immer möglich eine klare Differenzierung zwischen den unterschiedlichen Niederwäldern eindeutig auszuweisen. In manchen Beständen wurde beispielsweise mit den Überführungsarbeiten begonnen, andere wurden wegen ihres aktuellen Erscheinungsbildes weiterhin als klassischer Niederwald definiert, obwohl oftmals eine allgemeine Überalterung in diesen Beständen feststellbar ist. In den kommenden Jahren wird sich (durch die Vielzahl geplanter Eingriffe innerhalb der alten Lohhecken) das Gesamtbild der Bestände und des Waldbesitzes allgemein stark zu Gunsten einer variableren Bestandesstruktur wandeln. Der Besitzer sollte jedoch künftig darauf achten, in keinem Fall die wichtigen Schutzfunktionen dieser Bestockungsflächen durch unangemessene Eingriffe zu gefährden.

4.2.4. Die Durchforstungen

Die Anzahl der im Laufe einer Durchforstung zu entnehmenden Bäume, hängt ganz von der Zielsetzung des Bewirtschafters, der aktuellen Dichte des Bestandes, dem Baumalter, den Wuchsformen der Bäume und den standortlichen Bedingungen (Exposition, Bodentyp, Nachbarbestände,...) ab.

Die jüngeren Bäume, die noch keinen Zieldurchmesser erreicht haben, müssen über ausreichend Raum verfügen, um einen angemessenen Durchmesserzuwachs des Stammes zu erzielen. Hierfür muss nach und nach die Konkurrenz zwischen ihnen verringert werden. Neben der Verwirklichung von zwischenzeitlichen Einnahmen, ermöglichen die Durchforstungen nicht nur eine Verbesserung der Stabilität der Bestände und letztendlich die Produktion von hohen individuellen Stammholzvolumen, sondern sie schaffen auch gute Bedingungen für die Entwicklung der Bodenvegetation und Strauchschicht, die der Fauna Schutz und Nahrung bietet.

Wenn die Durchforstungen relativ stark und früh genug durchgeführt werden, erreichen die Bäume früher ihren Zieldurchmesser. Das verringert die Wahrscheinlichkeit der Ausprägung verschiedener Holzfehler (wie beispielsweise der rotkernigen Buche oder der Rotfäule der Nadelhölzer) sowie das Windwurfrisiko (günstigeres Baumhöhe/Baumdurchmesser Verhältnis).

Diese Vorgehensweise entspricht einem dynamischen Waldbau, der die Bestände progressiv zum Endhieb einer begrenzten Anzahl Bäume (Endbestand) führt.

Baumart	Alter des Endbestandes (Jahre)	Anzahl Bäume / ha im Endbestand
Fichte	65-75-(80)	200
Douglasie	60-70-(80)	120
Buche	100-140-(160)	120 à 150
Eiche	140-180-(200)	90 à 140

TABELLE 17: Anzahl Bäume/ha im Endbestand je nach Baumart

Um dem Besitzer in der Bewirtschaftungsplanung zu helfen, wurden die Durchforstungen auf Basis einer wahrscheinlichen Entwicklung der Bestandesdichten in den nächsten 10 Jahren eingeplant. So beginnen die Durchforstungen in den Nadelholzbeständen wenn die Baumhöhen 12 - 15 m (je nach Baumart) erreichen oder der Bestand 15 -20 Jahre alt ist. Anschliessend wiederholen sie sich alle 3-4 Jahre bis zum Alter von 40 Jahren und dann alle 6 Jahre bis zum Erreichen des Endbestandes. In den Laubholzbeständen beginnen die Durchforstungen, wenn der Stammdurchmesser auf 1,50 Meter Höhe in den Brennholzqualitäten 10 cm überschreitet. Anschliessend wiederholen sie sich alle 8 - 12 Jahre in den im Wachstum befindlichen Beständen. Zielsetzung sollte hier sein, nach der Durchforstung eine Grundfläche von 15 - 20 m²/ha zu erreichen. In den reifen Beständen ist eine Rotation von 6 - 8 Jahren vorgesehen, um den Hochwald progressiv zu verjüngen. Für eine ausreichende Anzahl an Überhältern (Samenbäumen) ist zu sorgen, um eine natürliche Verjüngung zu erreichen. Die Verjüngungshiebe sollten stärker sein als die Durchforstungen, um für optimale Lichtverhältnisse beim Wachstum der natürlichen Verjüngung zu sorgen.

Idealerweise muss der Durchforstungszeitpunkt dem realen Bedarf und dem Konkurrenzstatus der Bäume angepasst werden. Die oben angeführte Zehnjahresplanung muss also im Gelände auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden, vor allem in bezug auf die am Ende der Zehnjahresperiode vorgeschlagenen Durchforstungen. Wenn das Wachstum der Bäume sich als schneller oder langsamer als vorausgesagt erweist, müssen die Durchforstungen dementsprechend vorgezogen oder verschoben werden um den realen Anforderungen des Bestandes zu diesem Zeitpunkt gerecht zu werden.

Um unter den verschiedenen Möglichkeiten festzustellen, ob eine Durchforstung notwendig ist, bietet sich die Messung der Grundfläche an, vor allem aufgrund der einfachen Messungen dieses Wertes vor Ort und der guten Aussagekraft der Resultate. Die Dichte des Bestandes, die Konkurrenzsituation zwischen den Bäumen oder die Anzahl zu entnehmender Bäume kann anhand eines Vergleichs zwischen der gemessenen Grundfläche und verschiedenen Referenzwerten bestimmt werden.

Die folgende Tabelle gibt für die Hauptbaumarten Referenzgrundflächen im Rahmen eines relativ dynamischen Waldbaus an:

Baumart	Grundfläche nach Durchforstung in m ² /ha
Buche	18-22
Eiche	15-20
Esche, Wildkirsche, Ahorn	15-20
Fichte	25-30
Douglasie (weniger als 30 Jahre)	20-25
Douglasie (30-40Jahre)	25-35
Douglasie (41-60 Jahre)	35-50
Lärche, Kiefer	15-20

TABELLE 18: Grundfläche nach Durchforstung je nach Baumart

In einigen älteren Beständen wurden die Bäume noch bis vor einigen Jahren nicht progressiv darauf vorbereitet, eine starke Durchforstung unbeschadet zu überstehen. Das Wurzelwerk, die Krone und der Stamm der Bäume sind in diesen Beständen zu schwach entwickelt. Solche Bestände erfordern daher moderate und schwächere Durchforstungen. Zielsetzung in solchen Fällen, die Grundfläche progressiv auf etwa 20 m²/ha in den Buchenbeständen und etwa 30-35 m²/ha in den Nadelholzbeständen zu senken. Dieses Absenken der Grundfläche muss jedoch schrittweise erfolgen und der Bewirtschafter muss die Durchforstungen sehr vorsichtig gestalten, um den Bestand nicht allzu sehr zu destabilisieren. Es ist angeraten **nicht mehr als 5 - 7 m²/ha Grundfläche pro Durchforstung zu entnehmen**, also eventuell die Absenkung der Grundfläche auf mehrere Durchforstungen zu verteilen.

Wenn sich die Bestände der Endnutzung nähern, sollte die Verjüngung schrittweise vorbereitet und eingeleitet werden. In standortgerechten und genetisch befriedigenden Beständen kann dies durch natürliche Verjüngung geschehen. In diesem Fall muss die Fruchtbildung der Bäume durch Vorbereitungs- und Samenhiebe angeregt werden. Ist die Saat dann aufgekommen, muss durch so genannte Lichtungshiebe progressiv für ausreichende Belichtung der Jungpflanzen gesorgt werden. Zonen in denen die Naturverjüngung nur unzureichend aufkommt, können mit angepassten Baumarten horstweise ausgepflanzt werden. Der Endhieb des alten Bestandes findet erst statt, wenn die Verjüngung nahezu flächendeckend die Grösse erreicht hat, bei der sie ohne Überstand auskommt (Höhe > 2 m). Die Dauer dieser Verjüngungsphase ist schwer abzuschätzen, sie liegt aber in jedem Fall über der Zehnjahresplanung dieses Verwaltungsplans.

4.2.5. Kahlhiebe und Endhiebe

Um die Altersklassenstruktur zu regulieren, müssten in jeder Zehnjahresperiode idealerweise 19,2 ha Fläche des Besitzes künstlich oder natürlich verjüngt werden.

Neben der Altersklassenregulierung und in Anbetracht vermehrter Eingriffe hinsichtlich einer Bestandesumwandlung, führt ebenfalls der schlechte Gesundheitszustand einiger Nadelholzbestände zu erhöhten Verjüngungs-massnahmen. Zu den zu verjüngenden Flächen zählen im Rahmen dieses forstlichen Betriebsgutachtens rund 1,6 ha Kahlhiebflächen (Bestand 429, 615, 623 und 803), ca. 9 ha Umwandlungsflächen (Bestand 103, 214, 218, 408, 417, 702, 901 und 902), sowie 5 ha Niederwald, die auf Stock gesetzt werden sollen. Zusätzlich wird noch auf rund 10,5 ha (Bestände 410, 435, 804, 805 und 807) die Förderung eines Unterbaus (durch Naturverjüngung oder Pflanzung) angestrebt. Die gesamte zu verjüngende Fläche im Rahmen dieses Gutachtens beläuft sich demnach auf ca. 26,1 ha (siehe ebenfalls Punkt 4.2.1).

Um eine weitere Verschlechterung der Altersklassenstruktur zu vermeiden, verbleiben die restlichen Nadelholzbestände vorerst in Pflegenutzung. Zu beachten sei indessen die Begrenzung der maximalen Kahlhiebfläche auf 1ha. Dies verlangt allerdings künftig in grösseren Beständen die zeitliche und räumliche Aufteilung des Abtriebs.

4.2.6. Kalamitätshiebe

Die grosse Hitze im Rekordsommer 2003, gefolgt von einigen Jahren mit unzureichenden Niederschlagsmengen, hat bei einigen Forstbaumarten wie beispielsweise der Fichte zu einem Wassermangel geführt. Am stärksten betroffen sind die Fichtenbestände auf den südexponierten Hanglagen mit geringer Bodengründigkeit. Während solcher Phasen widerstehen die Bäume dieser Bestände den Forstparasiten (insbesondere dem Borkenkäfer) nur unzureichend. Andere Bestände sind zudem einer gewisse Windwurfgefährdung ausgesetzt. Da je nach Entwicklung der Situation entsprechende

forstliche Massnahmen (Kalamitätshiebe, Käferfallen,...) getroffen werden müssen, ist eine ständige Überwachung dieser Bestände empfehlenswert. Insbesondere sollte die weitere Entwicklung der Fichtenbestände 211, 308, 407, 504, 631 und 803 regelmäßig kontrolliert werden.

Obwohl im Rahmen der Inventararbeit keine Fälle von absterbenden Buchen (beispielsweise durch die Buchenkomplexkrankheit) im Waldbesitz Lanners gefunden wurden, sollten diese Bestände ebenfalls regelmässig auf ihren Gesundheitszustand hin überprüft werden, damit gegebenenfalls befallene Bäume zügig entnommen werden können.

4.2.7. Andere

Eine ganz besondere Aufmerksamkeit sollte der Qualität der mechanisierten Arbeiten entgegen gebracht werden. Um die negativen Einflüsse solcher schweren maschinellen Arbeiten (wie z.B. Bodenverdichtung, Spurrinnenbildung, Bodenabtrag) zu verringern, müssen folgende Richtlinien beachtet werden:

- a) **Organisation der Baustelle** (die gute Koordinierung aller Beteiligten, vom Forsteinrichter bis hin zum Holzunternehmer, hat großen Einfluss auf das Endergebnis)
- b) **Die Auswahl der benutzten Maschinen und Geräte** (diese Auswahl beeinflusst ebenfalls die Qualität des Ergebnisses in erheblichem Maße und muss aufgrund von Wirkung und Einsatzzeitpunkt der Geräte getroffen werden)
- c) **Befahrungsregeln für Maschinen** (das Anlegen von Rückegassen ist ein wichtiger Faktor, um flächige Befahrung und deren negativen Einfluss auf eine grosse Fläche zu vermeiden. In steilen Hanglagen jedoch können auch auf den Rückegassen starke Erosionsphänomene auftreten. In solchen Fällen muss die Anlage der Rückegassen an das Gelände angepasst werden und, wenn nötig, eine Seilwinde oder ein Seilkran zum Einsatz kommen. Auch das Holzrücken mit dem Pferd kann unter Beachtung der Leistungsgrenzen der Tiere, was das Maximalgewicht der Stämme, das Gefälle und die maximale Rückeentfernung anbelangt, eine interessante und bodenschonende Alternative sein).

4.3. Wegeprojekte die im Verlauf dieser Einrichtungsperiode verwirklicht werden sollen

Eine gute Erschließung des Waldbesitzes ist für die Bewirtschaftung von grundlegender Bedeutung und für den naturnahen Waldbau unbedingt erforderlich. Sie ermöglicht:

- Das Management und die Überwachung des Waldes
- Das Rücken und Transportieren der Produkte des Waldes (Holz, Pflanzen,...)
- Eine sanfte Bewirtschaftung, die den Boden und den Bestand schont
- Den guten Zugang für die Forstarbeiter und im Notfall der Rettungskräfte (beispielsweise bei Fällungsunfällen)

Aufgrund der schwierigen topografischen Situation des Besitzes und der Heterogenität der Standortsverhältnisse sollte das aktuelle Forstwegenetz unter der Prämisse einer naturnahen Waldbewirtschaftung weiter ausgebaut werden. Die Erschließung mit lastwagenbefahrbaren Wegen ist bei weitem noch nicht abgeschlossen. Zudem sind an manchen Stellen noch Ergänzungen der Feinerschließung mit Maschinen- und Rückewegen sowie Wende- und Lagerplätzen zu empfehlen.

Auf Basis der momentan bestehenden Waldwege werden für die kommenden 10 Jahre folgende zu bevorzugende Wegeprojekte angeregt:

1° Erneuerung des Waldweges im nördlichen Bereich der Bestände 426 und 431 der anschließt an einen neuen Waldweg innerhalb oder entlang der Bestände 437, 419, 415, 412, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 403, 402 und 401; dieser neue LKW-befahrbare Forstweg sollte zudem am Laangert (entlang der Bestände 412 und 415) im westlichen Bereich des Bestandes 411 an die geteerte Landstrasse angebunden werden;

2° Aufbau eines neuen Forstweges östlich der Ortschaft Pütscheid entlang oder innerhalb der Bestände 602, 603, 607, 610, 609, 608 und 614 bis zum bestehenden Forstweg;

3° Erneuerung des Waldweges innerhalb oder entlang der Bestände 612, 613, 616, 624, 625, 626, 619, 629, 630, 621, 631, 632 und 635;

4° Erschließung eines neuen befestigten Forstweges innerhalb der Bestände 712, 711, 709 und 703 mit eventuellem Anschluss an die Ortschaft von Nachtmanderscheid (dies jedoch unter Voraussetzung der Zustimmung der angrenzenden Eigentümern).

Zu oder in den kleinflächigen Forststandorten wurden im Rahmen dieser Forsteinrichtung keine weiteren Erschliessungsanlagen angeregt. Es sollte jedoch auch hier immer für ausreichende Lagerplatzkapazitäten gesorgt werden.

Die restlichen Wegearbeiten begrenzen sich auf den Unterhalt der bestehenden Wege, wie beispielsweise das Freistellen und wieder durchgängig machen der Wege, die im Laufe der vergangenen Jahre zugewachsen und verbuscht sind.

Rückegassen sollten vor dem waldbaulichen Eingriff erstellt und frühzeitig geplant werden. Sie werden lediglich aus Gründen der Waldbewirtschaftung befahren und können nach dem Eingriff wieder zuwachsen.

Indem die Befahrung mit Forstmaschinen auf die dafür vorgesehen Wege und Gassen begrenzt wird und gleichzeitig die Rückeentfernungen kürzer werden, senkt ein gut angelegtes Wegenetz nicht nur die Bewirtschaftungskosten, sondern begrenzt auch die Risiken von Schäden an Böden und Beständen des Forstbesitzes.

4.4. Spezifische Massnahmen im Bereich der Jagd

Da auch das Wild in unseren Wäldern eine Lebensberechtigung hat, sollte von einem Schaden erst dann gesprochen werden, wenn der Umfang wirtschaftliche Beeinträchtigung, und damit unzumutbare Ausmaße erreicht.

Auch wenn sich die Situation in den vergangenen Jahren ein wenig entspannt hat, wurden Teile des Waldbesitzes Lanners jedoch in den letzten Jahren vom Rot-, Muffel- und Dammwild schon erheblich geschädigt (z.B. Bestände 407 oder 616). Deshalb sind diese Bereiche mit besonderer Sorgfalt zu begleiten und auf künftige Wildschäden zu kontrollieren. Ziel ist es bei auftretenden frischen Schäden sofort reagieren und entsprechende Maßnahmen einleiten zu können. Zurzeit scheint sich der Wilddruck zu normalisieren, ein künftiger weiterer Anstieg der Wilddichte (Reh, Rot- und Schwarzwild) stellt jedoch mittelfristig ein nicht unbedeutendes Risiko für die lokalen Wald- und Vegetationsgesellschaften dar und bedroht insbesondere die aktuellen und künftigen Verjüngungsflächen.

Baumart	Wildschadenstyp		
	Verbissschaden	Fegeschaden	Schältschaden
Ahorn	+++	+++	+
Esche	+++	+++	+++
Eiche	+++	+	+
Buche	+	+	++
Douglasie	++	+++	++
Lärche	++	+++	+
Fichte	+	+	+++
Legende	+++ : sehr empfindlich	++ : empfindlich	+ : wenig empfindlich

TABELLE 19: Empfindlichkeit der Hauptbaumarten auf Wildschäden

Das Gleichgewicht zwischen Wildbestand und Aufnahmekapazität des Ökosystems Wald muss also erhalten werden. Die Größe der Wildpopulation muss langfristig an ihren Lebensraum angepasst werden, und der Besitzer sollte bei Bedarf gemeinsam mit den betroffenen Jägern gezielte Maßnahmen in diesem Bereich ergreifen. Diese Maßnahmen beinhalten vor allen Dingen eine Anpassung der Abschussquote und eine Verbesserung der Aufnahmekapazität des Waldbesitzes.

Neben den natürlichen Rückzugs- und Äsungsgebieten, stellen auch die Verjüngung und die Jungbestände für das Wild einen besonderen Anreiz dar. Fegeschäden und Verbissschäden sind in diesen Beständen zu befürchten. Daher müssen diese regelmäßig auf Schäden kontrolliert werden.

Wenn viele Schäden an der Verjüngung festgestellt werden, können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Attraktive Ausweich- und Äsungsmöglichkeiten in Form von Gräsern und Sträuchern für das Wild schaffen und unterhalten. Dieses Ziel kann über dynamische Durchforstungen, Auflichtungshiebe und Gassenbildung in den Jungbeständen erreicht werden. Diese Eingriffe sorgen dafür dass mehr Licht auf den Boden gelangt und ermöglichen so das Aufkommen einer dichteren und abwechslungsreicheren Bodenvegetation.
- Wenn möglich ausreichend verdämmende Vegetation zwischen den Pflanzreihen oder rund um die natürliche Verjüngung belassen.

Sollten sich diese Maßnahmen als unzureichend erweisen, können die Pflanzen eventuell anderweitig geschützt werden (entweder durch Einzäunen oder durch individuelle Schutzsysteme wie beispielsweise Wuchs- und Schutzhüllen).

4.5. Spezifische Maßnahmen zum Schutz vor natürlichen Risiken und Naturgewalten

4.5.1. Klimatische Veränderungen

Mittelfristig geht es darum frühzeitig auf klimatische Veränderungen zu reagieren und eventuellen Risiken vorzubeugen. Folgende Maßnahmen sind in diesem Zusammenhang als prioritär zu betrachten:

- Die Verbreitung schlecht an den Standort angepasster Baumarten begrenzen
- Durch Verbesserung der Bestandsstruktur die physische und dynamische Stabilität der Forstbestände stärken
- Die Artenvielfalt in den Beständen und vor allem in der Verjüngung steigern (diese Maßnahme bekommt eine besondere Bedeutung in den Buchenbeständen, da die Buche eine Baumart ist, die sehr empfindlich auf eine Erwärmung des Klimas reagiert)
- Den Fichtenanteil an der Gesamtfläche begrenzen
- Dynamische Waldbaukonzepte anwenden, die die Produktionssteigerung und den wachsenden Wasserbedarf der Bestände mit einbeziehen

4.5.2. Erosion und Bodenschädigungen

Für die gefährdeten Standorte können folgende Empfehlungen ausgesprochen werden:

- Wenn möglich standortsangepasste Baumarten bevorzugen, die weitestgehend resistent gegen Krankheitserreger sind
- Die natürliche Verjüngung bevorzugen
- Die Baumartenvielfalt verbessern
- Eine Plenterwaldstruktur anstreben, die eine permanente Schirm -und Schutzfunktion garantiert (bessere vertikale Strukturierung der Bestände)
- Die Bestandesdichte an die Wüchsigkeit der Bäume anpassen
- Den Nadelholzanteil an der Gesamtfläche nicht erhöhen
- Mechanische Bodenbearbeitung vermeiden, da diese Erosions- und Rutschungsphänomene begünstigen kann
- In Hanglagen entlang von Straßen müssen Bäume jeden Alters, die schlecht verwurzelt sind und hangabwärts zu stürzen drohen, systematisch entfernt werden.
- Im Rahmen des Möglichen Kahlschläge weitestgehend vermeiden (eine permanente Bodenbedeckung ist immer von Vorteil)

4.6. Massnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Artenvielfalt

Eines der prioritären Anliegen des Waldbaus sollte es sein die Langlebigkeit und Dauerhaftigkeit des Waldes zu gewährleisten, und in diesem Sinne das Gleichgewicht des Ökosystems Wald zu schützen, wiederherzustellen oder auch zu verbessern. Einige geläufige waldbauliche Maßnahmen begünstigen eine solche Verbesserung der Biodiversität:

Die Baumarten mit dem höchsten biologischen Potenzial bevorzugen

Das biologische Potenzial einer Baumart steht in direktem Verhältnis zu der Anzahl Organismen die an dessen Vorhandensein gebunden sind. Eine enorme Vielfalt solcher Organismen kann betroffen sein, unter anderem beispielsweise pflanzenfressende Insekten, Höhlentiere, fruchtessende Vögel, bestäubende Insekten, Saprophyten, Mykorrhizapilze, Holzersetzerpilze oder epiphyte Flechten. Das biologische Potential bei Laubbaumarten wie beispielsweise der Eiche, der Weide, der Buche, der Wildkirsche, der Birke,... ist grundsätzlich höher als bei Nadelbaumarten. Heimische Baumarten schneiden bezüglich ihres biologischen Potenzials gegenüber den nicht heimischen Baumarten ebenfalls bedeutend besser ab.

Natürlich haben auch Faktoren wie das Alter, die Bewirtschaftungsform, die Baumartenmischung, die Seltenheit einer Baumart und die Anzahl überalterter oder toter Bäume einen Einfluss auf das biologische Potenzial eines Bestandes.

Baumart	Biologisches Potenzial			
	Sehr hoch	Hoch	Mäßig	Schwach
Birken	X			
Wildkirsche	X			
Eichen	X			
Buche	X			
Weiden	X			
Schwarzerle		X		
Ahorne		X		
Pappel		X		
Fichte			X	
Hainbuche				X
Europäische Lärche				X
Weisstanne				X

TABELLE 20: Biologisches Potenzial der Hauptbaumarten in unseren Gegenden (nach Branquart und Liègeois, 2005)

Stehendes oder auf dem Boden liegendes Totholz und alternde Bäume erhalten

Der ständige Export von mineralischen Nährstoffen des Bodens aus dem Wald heraus, führt unweigerlich zu einer Verarmung der Waldböden. Um diesen Prozess zu bremsen, ist es sinnvoll weniger dieser Nährstoffe zu exportieren und größere Mengen davon auf der Schlagfläche zu belassen, die nach der natürlichen Zersetzung wieder der nächsten Baumgeneration zur Verfügung stehen.

Dieses Zurücklassen eines gewissen Anteils der Holzproduktion auf der Parzelle ist gerechtfertigt, wenn man berücksichtigt, dass ein Großteil der Nährstoffe in der Baumkrone, also den Blättern, Ästen und Zweigen des Baumes enthalten ist, die nur einen geringen finanziellen wirtschaftlichen Wert besitzen.

Im Rahmen der Bewirtschaftung des Waldes können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Das Verbrennen des Schlagabraums wird vermieden. Stattdessen wird er wenn möglich auf der gesamten Schlagparzelle verteilt und nicht stellenweise angehäuft
- Totholz sollte auf der Schlagparzelle verbleiben
- Der Schlagabraum kann auf die Rückegassen gelegt werden und dient so als Bodenschutz während der Befahrung mit schweren Forstmaschinen. Man spricht in diesem Zusammenhang oft von „Befahrung auf Reisigmatten“

- Beim Auszeichnen der Bestände wird versucht mindestens 1 alternden oder toten Baum / ha, idealerweise mit mehr als 35 cm BHD, auszuwählen und zu markieren (wenn möglich mit Farbe). Ganz Allgemein ist das Fällen eines alternden oder toten Baumes nur dann gerechtfertigt, wenn eine Gefahr für die Öffentlichkeit oder ein sanitäres Risiko besteht

Auch Begleitbäume die keine produktive Rolle spielen (Schaftpflege,...), sollten im Wald zurückgelassen werden, um die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu erhalten und die Vielfalt der Flora und Fauna, die an der Zersetzung der Biomasse beteiligt ist, zu begünstigen.⁵

In steilen Hanglagen spielt das Zurücklassen des Totholzes neben der ökologischen Komponente auch eine wirtschaftliche Rolle, dies überwiegend aus Gründen der schwierigen Holzbringung und der mangelnden Rentabilität forstlicher Eingriffe auf diesen kaum produktiven Standorten.

Bäume mit Höhlen oder Spalten erhalten

Der Respekt vor der Biodiversität ist untrennbar mit einer nachhaltigen Forstwirtschaft verbunden, und hat einen positiven Einfluss auf die Vitalität des Waldes.

Weil sie für eine Vielzahl an Tierarten, wie beispielsweise höhlenbrütende Vögel, Fledermäuse oder Amphibien als Unterschlupf und Nahrungsquelle dienen, spielen sehr alte und tote Bäume sowie Bäume mit Höhlen und Spechtlöchern, eine wichtige Rolle in der Regulierung der Insektenpopulationen (unter anderem auch in der Bekämpfung der sogenannten Schädlinge).

Folgende Maßnahmen sollten daher Anwendung finden:

- Beim Auszeichnen der Bestände wird versucht mindestens 1 - 2 Höhlenbäume oder Bäume mit Spechtlöchern pro Hektar, idealerweise mit mehr als 35 cm BHD, auszuwählen und zu markieren (wenn möglich mit Farbe).
- Einige dicke Bäume mit geringem holzwirtschaftlichem Wert, sollte man überaltern lassen, um die Vielfalt der potentiellen Unterschlüpfen für die Fauna zu vergrößern.

Innere und äußere Waldränder sowie Offenbereiche im Wald respektieren

Ziel dieser Massnahmen ist es die Entwicklung von Waldrändern zu fördern, die eine wichtige Doppelrolle spielen: einerseits als ein Schutzschirm gegenüber starken Winden und andererseits als privilegiertes Ökosystem mit großer Faunen - und Florenvielfalt. Waldränder und Lichtungen bieten der Fauna und Flora reiche Ressourcen an. Sie sind Übergangszonen zwischen zwei unterschiedlichen Lebensräumen (Offenland und Wald) und vereinen so die Vielfalt der beiden Habitate in sich. Waldränder sollten winddurchlässig, stufig und strukturreich sein.

Offenbereiche im Wald, wie beispielsweise kleine Lichtungen, bieten ausreichende Besonnung damit sich zahlreiche Pflanzenarten hier entwickeln können. Sie stellen also ebenfalls einen Unterschlupf für die forstliche Artenvielfalt dar und bieten zugleich natürliche Äsung für das Wild. Um neue Offenbereiche zu schaffen, sollten Windwurfflächen von weniger als 5 Ar nicht wieder bepflanzt werden.

⁵: In den alten Laubholzbeständen beträgt die Zeitspanne zwischen zwei Eingriffen mehr als 10 Jahre. Sie reicht aus, um eine komplette Zersetzung des Schlagabraums zu erreichen. Die Zersetzung kann beschleunigt werden, indem der Schlagabraum zerkleinert wird und der maximale Bodenkontakt gewährleistet wird.

4.7. Spezifische Massnahmen im Rahmen eines naturnahen Waldbaus

Im Rahmen eines naturnahen Waldbaus sind folgende Massnahmen anwendbar:

- Wenn möglich, Vermeidung von größeren Arbeiten in der Hauptfortpflanzungsperiode der Fauna (Anfang April bis Ende Juni)
- Bodenbearbeitung weitestgehend vermeiden
- Die Auswahl der Maschinen und Geräte an den Boden und die auszuführende Arbeit anpassen
- Auf eine gute Einweisung der Fäller und Rucker achten (Fäll -, Rücke - und Abfahrriichtung)
- Gepflegte Fällung durchführen die einfaches Rücken gewährleistet
- Ein ausreichendes Rückegassen und Wegenetz vorsehen, um die Befahrung zu kanalisieren
- Den Schlagabraum auf den Rückegassen ablegen um den Boden zu schützen
- Ausreichend viele Holzlagerplätze vorsehen
- Das Rücken mit dem Zugpferd oder mit dem Seilkran fördern (vor allem in Hanglagen)
- Rückearbeiten bei schlechten Witterungsverhältnissen vermeiden
- Darauf achten, dass die Fäll - und Rückearbeiten die Naturverjüngung, eingestreute Baumarten und den Bestand nicht schädigen
- Hiebarbeiten mit ausreichend Abstand zu Moorgebieten, Tümpeln und Mardellen im Wald durchführen und den Schlagabraum in diesen Zonen sorgfältig entfernen
- Bevorzugung von Unternehmen, die einer Qualitätsverpflichtung für forstliche Arbeiten unterliegen und den Anforderungen des PEFC-Lastenheftes gerecht werden.

4.8. Auswirkungen des Betriebsgutachtens auf die natürliche Umwelt

Ein grosser Teil des Waldbesitzes Lanners wird von verschiedenen Schutzgebieten und Habitatszonen überlagert: Es handelt sich zum einen um ein Trinkwasserschutzgebiet südlich von Bastendorf, sowie die NATURA 2000 Habitatzone LU0001002 „Ourtal von Ouren bis Wallendorf-Pont“ und zum anderen die Naturwaldreservate RN RF 01 Wahlhausen - Akeschterbaach und RN RF 14 Hoscheid - Molberlay.

Die ausgewiesenen NATURA 2000 Gebiete sind Teil eines europaweiten Netzwerkes von Habitat - und Vogelschutzgebieten. Ziel dieser EU-Initiative ist es, die natürlichen Lebensräume und die Biodiversität zu schützen und in Einklang mit den lokalen ökonomischen und sozialen Anforderungen zu bringen. Es handelt sich also bei diesen Gebieten um Schutzgebiete, in denen menschliche Aktivität erlaubt ist.

Zudem müssen sämtliche Einrichtungpläne die Schutzgebiete umfassen laut Artikel 12 des Gesetzes vom 19 Januar 1994 über den „Schutz der Natur und der natürlichen Ressourcen“ hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die natürliche Umwelt überprüft werden. Im Rahmen dieses Einrichtungplans „Waldbesitz Lanners“, wurde daher diesbezüglich darauf geachtet, die vorgeschlagenen Massnahmen mit den Gesetzesvorgaben, den Naturschutz einschränkungen und den Wünschen des Besitzers in Einklang zu bringen.

Einige dieser Vorschläge, die beispielsweise die Diversifizierung der Baumarten und die Bestockung standortgerechter Baumarten anregen (s. Kapitel 1.2.5. und 3.3.), können langfristig zur Bildung bzw. zum Erhalt natürlicher Waldgesellschaften (z.B. Hainsimsen-Buchenwald, Buchen-Eichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald) beitragen.

Einige der vorgeschlagenen Maßnahmen haben als Ziel die natürlichen Gegebenheiten des Standortes zu erhalten und die Vitalität der natürlichen Umwelt zu stärken. Dies wird beispielsweise durch die Deregularisierung, einer Diversifizierung der Bestände und die Förderung der Naturverjüngung erreicht. Neben dem positiven Einfluss dieser Massnahmen auf die globale Artenvielfalt, verbessern sie auch die Verteilung der verschiedenen Entwicklungsphasen eines Bestandes und der dazugehörigen charakteristischen Fauna und Flora. Die vermehrte Anwendung des Z-Baumverfahrens verringert das Risiko von Schäden am Boden, am Bestand und an der natürlichen Umwelt und den besonders empfindlichen Lebensräumen (Totholz und Höhlenbäume, Felsen, Feuchtgebiete,...). Dank dieser Vorgehensweise ist von einem Anstieg der Artenvielfalt im Besitz auszugehen, insbesondere bei Pflanzen und Tieren, die helle Standorte bevorzugen und die direkt oder indirekt an das Vorhandensein von Alt - und Totholz gebunden sind.

Unter diesen Gesichtspunkten ist zu erwarten, dass die Umsetzung der vorgeschlagenen Empfehlungen im Rahmen dieses forstlichen Betriebsgutachtens (PSG) für den Waldbesitz Lanners einen positiven Einfluss auf die natürliche Umwelt des gesamten Waldareals haben wird.

5. Planung der Arbeiten

Für alle Bestände wurden ein oder mehrere forstliche Eingriffe vorgeschlagen. Die nachstehende Tabelle fasst die wichtigsten Arbeiten und ihre Bedeutung pro Flächenanteil zusammen:

Eingriff	Betroffene Fläche (ha)
Bodenbearbeitung	3,43
Pflanzung	1,96
Freistellen	1,96
Nachpflanzung	1,96
Läuterung und Begleitwuchsregulierung	29,70
Pfegeschneisen einrichten	18,95
Pflegeaufastung	4,21
Wertastung	2,17
Z-Baumbestimmung	2,17
Erste Durchforstung	35,60
Durchforstung	64,16
Vorbereitungshieb	10,78
Besamungshieb	10,56
Lichtungshieb	1,54
Abtrieb	1,64
Durchforstungsrückstand aufholen	0,29
Entrümpelung	6,46
unterbauen	7,91
Holzart begünstigen	21,60
Biodiversität erhalten/erhöhen	17,42
begünstigen von ökologisch wertvollen Arten	2,29
Überführung von Niederwald	47,04
Umwandlung von Niederwald	18,84
Niederwald auf Stock setzen	5,00

TABELLE 21: Arbeiten und ihre Bedeutung in Flächenanteilen

Es wird darauf hingewiesen, dass die oben aufgeführten Arbeiten oftmals mit weiteren forstlichen Eingriffen verbunden sind (z.B. Pflanzung mit Freistellarbeiten).

Das vorgeschlagene waldbauliche Maßnahmenprogramm strebt einen sowohl zeitlich als auch räumlich ausgeglichenen Ablauf der verschiedenen Eingriffe an. Zur Erstellung der „Verwaltungskarte“ (siehe Anhang I) wurden die Eingriffe in 5 Haupttypen zusammengefasst:

- Die Pflanzungen (grüne Färbung)
- Die Kulturarbeiten (blaue Färbung), die die Begleitwuchsregulierung und die Läuterung beinhalten.
- Die Verjüngungshiebe (braune Färbung), die sich über den Lichtungshieb bis zum Räumungshieb (Kahlhieb) erstrecken.
- Die Durchforstungshiebe (orange Färbung), die alle anderen Hiebe vom Stangenholzstadium bis zur Verjüngungsphase beinhalten (erste Durchforstung, Kalamitätshiebe, Vorbereitungshiebe,...)

- Die Umwandlungs- und Überführungshiebe (hellgelbe Färbung) der alten Niederwaldbestände.

Die vorgeschlagenen Eingriffe decken über die Dauer dieses Forsteinrichtungsplans folgende 3 Perioden ab:

Periode	Zeitraum	Dauer (Jahre)
1	2009-2011	3
2	2012-2014	3
3	2015-2018	4

TABELLE 22: Arbeitsperioden für den Zeitraum 2009-2018

Die vorgeschlagenen Eingriffe können natürlich je nach Bestandeszustand, der Historie der Arbeiten in den zurückliegenden Perioden oder der Holzpreisentwicklung seitens des Besitzers zeitlich verschoben werden. Zudem werden manche Eingriffe nur auf Teilflächen der aktuellen Bestände ausgeführt (v.a. im Bereich der Eichen-Nieder- und Hochwälder).

6. Planung und Abschätzung der möglichen staatlichen Beihilfen

Waldbesitzer können für diverse forstliche Massnahmen und Eingriffe in den Genuss staatlicher Subventionen kommen. Der Anhang XV des "règlement grand-ducal du 13 mars 2009 concernant les aides aux mesures forestières en agriculture et en forêt", fasst die Arbeiten zusammen die für eine Subventionierung in Frage kommen (siehe Anhang VI). Diese bezuschussbaren Arbeiten können in folgende Kategorien unterteilt werden:

- Aufforstungsarbeiten
- Überführungsarbeiten
- Unterhaltsarbeiten (erste Durchforstung, Wertastung, ...)
- Schutzarbeiten (Einzäunen, Individuelle Schutzvorrichtungen)
- Rückearbeiten mit dem Pferd
- Forstwege

Es ist wichtig darauf hinzuweisen, dass die in der Gesetzgebung vorgesehenen Beihilfen nur unter 3 Bedingungen für den Waldbesitzer erhältlich sind:

- Ein bezuschussbarer Eingriff muss im Gelände tatsächlich durchgeführt werden
- Ein begründeter Antrag auf Beihilfe muß vor dem Beginn der Arbeiten bei der Naturverwaltung eingereicht werden.
- Die Naturverwaltung verfügt über die nötigen Finanzmittel und bescheinigt, dass die Arbeiten den Bedingungen für eine Subventionierung gerecht werden.

Wenn hingegen beispielsweise die gepflanzte Baumart, die Pflanzdichte oder das Alter beim Ersteingriff nicht mit den Kriterien des „Règlement grand-ducal du 13 mars 2009 concernant les aides aux mesures forestières en agriculture et en forêt » übereinstimmen, kommt der Waldbesitzer nicht in den Genuss dieser Beihilfen für die in der Planung berücksichtigten Bestände oder Arbeiten.

Zudem kann der Waldbesitzer, je nachdem welchen Bewirtschaftungstyp er wählt und welche Anstrengungen er in Hinblick auf den Erhalt der Biodiversität macht, zusätzliche Beihilfen beanspruchen, deren Vergabe durch das „Règlement grand-ducal du 22 mars 2002 instituant un ensemble de régimes d'aides pour la sauvegarde de la diversité biologique“ geregelt ist.

7. Finanzbilanz

Durch die momentan schwachen Holzpreise werden einige künftige waldbauliche Entscheidungen, die beispielsweise die Art und den Zeitpunkt eines Eingriffs bestimmen, ganz entscheidend von den preislichen Entwicklungen des Rundholzmarktes beeinflusst werden.

In den Laubholzbeständen werden die finanziellen Einnahmen sehr gering sein, da diese Bestände im Wesentlichen aus noch zu jungen Hochwäldern oder qualitativ minderwertigen Niederwäldern bestehen, die aktuell überwiegend Brennholzqualitäten und Pfahlholzsortimente abwerfen. In den Nadelholzbeständen sollten die anfallenden Hiebe, trotz momentan sehr schwacher Holzpreise, finanzielle Einnahmen abwerfen. Auch die Durchforstungen in den mehr als 30 jährigen Nadelholzbeständen sollten gewinnbringend sein.

Im Gegenzug werden die Ausgaben für die Verjüngung der Bestände des Besitzes, und insbesondere für die Pflanzungen und deren Unterhalt (Läuterung, Säuberung, erste Durchforstungen,...) relativ hoch sein. Durch die Bewilligung staatlicher Beihilfen im Rahmen diverser waldbaulicher Aufforstungs- und Pflegeingriffe besteht jedoch die Möglichkeit diese Ausgaben teilweise deutlich aufzufangen.

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass die **Finanzbilanz in den kommenden 10 Jahren** unter Berücksichtigung der geplanten Forstarbeiten und den zu erwartenden Einnahmen mit einem **positiven Resultat** abgeschlossen werden wird.

8. Weiterer Verlauf

Dieses forstliche Betriebsgutachten kann mit einem Vertrag verglichen werden, der den Waldbesitzer für eine Dauer von 10 Jahren bindet und dadurch eine gewisse Stabilität gewährleistet, die für eine nachhaltige Forstwirtschaft in seinem Besitz unerlässlich ist.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen und Arbeiten für die Jahre 2009 bis 2019 sind direkt von der definierten Zielsetzung und dem Bewirtschaftungsmodell abgeleitet. Ihr Ziel ist es das allgemeine Gleichgewicht, die finanzielle Rentabilität und die Nachhaltigkeit der Produktion des Besitzes zu gewährleisten.

Die praktische Durchführung dieser Arbeiten (ganz oder teilweise) obliegt natürlich einzig und allein dem Waldbesitzer. Die hier vorgeschlagenen waldbaulichen Maßnahmen überlagern die bisherige Forstwirtschaft im Besitz. Daher muß der Besitzer die Zweckmässigkeit einer vorgeschlagenen Arbeit überprüfen und ihre Durchführung, wenn nötig, aufschieben oder vorziehen. Bei einer Erstdurchforstung beispielsweise, die 10 Jahre im Voraus geplant wurde, kann es sich je nach Entwicklung des Bestandes durchaus als sinnvoll erweisen, die Arbeit beispielsweise um 1 Jahr nach vorne oder nach hinten zu verschieben.

Außerdem hat der Waldbesitzer die Möglichkeit, kostspielige Maßnahmen und Arbeiten zeitlich zu verteilen, um sie an seine Budgetlage anzupassen oder eventuell günstigere Verkaufsbedingungen und Preise zu erzielen. Schließlich sei noch daran erinnert, dass die hier vorgeschlagenen Eingriffe und Planungen den Besitzer nicht aus der Verantwortung entlassen, seine Bestände regelmässig in Augenschein zu nehmen und dringende forstliche Maßnahmen prioritär zu veranlassen (beispielsweise aufgrund des veränderten Gesundheitszustands eines Bestandes).

9. Bibliografie

- BOUDRU Marc, 1989, Les presses agronomiques de Gembloux A.S.B.L. : Forêt et sylviculture, traitement des forêts
- ASAËL Stéphane (Centre Régional de la Propriété Forestière de Lorraine-Alsace), MESSANT Dominique (Office National des Forêts (Direction territoriale de Lorraine)), REINBOLD Grégory (Société Royale Forestière de Belgique asbl), GENOT Philippe et THINNES Michèle (Groupement des Sylviculteurs asbl (Luxembourg), Juin 2007, Biodiversité et gestion forestière : Des conseils simples pour une gestion durable de notre patrimoine
- BARY-LENGER Anne, EVRARD René, GATHY Pierre, 1988, Editions du Perron, La forêt : Ecologie-gestion-économie-conservation, Troisième édition
- LANIER L., 1986, Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts (Nancy) : Précis de Sylviculture
- DAGNELIE Pierre, PALM Rudy, RONDEUX Jacques, THILL André, 1988, Les presses agronomiques de Gembloux A.S.B.L. : Tables de production relatives à l'épicéa commun (*Picea abies* KARST.)
- Dr. LUCIUS M., 1941, Veröffentlichungen des Luxemburger Geologischen Landesaufnahmediendienstes, Band III, Beiträge zur Geologie von Luxemburg: Die Ausbildung der Trias am Südrande des Oeslings / Die Entwicklung der geologischen Erforschung Luxemburgs (Zweiter Teil)
- Prof. RONDEUX Jacques, WAGNER Marc, Novembre 2003, Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg - Service de l'Aménagement des Bois et de l'Economie Forestière et Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, La forêt luxembourgeoise en chiffres : Résultats de l'inventaire forestier national au Grand-Duché de Luxembourg 1998-2000
- DUBOURDIEU Jean, 1997, Technique & Documentation Lavoisier, Manuel d'aménagement forestier : Gestion durable et intégrée des écosystèmes forestiers
- Prof. Dr. SCHOBER Reinhard, 1975, J.D. Sauerländer's Verlag, Ertragstabellen wichtiger Baumarten bei verschiedener Durchforstung
- BOUDRU Marc, 1986, Les presses agronomiques de Gembloux A.S.B.L., Forêt et Sylviculture : Sylviculture appliquée
- RAMEAU J-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., Mars 2000, ENGREF, Office national des Forêts, IDF, Gestion forestière et diversité biologique : Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire
- Jean-Philippe Schütz - Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder - Parey Buchverlag Berlin 2001 - ISBN 3-8263-3347-0
- LES FORETS NATURELLES ET SEMI-NATURELLES AU GRAND-DUCHE DE Luxembourg, Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg, Service de l'Aménagement des Bois et de l'Economie Forestière, BP 2513, L-1025 Luxembourg, EFOR, ingénieurs-conseils

10. Anhang

- I. Karten
- II. Katasterabgleich / Liste aller Katasterparzellen des Waldbesitzes Lanners die Teil des Inventars waren
- III. Bestandesinventar
- IV. Glossar
- V. Natura 2000 : LU0001002 „Vallée de l’Our de Ouren à Wallendorf Pont“
- VI. Règlement grand-ducal du 13 mars 2009 concernant les aides aux mesures forestières en agriculture et en forêt
- VII. Tabelle der geplanten forstlichen Eingriffe und Arbeiten von 2009 bis 2018