

Von: Kolleck, Julian

geboren am: 10.02.1992 in: Wolfen

Wurde dem Fachbereich I- Landwirtschaft, Ökotrophologie und Landschaftsentwicklung der Hochschule Anhalt

zui

Erlangung des zweiten akademischen Grades Master of Science im Studiengang "Naturschutz und Landschaftsplanung"

die Master-Arbeit mit dem Thema:

Potenzialflächenanalyse für die Entwicklung lichter Wälder in Thüringen. Eine Methodenentwicklung und deren Anwendung am Südhang des Finne-Höhenzuges

orgelegt.	
Tag der Einreichung:	
 Gutachter: Gutachter: 	Prof. Dr. Annett Baasch Dr. Dierk Conrady
Professur:	Landschaftspflege und Gehölzkunde
Bernburg,den	

Kolleck, Julian Matrikelnummer.: 4060049

Hiermit erkläre ich, dass ich die von mir am heutigen Tage eingereichte Masterarbeit zum Thema

Potenzialflächenanalyse für die Entwicklung lichter Wälder in Thüringen

Eine Methodenentwicklung und deren Anwendung

vollkommen selbstän	dig und nur unter	Benutzung der ir	n der Arbeit angege	benen Lite-
ratur angefertigt habe	e .			

Die Verbindung mit Betrieben, staatlichen Organen oder Einrichtungen usw. wurde nur in den in der Arbeit genannten Fällen im Einverständnis mit dem Betreuer aufgenommen.

Bernburg, den	
	Unterschrift

"Keine Gruppe von Waldgesellschaften ist so eigenartig – im wahrsten Sinne des

Wortes – wie die wärmeliebenden Eichenmischwälder."

ELLENBERG & LEUSCHNER 2010



Buglossoides purpurocaerulea

Für meine Familie.

Zusammenfassung

In dieser Masterarbeit wird das Potenzial einzelner Waldbestände in Thüringen hinsichtlich einer naturschutzfachlichen Auflichtung untersucht. Hintergrund ist die besondere Förderung von Eichenwäldern als Lebensraum lichtliebender Arten im Naturschutzgroßprojekt "Hohe Schrecke- Alter Wald mit Zukunft".

Konkret wird in einem ersten Schritt versucht, die unterschiedlichen Genesen und Eigenschaften von Lichtwäldern nachzuvollziehen. Die Resultate dieser Recherche münden im Zusammenspiel verschiedener Datengrundlagen in einer Methodenentwicklung für ein konkretes Untersuchungsgebiet am Südhang des Finne-Höhenzuges. Die Parameter der erarbeiteten Einzelkriterien wurden in einer fünfwöchigen Erfassungsperiode teilweise selbst im Gelände erfasst.

Durch die Kombination aus Feldarbeit, Geoinformationen und Literaturangaben wird die Anwendung eines komplexen Bewertungssystems auf fünf Teilflächen möglich.

In der Endbearbeitung liegen damit Ergebnisse von elf Einzelkriterien für 115 Waldbestände vor. Durch deren Kombination ist es am Ende möglich, Potenzialflächen auszuwählen. Die zwei Potenzialflächen sind jeweils über 10 ha groß und zeichnen sich durch eine hohe Eichenbeteiligung aus. Die durchgewachsenen Stockausschläge auf ganzer Fläche deuten eine ehemalige Mittelwaldwirtschaft hin und bestätigen damit Literaturrecherchen. In der Krautschicht der Potenzialflächen kommen noch lichtliebende Arten wie Blauroter Steinsame (*Buglossoides purpurocaerulea*) oder Diptam (*Dictamnus albus*) vor.

In einem letzten Schritt werden Maßnahmenempfehlungen zur Förderung jener Arten und lichter Waldstrukturen allgemein, für die Potenzialflächen ausformuliert.

Es zeigte sich, dass das Werkzeug "Bewertungssystem" trotz subjektiver Einflüsse eine differenzierte Potenzialanalyse ermöglicht. Für weitere Maßnahmenplanungen konnte der Suchraum von 115 Waldbeständen auf neun Geeignete reduziert werden.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitu	ung und Aufgabenstellung	1
2	Lí	chte Wälder- Ein Abriss	3
	2.1.	Begriffsklärung "lichte Wälder"	3
	2.2.	Zur Entstehung lichter Waldstrukturen	
	2.3.	Naturschutzfachliche Bedeutung lichter Waldstrukturen	
	2.4.	Rückgang durch Nutzungsaufgabe	
	2.5.	Aktuelle Projekte zur Etablierung lichter Wälder	
3	Unters	uchungsgebiet	22
	3.1. N	aturräumliche und administrative Zuordnung	22
	3.2. N	Norphologie	20
	3.3. G	eologie	20
	3.4. B	öden	20
	3.5. K	lima	21
	3.6. H	ydrologie	21
	3.7. B	iotoptypenausstattung	21
	3.8. P	otenzielle natürliche Vegetation (pnV)	22
	3.9. B	esitzverhältnisse	22
4	Metho	dik	23
	4.1. D	atengrundlagen und deren Verarbeitung	23
	4.2 Fe	eldarbeit	25
5	Metho	denentwicklung	30
	5.1. N	Nethodische Grundlagen für das Bewertungssystem	30
	5.2. N	aturschutzfachliche Einzelkriterien	32
	5.3. F	orstlich-ökonomische Einzelkriterien	40
	5.3. S	onstige Kriterien	48
	5.4. A	uswahl der zwei geeignetsten Bestandesaggregationen für die Auflichtung	50

6 Anwendung des Bewertungssystems im südlichen Randgebiet der "Hohen Schrecke"- Die Ergebnisse	51
6.1 Allgemeine Ergebnisse der Datenauswertung	
6.2 Ergebnisse der naturschutzfachlichen Bewertung	
6.3 Ergebnisse der Forstlich-ökonomischen Bewertung	. 59
6.4 Ergebnisse der Sonstigen Bewertung	64
6.5. Auswahl der zwei geeignetsten Bestandesaggregationen für die Auflichtung	67
7 Diskussion	76
7.1. Diskussion der Daten des DSW2	76
7.2. Diskussion der Methodik anhand exemplarischer Ergebnisse	. 77
7.3. Schlussfolgerungen- für Forschung und Praxis	88
Literaturverzeichnis	76
Anhangsverzeichnis	

Abkürzungsverzeichnis

FFH Fauna-Flora-Habitat (nach Richtlinie 92/43/EG)

FS Flurstück

LRT Lebensraumtyp

TF Teilfläche
WBES Waldbesitzer

WBK Waldbiotopkartierung

Abbildungsverzeichnis

Topographischen Karte 1: 10000)	
Abb. 2: Drei vorgefundene Durchwuchsstufen (v. links): Bild 1: Benachbarte Stämmchen Bild 2: Auseinandergedrückte Lohden 3. "Elefantenfuß" (J. Kolleck)	. 27
Abb. 3: Ausgewählte Potenzialfläche 1	. 68
Abb. 4: Vorschlag eines Mittelwaldsystems für einen Teilbereich der Potenzialfläche 1	. 69
Abb. 5: Empfohlene Mittelwaldschlagreihe im Osten der Potenzialfläche 1	. 69
Abb. 6:Vorschlag einer Niederwaldschlagreihe für einen Teilbereich der Potenzialfläche 1	. 69
Abb. 7: Vorschlag für die kleinflächige Etablierung der Betriebsart Mittelwald	. 69
Abb. 8: Etablierung lichter Waldstrukturen durch Freistellung von Altholzinseln in einem Teilbereich de Potenzialfläche 1	
Abb. 9: Vorschlag zur Etablierung eines permanent lichten Waldes im Nordwesten der Potenzialfläche	
Abb. 10: Ausgewählte Potenzialfläche 2	. 71
Abb. 11: Vorschlag eines Mittelwaldsystems für einen Teilbereich der Potenzialfläche 2	. 74
Abb. 12: Etablierung eines breiten Waldrandes im Ostbereich der Potenzialfläche 2	. 76
Abb. 13: Bestand 216 f 1 1 mit einem hohen Rotbuchenanteil in Kraut- und Strauchschicht	. 81
Abb. 14: Bestand 275 b 4 1 bietet abweichend von den Restflächen noch heute gute Bedingungen für eine Eichenverjüngung	
Abb. 15: weit auseinander stehende Eichenstämme entspringen aus einem breiten Wurzelstock im Bestand 275 b 1 7	. 83

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bewertung des Stockausschlagsvermögens der wichtigsten Baumarten	37
Tab. 2: Bewertung der wichtigsten Baumarten hinsichtlich ihrer Standortgerechtigkeit	38
Tab. 3: Bestandesverteilung in den Teilflächen	51
Tab. 4: Flurstücksverteilung in den Teilflächen	51
Tab. 5: Vergleich der Bestandes- und Flurstücksstruktur der einzelnen Teilflächen	52
Tab. 6: Quantitative Aufstellung der nachgewiesenen Natürverjüngung vorkommender Baumarten	58
Tab. 7: Teilflächengenaue Darstellung der Ergebnisse der Stockausschlagskartierung	58
Tab. 8: Darstellung der Teilflächengröße mit Bezug auf die Bestandesanzahl	60
Tab. 9: Bestände für die eine Wiedereinführung von Austragsnutzungen geplant sind	61
Tab. 10: Darstellung der vier größten Gebiete mit hohem Auflichtungspotenzial. Fett markiert sind Gesamtflächen über 10 ha Größe	67
Tab. 11: Die wichtigsten Straucharten und ihre Deckung in den Beständen der Potenzialfläche 1	63
Tab. 12: Deckungsprozent der Naturverjüngung in den Beständen der Potenzialfläche 1	64
Tab. 13: Durch Frau Oπo ausgewählte und kartierte Wertarten und Orchideen der Potenzialfläche 1	67
Tab. 14: Die wichtigsten Straucharten und ihre Deckung in den Beständen der Potenzialfläche 2	74
Tab. 15: Durch Frau O™o ausgewählte und kartierte Wertarten und Orchideen der Potenzialfläche 2	74

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Deutschlands Wälder werden wieder dunkler.

Nachdem Holznot, Streunutzung und Waldweide die Waldstandorte zum Teil noch bis in die Nachkriegszeit des zweiten Weltkrieges auszehrten und nährstoffarme Wälder hinterließen, waren diese kaum mehr in der Lage ein geschlossenes Kronendach zu bilden (HASEL & SCHWARTZ 2006). Seither wurde viel Aufwand betrieben, um die Waldflächen wieder zu mehren (z.B. "Kulturfrauen" in Niedersachsen, Fenner 2015; 112,5 Mio. Mark umfassendes 5-Jahres-Wiederaufforstungsprogramm in Bayern, Friedel 2014). Durch Waldumbau, Nutzungsrückstände im Kleinprivatwald und Reglementierungen der letzten Jahrhunderte ist die Aufbauleistung in deutschen Waldflächen heute auf einem Rekordniveau (BMELV 2009, Ziegeler 2013, BMEL 2015).

Auch mit der politisch geforderten naturnahen Waldwirtschaft (z.B. BMELV 2009, BUND 2011) ist zu erwarten, dass die Beschattung in den Wäldern noch zunimmt (Scherzinger 1996). Der Dauerwaldgedanke lässt durch angestrebte Zielstärkennutzung und zunehmende Mehrschichtigkeit ebenfalls eher als einen Lebensraum für schattenertragende Arten entstehen.

In den letzten Jahrzehnten wurde allerdings erkannt, dass viele Artengruppen von einer erhöhten Lichtverfügbarkeit im Wald profitieren und in einem intermediären Lichtregime ihren Verbreitungsschwerpunkt besitzen.

Lichte Wälder unterscheiden sich hinsichtlich der Klimacharakteristika aufgrund des aufgebrochenen Kronendaches nicht so gravierend vom Freilandklima wie geschlossene Bestände und bilden damit klimatisch besagten intermediären Lebensraum, der in der heute streng in Wald und Offenland getrennten Kulturlandschaft Deutschlands kaum noch vorzufinden ist (z.B. COCH 1995, BERGMEIER 2013).

Thermophile Waldarten, die heute in Mitteleuropa selten geworden sind, konnten vor allem in den Bereichen ihr Vorkommen erhalten, in denen auf Grund von Austragsnutzung lichte Wälder verblieben oder noch nicht gänzlich verschwunden sind (Bertiller & Keel 2006, Wagner 2011). Im letzten Jahrzehnt fanden in vielen Bundesländern Forstreformen statt, in denen die Forstbetriebe in eine Anstalt öffentlichen Rechts überführt wurden und in welchen stärker kaufmännisch ausgerichtete Geschäftsgrundsätze dominieren (John 2007, TMLFUN 2012). Mit der "Schwarzen Null" im Fokus und der derzeitig nicht ausreichend festgesetzten Vergütung der Dienstleistungen im Rahmen der Erholungs- und Schutzfunktionen (Ruppelt 2004), ist in der Forstwirtschaft mit seinem langsam wachsenden Rohstoff Holz jeder Hektar Produktionsfläche von hoher Wichtigkeit und eine Auflichtung im Wirtschaftswald kaum durchsetzbar. Lichte Waldstrukturen sind im Rückgang begriffen und müssen aufgrund ihrer wichtigen Rolle für die Artenvielfalt im Zuge einzelner Projekte dennoch gezielt unterstützt werden (Bertiller et al. 2006, ForstbW 2015, Michiels 2015).

Die Schaffung lichter Waldstrukturen kann durch eine angepasste Mittelwaldbewirtschaftung erfolgen und die Bestandeskontinuität totholzreicher Eichenwaldgesellschaf-

ten gewährleisten. Im Pflege- und Entwicklungsplan der Hohen Schrecke wurden eben diese naturschutzfachlichen Ziele formuliert (NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Der "Erlebnisort Biodiversität" soll Interessierten Einblick in Strukturvielfalt und die damit verbundene Artenvielfalt gewähren (NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Da das Schutzziel der Hohen Schrecke vor allem im Schutz und der langfristigen Sicherung naturnaher Buchenwaldökosysteme besteht (NATURSTIFTUNG DAVID 2012), bilden die Flächen im Bereich der Finnestörung mit ihren abweichenden Standortbedingungen und der dokumentierten Nutzungsgeschichte (WITTICKE ohne Jahr) eine wichtige Erweiterung für dieses Konzept. Eine ortsnahe Lage und eine eichengeprägte Baumartenzusammensetzung mit vielen nachgewiesenen Zielarten des lichten Waldes sind Eigenschaften, die im Vorfeld zu einer Vorauswahl von Flächen herangezogen wurden (NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Sie können vom Südhang der Finnerippe in besonderem Maße erfüllt werden (RANA 2001, WEIGEL 2011, NATURSTIFTUNG DAVID 2012, E. SCHMIDT mündl. Mitt.).

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich aus diesem Grund mit der Etablierung lichter Wälder aus naturschutzfachlicher Sicht in diesem Gebiet. Die Master-Thesis soll als Potenzialflächenanalyse auf Bestandesebene einen wichtigen Beitrag vor der tatsächlichen Maßnahmenumsetzung auf den Flächen leisten. Neben der Wiedereinführung von aus der Geschichte des Gebietes bekannten Nutzungsformen sollen auch neue Ansätze zur Schaffung lichter Wälder aufgezeigt und diskutiert werden.

Im Spannungsfeld von kleinteiligen Eigentumsverhältnissen, ökonomischen Zielstellungen und dem Artenschutz sollen vorallem die bestmöglich geeigneten Flächen für die Auflichtung eines etwa 10 ha großen Waldbereiches im südlichen Teil der Hohen Schrecke herausgearbeitet werden.

Die zu untersuchenden Kernhypothesen können damit wie folgt formuliert werden:

- I. Es gibt Unterschiede bezüglich der Flächeneignung für eine Auflichtung im Untersuchungsgebiet.
- II. Im Gebiet sind Indizien für eine historische Austragsnutzung in Form von durchgewachsenen Stockausschlägen vorhanden.
- III. Auf Grundlage einer Bewertung kann eine Flächenempfehlung für eine Auflichtungsfläche von etwa 10-20 ha ausgesprochen werden.

2 Lichte Wälder- Ein Abriss

2.1. Begriffsklärung "lichte Wälder"

Für die Entwicklung lichter Wälder ist es dringend von Nöten, die Bedeutung des Wortes "licht" zu konkretisieren. Etymologisch geht der Begriff auf das mittelhochdeutsche Wort "lieht" zurück, welches in seiner Bedeutung "leuchtend" oder "strahlend" ähnelt (DUDEN 2014). Der DUDEN (2014) umschreibt die Eigenschaft "licht" zudem als lichtdurchflutet oder "offen und dadurch angenehmerweise von viel [Tages]licht erhellt". Neben der scheinbar positiv besetzten Eigenschaft einer hellen Umgebung umschreibt "licht" auch dünn bewachsene Flächen oder Flächen mit großen Zwischenräumen (Du-DEN 2014). Letztere Beschreibung ist auch jene, die der typischen waldbaulichen Definition nahe kommt. Die gleichnamige Eigenschaft eines Waldbestandes kommt durch eine gutachterliche Einschätzung zustande und beschreibt einen bestimmten Überschirmungsgrad des Waldbodens. Nach Stinglwagner et al. (2009) ist "licht" eine Einschätzung des Beschirmungs- oder Kronenschlussgrades, bei welchem zwischen die vorhandenen Baumkronen eine weitere Baumkrone passen würde. Diese Lücken sind folglich so groß, dass sie sich in einem lichten Bestand auf "absehbare Zeit" nicht schließen können (Stinglwagner et al. 2009). Gleichzeitig ist aber zu beachten, dass der Waldbegriff an einen spezifischen Deckungsgrad von Waldbäumen gebunden ist. Damit nicht einzelne Baumgruppen in der Flur mit "lichten Wäldern" gleichgesetzt werden, ist auch der Waldbegriff für das weitere Vorgehen von Relevanz. In Projekten zum Schutz lichter Wälder in der Schweiz wird eine Mindest-Überschirmung von 30 % gefordert, um den Status eines Waldes zu wahren (ABEGG et al. 2005), in anderen Teilen der Welt ist auch eine Überschirmung von 10 % per Definition ein Wald (FAO 2000). Das deutsche Bundeswaldgesetz versteht nach § 2 (1), jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche" als Wald. In Deutschland ist der Waldbegriff damit auch auf "verlichtete Flächen" ausgedehnt und erfährt im BWaldG in Bezug auf die Überschirmung keine weitere Konkretisierung. Burschel & Huss (1999) definieren alle Flächen als Wald, die vornehmlich mit Bäumen bestockt sind und "ein charakteristisches Waldinnenklima" besitzen. Das angesprochene Bestandesklima zeichnet sich nach Stinglwagner et al. (2009) durch ausgeglicheneren Temperaturgang, eine höhere relative Luftfeuchte und vermehrte Windruhe aus. Zudem wird im Vergleich zum Freiland die Niederschlagsmenge und der Lichteinfall verringert (STINGLWAGNER et al. 2009). Anhand dieser Definition des Waldklimas ist erkennbar, dass der Kronenschluss eine entscheidende Rolle für das Waldinnenklima spielt und die Klimacharakteristika lichter Wälder einen Übergang zwischen Bestandesklima und Freilandklima bilden.

Lichte Wälder sind damit Waldbilder, die aus unterschiedlichen Gründen kein geschlossenes Kronendach ausbilden können und in denen permanent mehr Licht auf den Waldboden fällt, als es in den meisten anderen Waldausprägungen der Fall ist. Aus dieser Besonderheit heraus entstehen spezifische Eigenschaften, die Charakterzüge aus Wald und Offenland vereinen. Diesen Beständen kommt heute durch ihr seltenes und gefährdetes Artinventar ein hoher Stellenwert in derzeitigen Naturschutzbestrebungen zu. Abegg et al. (2005) formulieren eine ähnliche Definition für die Schweiz, richten den Fokus jedoch auf die zu fördernden Arten und nicht auf das Waldbild generell. Sie merken an, dass sich je nach Zielart die Eigenschaften der unter "lichter Wald" gefassten Bestände stark unterscheiden können (Abegg et al. 2005, Bertiller et al. 2006).

2.2. Zur Entstehung lichter Waldstrukturen

Licht ist im Wald eine limitierte Ressource.

Es spielt von der Strahlungsintesität quantitativ und qualitativ durch seine spektrale Zusammensetzung für die Naturverjüngung der Bäume (RÖHRIG et *al.* 2006) und viele Tierartengruppen (z.B. Coch 1995, Schiess, & Schiess-Bühler 1997, Wagner 2011, Röhrig et *al.* 2006) im Wald die entscheidende Rolle. Damit nimmt die Lichtverfügbarkeit sowohl aus forstbetrieblicher Sicht, als auch aus Sicht des Naturschutzes einen extrem hohen Stellenwert im Waldökosystem ein.

Intuitiv ist klar, dass in unteren Schichten mehr Licht zur Verfügung steht, wenn die Baumkronen des Oberstandes weniger Fläche einnehmen.

ELLENBERG & LEUSCHNER (2010) gehen davon aus, dass Lichtungen und Freiflächen auch in mitteleuropäischen Urwäldern ständig durch unterschiedliche Störereignisse entstanden sind. Störungen in den Baumschichten- früher wie heute- bewirken einen erhöhten Lichtgenuss am Waldboden und sind von großer Bedeutung für Waldarten.

Das Wort "Störung" ist in diesem Falle nicht negativ belegt, wie es der sonstige Sprachgebrauch suggeriert, sondern es beschreibt einen essentiellen Teil der Walddynamik (Scherzinger 1996) und ist ein wesentliches Konzept in der Ökologie. Ganze Grundlagenwerke wie jenes von Pickett & White (1985b) beschäftigen sich mit Störungen in Ökosystemen und arbeiten deren wichtige Rolle heraus. Waring & Running (1998) verknüpfen die Definition von Störung sogar direkt mit einer signifikanten Abnahme des LAI (*leaf area index*) für eine Zeit größer als ein Jahr. Folgt man dieser Umschreibung wird klar, dass ein reduzierter Überschirmungsgrad zum einen natürlich entstehen kann, zum anderen aber auch anthropogen induziert sein kann. Diese beiden Gruppen von auslösenden Faktoren- wie sie von Bartsch & Röhrig (2015) genannt werden- sollen im Folgenden näher beleuchtet werden.

a. Natürlich lichte Wälder

Im folgenden Kapitel soll die Entstehung natürlich lichter Waldstrukturen dargelegt werden.

Dass es immer lichte Waldbereiche gibt, ist auf jene Sukzessionsvorgänge zurückzuführen, die Leibundgut 1978 erstmals in Waldentwicklungsphasen zusammenfasst. Leibundgut (1978; zitiert in Scherzinger 1996) ordnete Waldbestände auf Grundlage morphologischer Eigenschaften sogenannten Waldentwicklungsphasen zu. Neben Artenzusammensetzung, Schichtung und Kronenausformung ist auch die Belichtung des Waldbodens ein Leitkriterium Leibundgut (1981; zitiert in Scherzinger 1996). Je nach Waldgesellschaft sind diese Waldentwicklungsphasen unterschiedlich schnell in ihrem Wechsel (Scherzinger 1996, Bartsch & Röhrig 2015). Davon abgeleitet gibt es unter natürlichen Bedingungen Waldgesellschaften, deren Grundmuster länger, häufiger oder großflächiger lichtdurchlässige Waldentwicklungsphasen (Anfangswald, Altersphase und Zerfallsphase) zeigt, als das anderer.

Zum Beispiel haben Flüsse, die Wälder durchziehen, ähnliche Lichtverhältnisse wie Waldränder (TISCHLER 1990). Zudem können in der wechselhaften Dynamik von Auenwäldern (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010) durch Hochwasser und Trockenfallen schnell große Lücken entstehen, indem Boden oder Pflanzenmaterial weggerissen wird (SCHERZINGER 1996).

Abgesehen davon werden Bäume auch in den natürlichen Kampfzonen des Waldes erst lichte Bestände und Zwergwuchs ausprägen, bevor sie gar nicht mehr wachsen können. Im Übergang zu solchen Extremstandorten sind folglich natürlich lichte Wälder zu finden. Für die mitteleuropäischen Vegetation definiert FISCHER (2003) Zwergstrauchheiden, Rasengesellschaften im Bereich von exponierten Felsen und auch die Ränder und Laggbereiche von Mooren und Seen als solche Bereiche. Typische lichte Waldgesellschaften sind damit wärmeliebende Eichenwälder (Quercion pubescentipetraeae) genauso, wie Waldkiefern-Moorwälder des Vaccinio uliginosae-Pinetea sylvestris (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010)

Auch in großer Höhe, wie zum Beispiel in den Alpen, löst sich die Waldformation auf (RÖHRIG & BARTSCH 2015). In einem natürlichen Waldgefüge gibt es kleine Bereiche, auf denen Bäume kümmern oder gar nicht wachsen können und damit dauerhaft viel Licht auf den Boden durchdringen lassen. Hierzu gehören beispielsweise Felsblöcke oder kleine Steilhänge (BERTILLER et al. 2006, FORSTBW 2015), wie sie beispielsweise in der Karstlandschaft des südlichen Harzvorlandes vorkommen (z.B. NSG Sattelköpfe; HARZLIFE.DE 2016). Neben anstehendem Fels können auch kleine Feuchtgebiete in Wäldern sehr licht oder baumfrei sein (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010) und gehören damit zu den natürlich lichten Waldbildern (BERTILLER et al. 2006).

Eine weitere Möglichkeit zur natürlichen Genese lichter Bestände sind Katastrophen und Desaster. Während im deutschen beide Begriffe synonym verwendet werden, unterscheiden White & Pickett (1985) diese im Sinne von Harper (1973 zit. in White & Pickett 1985) untereinander. Demnach ist ein *Desaster* ein Ereignis im Waldökosystem, das innerhalb eines Sukzessionszyklusses auftritt. Nach Scherzinger (1996), der für denselben Sachverhalt den Ausdruck der "Störung" benutzt, kann sich ein System an eine solch plötzliche Entwicklungskontinuität anpassen. Zu solchen Ereignissen gehören zum Beispiel Insektenkalamitäten.

Insektengradationen können enorm große Flächen und Holzverluste betreffen (LOBINGER et al. 2012), wie die 1993 verzeichnete Nonnen-Kalamität (*Lymantria monacha*) im Osten Deutschlands zeigt (95 km² nach Scherzinger 1996).

Bei Insektenkalamitäten bleiben meist die abgestorbenen Bäume stehen, wie es derzeit anschaulich im Nationalpark Harz zu beobachten ist. Dieser geringe Überhalt kann durch ein verändertes Mikroklima Sukzessionsstadien verhindern (FISCHER 2003). Die Flächen zeigen daher eine eher gestufte Regeneration, als typische Freiflächen.

Stürme und heiße Kronenfeuer sind dagegen Ereignisse, die sehr unvorhergesehen eintreten. Da sich Waldökosysteme auf solche Schadwirkungen nicht einstellen können, werden sie als "Katastrophe" bezeichnet (Pickett & White 1985). Katastrophale Waldbilder entstanden 1990 durch "Wiebke" und "Vivian", die in Mitteleuropa über 100 Millionen Festmeter Sturmholz produzierten (FISCHER et al. 2002). "Lothar" (1999) und "Kyrill" (2007) folgten. Auch durch sie entstanden lichte Strukturen, wobei diese Entstehungsform in Eichenwäldern eine besonders geringe Rolle zu spielen scheint. KRONAUER 1991 (zit. in Scherzinger 1996) vermerkte an Eiche besonders geringe Sturmschäden und auch Röhrig et al. (2006) charakterisieren die Eiche als sturmstabilste Baumart. Doch auch allgemein bleiben oftmals vereinzelte Baumgruppen aus verschiedenen Gründen von der Katastrophe verschont (Scherzinger 1996). Diese bilden als Samenbäume den Ausgangspunkt für die darauffolgende Naturverjüngung (FISCHER 2003, RÖHRIG et al. 2006). Wird das Sturmholz auf der Fläche belassen, bleiben waldtypische Arten erhalten (Scherzinger 1996, FISCHER 2003).

b. Anthropogen verursachte lichte Waldbilder

Veränderungen in der Überschirmung durch einzelne Waldschichten sind maßgeblich für einen erhöhten Lichtgenuss in Wäldern verantwortlich. Insbesondere erste und zweite Baumschicht haben hier maßgeblichen Einfluss. Neben den sehr divers auftretenden Störungen in Naturwäldern hat das Wirtschaften des Menschen zusätzlich lichte Waldstrukturen entstehen lassen.

So brachte es schon vor Jahrtausenden die bedeutende Kulturleistung der aktiven Nutzung des Feuers mit sich, dass Holz gesammelt oder gar geschlagen werden musste, um das Feuer zu bewahren. Dieser Prozess wirkte sich aber nicht dauerhaft auf die Waldstruktur aus, da die Hominiden nomadisch lebten und die Waldflächen nach Abzug der Familienverbände genug Zeit zur Regeneration hatten. Erst durch das Sesshaftwerden des Menschen vor etwa Zehntausend Jahren (REICHHOLF 2008) kam es zu größeren Rodungen, um den erhöhten Bedarf an Bau- Brenn- und Werkholz zu decken (KÜSTER 2003). Zusätzlich wurden Lichtungen geschaffen, um potenzielle Beutetiere durch Äsung anzulocken oder Wanderfeldbau zu betreiben (KÜSTER 2003).

Im darauffolgenden "Holzzeitalter" und im Mittelalter war die Lebensweise des Menschen noch weitgehender vom Wald und seinen Naturalien abhängig. Die Dokumentation der Beziehungen zwischen Mensch und Wald beginnen meist mit den Rodungen des Mittelalters (Küster 2003). Die durch Ortsgründungen, Eisen- und Glashütten oder auch die Aufgabe dieser Einrichtungen (Wüstungen) charakterisierten Flächen zeigen eine sehr wechselhafte Waldflächenhistorie (Rösch 2011, Poschlod 2015), da die Nutzung des Waldes bis in das Spätmittelalter hinein ungeregelt erfolgte (HASEL & Schwartz 2006). Es ist daher anzunehmen, dass sich entlang der Siedlungen oder im Bereich vorhandener Wüstungen länger lichte Waldstrukturen halten konnten. Gegen Ende des Spätmittelalters war in etwa jene Wald-Feld-Verteilung erreicht, wie sie heute noch in Deutschland vorzufinden ist (HASEL & SCHWARTZ 2006, Poschlod 2015).

Zwar entsprach das Verhältnis von Waldanteil zur offenen Flur weitestgehend der Heutigen, die Charakteristika waren aber wahrscheinlich andere. So gab es auch mit der Vergabe der Forstnutzungsrechte ab dem 14. Jahrhundert keine strikte Trennung von Wald und Offenlandwirtschaft (HASEL & SCHWARTZ 2006). Der Wald umgab meist eine Kernflur aus Siedelgebiet und Landwirtschaftsfläche (KÜSTER 2003). Da die Siedlungen wuchsen, wurde der Wald zunehmend zu Gunsten des Ackerlandes verdrängt. Auch hier liegt die Vermutung nahe, dass dies ein allmählicher Prozess war und der Wald zunehmend lichter wurde, bevor sich die Grenze gänzlich verschob. Gefördert wurde dieser Vorgang wohl durch die zahlreichen Nebennutzungen. So gab bei der Bewirtschaftung der Wälder immer Überlagerungen mit landwirtschaftlichen Nutzungsformen (PATZAK 2010). Ein Wald, dessen Hauptaufgabe in der Bereitstellung von Nahrungsmitteln liegt, wird von einigen Autoren als Nährwald bezeichnet (z.B. HAUPT 2012). Eine der wichtigsten Nebennutzungen in einem solchen Nährwald war die Zeidlerei oder Bienenweide (HASEL & SCHWARTZ 2006). Die Wirtschaft mit den Bienenvölkern dürfte aber kaum Auswirkungen auf die Beschaffenheit der Wälder gehabt

haben, wenngleich Honigbienen, ähnlich der wilden Aculeaten (Сосн 1995) von den erhöhten Temperaturen in lichten Waldbereichen profitieren dürften. Stärker auf die Waldstruktur wirkten dagegen Nutzungen, die gezielt auf Baumteile oder die Entnahme ganzer Bäume angewiesen waren. Da dieses Holz für andere Zwecke als den Nahrungserwerb geschlagen wurde, wurde der Begriff Nutzwald geprägt. Lindenfasern wurden zum Beispiel ähnlich der Weidentriebe für Bastarbeiten oder Flechtereien gewonnen und kamen teilweise auch bei der Herstellung von Textilien zum Einsatz (Küs-TER 2003). Reisiggewinnung an Birke und Harzlachten an der Kiefer (BERGMEIER 2013) schädigten zwar Bäume, führten aber nur selten zum Absterben der Bäume. Einen massiven Einfluss auf die Waldstruktur übten die verschiedenen Formen der Waldweide aus (z.B. Küster 2003, Hasel & Schwartz 2006, Rösch 2011, Bergmeier 2013). Diese Nebennutzung oder zum Teil sogar Hauptnutzung (HASEL & SCHWARZ 2006) wurde auch in Wäldern mit Nutzwaldcharakter durchgeführt und zeigt auf, dass die Einteilung in Nähr- und Nutzwald praktisch Überänge bildete. Die auf Grund der zahlreichen Nutzungsmöglichkeiten entstandenen Laubmischwälder waren licht, von Weideflächen und Alteichen durchsetzt und stellten das Idealbild vom Wald des 16. Jahrhunderts dar (THOMASIUS 1978).

Teile des deutschen Waldes wurden bis weit in das 19. Jahrhundert hinein für die Mastnutzung, auch "Eckerich" oder "Schweineweide" genannt, optimiert (z.B. HASEL & SCHWARTZ 2006, REICHHOFF 2010). Die Waldbäume wurden in für die Mast geeignete Gehölze und "unfruchtbare Bäume" eingeteilt und danach selektiert. Auf solchen Flächen wurden daher Eichen, Buchen und das Wildobst gefördert und andere Baumarten, wie die Nadelhölzer räumlich getrennt angepflanzt (Hasel & Schwartz 2006). Da die Bestände möglichst viele Früchte produzieren sollten, wurden sie durch weite Pflanzabstände und/oder kontinuierliche Freistellung sehr breitkronig erzogen (z.B. LÜDEKE 2005, SCHMIDT 2010). Durch dieses Merkmal entstanden lichte Waldbestände. Zwar fanden zu dieser Zeit noch keine Untersuchungen statt, aufgrund von Studien (z.B. Beinlich et al. 2005) auf heutigen Schweineweiden ist aber denkbar, dass die Weideflächen auch damals durch erhöhten Lichteinfall und die Heterogenisierung der Weidefläche eine erhöhte Artenvielfalt im Unterstand beherbergten.

Neben den Schweinen wurde während der warmen Monate auch anderes Nutzvieh in den Wald getrieben. Im Gegensatz zur Schweineweide, führte der Eintrieb von Großviehherden aus Pferden und Rindern zu so starken Verbiss- und Trittschäden, dass sich Waldflächen nicht mehr verjüngen konnten (HASEL & SCHWARTZ 2006).

HASEL & SCHWARZ (2006) beschreiben die Ziege als "gefährlichsten Schädling des Waldes", da sie verholzte Pflanzenteile als Nahrung bevorzugt. Im Zusammenspiel mit dem Schaf, das als Wolllieferant in Massen gehalten wurde, trug die Schäferei maßgeblich zur Auflichtung und zum regionalen Verschwinden des Waldes bei.

Dauerte die Hutung mit Großvieh oder **Schafen und Ziegen** mehrere Jahre an, bestand die Gefahr des Verheidens, da nur ungern gefressene Pflanzen, wie Wacholder, Ginster oder Kiefer auf den Flächen verblieben (KÜSTER 2003, POSCHLOD 2015). Es ist daher nicht

verwunderlich, dass es schon früh Reglementierungen und harte Strafen beim Vieheintrieb von Ziegen, Rindern und Schafen gab, die HAUSRATH (1915) ausführlich darstellt.

Die Waldweide mit Rindern und Schafen ist im konkreten Fall für 711 ha der Hohen Schrecke belegt (WITTICKE ohne Jahr). In diesem Areal liegt auch ein Großteil des Untersuchungsgebietes, sodass der Viehtrieb auch hier zu einem lichten Waldcharakter und der Ausbreitung lichtliebender Arten geführt haben kann.

Für den Winter wurde zusätzlich Laub der Waldbäume in der Schneitelwirtschaft gewonnen und als Viehfutter oder als Stallstreu verwendet (Küster 2003, HASEL & Schwartz 2006, Rösch 2011, Bergmeier 2013). Für die Laubheunutzung waren besonders Baumarten geeignet, die ein günstiges C/N- Verhältnis aufweisen und von den Tieren gut verwertet werden können. Bevorzugt fanden daher Eschenlaub (Fraxinus excelsior) oder Laub der Linden- und Ahornarten (Tilia spec. und Acer spec.) Verwendung (Bergmeier 2013). Ein gutes C/N-Verhältnis sagt aus, dass besonders viel Stickstoff in den Pflanzenteilen zur Verfügung steht (Scheffer & Schachtschabel 2002). Folglich wurde mit dem Laub, das aus dem Wald getragen wurde, auch der gebundene Stickstoff ausgetragen und es kam zu Auszehrungen. Besonders gravierend wirkte sich auf Grundlage desselben Sachverhaltes in einigen Regionen die sogenannte Plaggenutzung auf die Waldfläche aus. Dabei wurde die durchwurzelte Bodenschicht des Waldbodens mit einer Hacke abgetragen und in die Ställe transportiert. Da Mineraldünger noch nicht erfunden waren, bediente man sich anschließend dem Gemisch aus Waldboden und Dung, um Stickstoff auf die Felder zu bringen und so den Ertrag zu steigern (HASEL & Schwartz 2006). Durch den enormen Stoffaustrag vermochten die Bäume nur noch ein lichtes Kronendach zu bilden, das viel Licht auf den Waldboden ließ.

Für eine solche Nutzung der Untersuchungsflächen ergab sich aus keiner der vorliegenden Quellen ein Hinweis.

Nutz- und Bauholz konnten auch im Weidewald gewonnen werden. Neunzig Prozent des geschlagenen Holzes wurde jedoch für den Hausbrand benötigt (THOMASIUS 1978). Es erwies sich auf Grund des damaligen Technikstandes allerdings als sehr aufwendig, das dringend benötigte Feuerholz aus ganzen Bäumen zu gewinnen. Durch die fehlende Verjüngung im überweideten Wald (Küster 2003) gab es auch kaum schwaches Holz, mit welchem man den Hausbrand, geschweige denn Köhlerei oder Eisenverhüttung hätte bewerkstelligen können. Aus diesem Grund entwickelte sich die Betriebsart des Niederwaldes, die seit dem 12. Jahrhundert dokumentiert ist (HASEL & SCHWARTZ 2006). Nach Stinglwagner et al. (2009) ist der Niederwald ein gleichaltriger Laubbaumbestand mit kurzer Umtriebszeit. Nach 15 bis 30 Jahren (HAUPT 2012) wird dieser schlagweise abgeräumt. Durch gezielte Auswahl bzw. unbeabsichtigte Selektion von zu Wurzelbrut oder Stockausschlag fähigen Baumarten, regenerieren sich die Gerten in einem ähnlichen Zeitraum aus eigener Kraft (STINGLWAGNER et al. 2009). War ein Wald in genauso viele Schlageinheiten ("Gehäue") eingeteilt, wie Jahre für den Umtrieb eingeplant waren, stand bei der jährlichen Entnahme eines Schlages immer eine ähnliche Menge an Brennholz zur Verfügung. FISCHER (2003) beschreibt den Niederwald vegetationskundlich als halbnatürliche Ausprägung, die durch den kompletten Verlust der ersten Baumschicht gekennzeichnet ist. Dadurch bedingt, ergibt sich eine grundlegende Veränderung der Artenzusammensetzung. So förderte die Niederwaldwirtschaft Bestandesstrukturen mit Eiche (WITTICKE & GÖRNER 2013). Thermophile Eichenstandorte werden bei Aufgabe von Weide und Niederwaldbetrieb kühler und feuchter, wodurch wärmeliebende Arten verloren gehen (HEDL et al. 2010). ELLENBERG & LEUSCHNER (2010) beschreiben anschaulich, dass viele Teile Deutschlands, die heute als "schattholz- und buchenarm" gelten, erst durch die zahlreichen Umtriebszyklen des Niederwaldes diese Charakterzüge ausbildeten. Dies ist darin zu begründen, dass die sonst dominierende Rotbuche sich erst ab einer Umtriebszeit von über 30 Jahren in Niederwäldern halten kann (CONRADY et al. 2007) oder gebietsweise gar nicht stockausschlagfähig ist (SCHER-ZINGER 1996). Es herrscht ein wissenschaftlicher Konsens, dass die Buche erst in höheren Lagen wieder die Chance hat, im Niederwaldbestand eine Rolle zu spielen (z.B. LANIER 1985, zit. In RÖHRIG et al. 2006, ALBRECHT & ABT 2014). Speziell in Thüringen zeigt Fagus sylvatica ein schlechtes Stockausschlagvermögen und bildet nur schlecht wachsende Reiterationen aus (WITTICKE & GÖRNER 2013). Anderen Baumarten wurden in Thüringen aber im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet. Besonders geeignet für eine solch kurze Umtriebszeit sind heimische Bäume aus den Gattungen Quercus, Tilia, Acer, aber auch die Hainbuche (Carpinus betulus) und Fraxinus excelsior (Stinglwagner et al. 2009).

THOMASIUS (1978) erwähnt noch Restvorkommen von Niederwäldern im thüringischsächsischen Hügelland. Westhus et *al.* (1996) vermerkten in ihrem Abriss über den Schutz von Austragsnutzungen in Thüringen, dass 70 % aller waldgeprägten Schutzgebiete im Bundesland Hinweise auf solch alte Nutzungsformen aufweisen. Während im Pflege- und Entwicklungsplan der hohen Schrecke eine frühere Niederwaldwirtschaft im Untersuchungsgebiet nur vermutet wird (NATURSTIFTUNG DAVID 2012), bekräftigt WITTICKE (ohne Jahr) mit Ausführungen des Oberforstrates Schaber diese These. Demnach waren Niederwälder bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts in der Hohen Schrecke am Waldaufbau beteiligt. In der Forsteinrichtung von 1842, die WITTICKE (ohne Jahr) in seinen Recherchen zu Rate zieht, werden Niederwaldbestände für die Forstorte Monraburg und Wendenburg angegeben. Der Niederwald scheint damit für einzelne Waldbestände der vorliegenden Arbeit belegt.

Eine Betriebsart, die den Brennholzbedarf deckt und zusätzlich den Bedarf an Starkholz befriedigt, stellt die Betriebsart des **Mittelwaldes** dar. Die Mittelwaldwirtschaft ist in Deutschland seit dem 13. Jahrhundert dokumentiert (Röhrig et *al.* 2006) und deckte die Bedürfnisse der Bevölkerung in optimalem Maße. Ähnlich wie beim Plenterwald, handelt es sich beim Mittelwald um ein anspruchsvolles Waldbausystem (HASEL & Schwartz 2006). Der Erfolg dieser Betriebsart ist von der korrekten Bestimmung der "[...] Menge, der Altersstruktur und der räumlichen Stellung des Oberholzes [...]" abhängig (Scherzinger 1996).

Die gleichaltrige Hauschicht lieferte analog zum Niederwald genug Schwachholz für das Feuer und das ungleichaltrige Oberholz konnte geschlagen werden, wenn Nutzholz benötigt wurde (Scherzinger 1996, Hasel & Schwartz 2006). Bei jeder Nutzung der Hauschicht wurden qualitativ gute Stämme spezieller Baumarten belassen. Diese Lassreitel (Lassreidel oder Lassreißel) wuchsen aus Kernwüchsen oder gut geratenen Stockausschlägen. Typischerweise dienten Eichen, Ahorne, Linden, Rüster und Wildobst als Oberstand (Scherzinger 1996). Interessanterweise zeigt sich hier eine Ähnlichkeit der Bestandeszusammensetzung und Nutzung von wärmeliebenden Eichenwäldern mit den azonalen Hartholzauen, die durch eben jene Baumarten charakterisiert ist (ELLEN-BERG & LEUSCHNER 2010). Eine lockere Baumschicht aus diesen Arten wuchs relativ langsam und ließ genug Licht für das Schwachholz in Strauch- und Krautschicht hindurch (RÖHRIG & BARTSCH 2015). Da die entstehende lichte Bestandesstruktur gewünscht war, richtete sich auch die großflächige Mittelwaldwirtschaft gegen die stark beschattende Rotbuche und förderte Eichenbestände (WITTICKE & GÖRNER 2013). Die "devastierten, aber floristisch reichen Wälder" konnten sich im Thüringer Gebiet in waldarmen Ackergegenden und in siedlungsnahen Gebieten erhalten (Westhus & Haupt 1990). WITTICKE (ohne Jahr) belegt anhand der Forsteinrichtung von 1842 auch die Mittelwaldwirtschaft, die dort als allgegenwärtige Betriebsart beschrieben ist.

Dem Niederwald in einigen Punkten ähnlich, ist der Kahlschlagsbetrieb. Er zählt nicht als Betriebsart, sondern als Hiebsart des schlagweisen Hochwaldes (Röhrig et al. 2006) und muss im Zuge des Themas der lichten Waldstrukturen stellvertretend für alle großflächigen Verjüngungsformen (ausführlich dazu Röhrig et al. 2006) angerissen werden. Die ursprüngliche erste Baumschicht wird beim Kahlschlag zu großen Teilen beräumt. Die Definition eines heutigen Kahlschlags unterscheidet sich landesspezifisch. Nach § 24 (3) des Thüringer Waldgesetzes gelten "[...] flächenhafte Nutzungen. Einzelstammentnahmen mit einer Vorratsabsenkung eines Bestandes auf weniger als 40 vom Hundert des Vorrats der üblicherweise verwendeten Ertragstafel [...]." als Kahlschläge (THÜRWALDG). In anderen Bundesländern wird zudem eine Mindestfläche angegeben (z.B. 0,3 ha im Waldgesetz für das Land Schleswig-Holstein) Auch Röhrig et al. (2006) meinen, dass der Kahlschlag eine Frage der Flächengröße sei. Kahlschlagsverbote wie z.B. in der Schweiz (Art. 5 WAG) sind auf große Kahlhiebe zurückzuführen. Besonders nach Kriegen wurden Wälder in Großkahlhieben bewirtschaftet, um Reparationszahlungen nachzukommen (sog. "Engländerhiebe") und weil das administrative Chaos Forstfrevel förderte (HASEL & SCHWARTZ 2006, SIEVERS & KNOLLE 2010). Auch zur Deckung des enormen Energiebedarfs von Bergbau, Glashütten und Salinen (HASEL & SCHWARTZ 2006) wurden bis zur Einführung der Dampfmaschine und der fossilen Brennstoffe enorme Mengen an Holz benötigt und durch Großkahlhiebe gewonnen (Küster 2003). Während der Niederwald in kurzem Umtrieb abgeräumt wird und sich sein Kronendach durch Stockausschläge schnell wieder schließt, ist der Kahlschlagsbetrieb durch große Blößen mit langer Regenerationszeit gekennzeichnet. Die langen Intervalle, in

denen nur gelegentlich durchforstet wird, haben im Gegensatz zu den vorher erläuterten Betriebsarten keine auskonkurrierende Wirkung auf die Rotbuche.

Auf den durch Kahlschlag freigestellten Flächen erfolgt eine Vegetationsentwicklung von der Freifläche über Vorwaldstadien erneut zum Klimaxbestand, ähnlich wie sie im Naturwald nach größeren Störungen oder Desastern (siehe Punkt 2.2.a) auftritt (RÖHRIG et al. 2006). Diese Entwicklung wird allerdings durch das Aufforstungsgebot beschleunigt oder verändert. So sind in Thüringen kahlgeschlagene Flächen oder "[...] stark verlichtete Flächen (mit weniger als 40 vom Hundert des standörtlich möglichen Holzvorrats bestockte Waldflächen) innerhalb von drei Jahren wieder aufzuforsten" (§23 (1) THÜRWALDG). Ein weiterer Unterschied, der in der Diskussion um Kahlschläge häufig aufgeführt wird, ist die Entnahme des Starkholzes. Im Naturwald bleibt es auf den Flächen liegen und die im Holz gebundenen Nährstoffe verbleiben auf der Fläche. Auf einer beräumten Bestandesfläche kommt es zu einem Arten-Turnover, von dem besonders Offenland- und Saumarten profitieren (Scherzinger 1996). AAVIK et al. (2009) untersuchten den Arten-Turnover in einem kalkreichen Gebiet in Estland und konnten im Zuge der Ausbreitung von Ruderalarten eine Verdrängung von Waldarten beobachten. Die Entnahme des Holzes führt damit zur ganzflächigen Etablierung der typischen "Schlagflora" (STINGLWAGNER et al. 2009). Der Bestandesschluss erfolgt durch die gleichzeitige Räumung des Schlages einheitlicher, als es im Naturwald der Fall wäre.

Mit Bezug zum Untersuchungsgebiet liefert die durchgesehene Literatur den Hinweis, dass die vereinzelten Nadelholzbestände des Untersuchungsgebietes um 1901 durch Kahlschläge entstanden sind (WITTICKE ohne Jahr). Auf den restlichen Flächen scheint ein solches Vorgehen nicht angewendet worden zu sein.

2.3. Naturschutzfachliche Bedeutung lichter Waldstrukturen

Dynamik ist ein bedeutender Grundstein der Evolution (Scherzinger 1997). Nur dort wo die Erfordernisse bestehen, sich ändernden Gegebenheiten anzupassen und neue Nischen zu besetzen, kann Artenvielfalt entstehen (z.B. Pickett & White 1985a, Bartsch & Röhrig 2015).

Ein höherer Lichtgenuss am Waldboden entsteht zumeist durch Störungen unterschiedlicher Intensität und ist nur selten auf eine schlechte Nährkraftstufe des Standorts allein zurückzuführen. Auf diesen gestörten Flächen ändern sich im Vergleich zum Wald mit seinem langlebigen Oberstand die ökologischen Parameter schnell und weisen daher eine rascher wechselnde Artzusammensetzung auf. Röhrig et al. (2006) vermerken für einen lockeren Kronenschluss 70 % der Lichtstrahlung des Offenlandes. In einem lichten Wald dürfte das Lichtangebot punktuell noch deutlich höher liegen. Dadurch vereinen lichte Flächen Eigenschaften von Wald und Offenland, sodass in diesem Ökotonbereich Arten beider Lebensräume vorkommen können (FISCHER 2003). Dieses kleinflächige Mosaik und die Möglichkeit des "Mitwanderns" von Arten auf den

einzelnen Gehäuen, führen letztlich zu einer höheren Artenzahl, als dichte Wälder beherbergen.

Die Betriebsart Niederwald ist ökologisch gut untersucht (z.B. Hill et al. 1990, Buckley 1992, Booker & Tittensor 1992, Fuller & Warren 1993, Harmer 1995, LANUV 2007) und auch für die ökologische Bedeutung von Mittelwaldbeständen liegen Publikationen vor (Dolec et al. 2009, Fartmann et al. 2013). Die naturschutzfachlich relevanten Parameter eines Niederwaldes oder auch dem Unterstand eines Mittelwaldes begründen sich auf seiner kurzen Umtriebszeit und dem anschließenden Kahlflächencharakter nach dem Hieb. So herrschen auf der Schlageinheit die ökologischen Bedingungen von Freiflächen (Röhrig & Bartsch 2015), die durch erhöhte Bodentemperatur, höherer Bodenfeuchte und fehlende Beschattung gekennzeichnet sind (Stinglwagner et al. 2009). Gleich angrenzend dazu findet sich durch die abgestufte Nutzung jedoch ein reiches Mosaik anderer Niederwaldstadien, sodass der scharfe Übergang, der für den großflächigen Kahlschlagsbetrieb kennzeichnend wäre, ausbleibt (Röhrig & Bartsch 2015). Im Vergleich zu anderen Waldtypen ist damit der Anteil von inneren und äußeren Grenzlinien stark vergrößert (Westhus & Haupt 1990).

Der parkartige Charakter des Mittelwald-Oberstandes federt bei einer Nutzung der Hauschicht die sehr plötzliche Wirkung einer Blöße ab, sodass sich statische Strukturen und dynamische Elemente gleichermaßen in diesen Wäldern finden (Scherzinger 1996).

c. Flora

Während Niederwälder und Kahlschläge einfach thermophile Schlagfluren ausbilden (STINGLWAGNER et al. 2009), ist der Mittelwald aufgrund seiner stufigen Strukturen durch einen noch höheren Artenreichtum und "attraktive" Arten gekennzeichnet (FISCHER 2003). Oftmals handelt es sich hierbei nach FISCHER 2003 um Pflanzen von Extremstandorten wie zum Beispiel Zwergstrauchheiden, exponierte Felsen oder den Laggbereichen von Mooren; also eben jenen Bereichen, in denen natürlich lichte Waldstrukturen vermehrt auftreten (s. Punkt natürlich lichte Wälder) Oftmals etablierten sich in Mittelwäldern aber auch Arten, die sich erst mit dem wirtschaftenden Menschen im Areal weiter ausbreiten konnten (FISCHER 2003). Hierzu können sowohl mediterrane, als auch kontinentale Florenelemente zählen.

Die meisten Orchideen stammen aus dem mediterranen Raum (SEYBOLD 2011). Als im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Beispiele (RANA 2001) können nach ELLENBERG et al. (2001) Ophrys apifera, Orchis purpurea und Orchis mascula gelten. Eine verstärkte Verbreitung im Kontinentalen weisen die im Gebiet vorkommenden Pflanzenarten Tanacetum corymbosum und Convallaria majalis auf (ELLENBERG et al. 2001). Auch Clematis recta, die eine Besonderheit des Gebietes darstellt (Schmidt, mündl. Mitt.) besitzt einen kontinentalen Verbreitungsschwerpunkt (MEUSEL & JÄGER 2011).

Mit Blick auf zunehmende Eutrophierung und Intensivierung der Landnutzung gewinnen lichte Wälder aber auch als Habitat für seltene Arten des Offenlandes an Bedeutung (KRIEBITZSCH et *al.* 2013).

d. Wirbellose

Das reiche Blütenangebot und die Fülle an Pflanzenarten sorgt auch faunistisch für eine hohe Artenvielfalt. FARTMANN et al. 2013 untersuchten auf französischen Mittelwaldflächen Tagfalter. Bei dieser Artengruppe waren sowohl die Artenzahl, als auch deren Abundanz nach der Ausprägung einer unterständigen Schlagflora ab dem zweiten Jahr am größten (FARTMANN et al. 2013). Für einige Falterarten, die den Braunen Eichen-Zipfelfalter (Satyrium ilicis) wird die Aufgabe von Nieder- und Mittelwäldern sogar als Hauptursache des starken Rückgangs gesehen (SETTELE et al. 2015). Kosulic et al. (2016) wiesen 90 Spinnenarten in einem ehemaligen Niederwald nach. Die Abundanz der Spinnenarten war in den Ökotonbereichen zwischen offenen und geschlossenen Bereichen am größten (Kosulic et al. 2016), sodass ihre Ergebnisse denen FARTMANNS ähnlich sind (FARTMANN et al. 2013). THEUERKAUF & ROUYS (2006) fanden bei einer Studie über die Habitatpräferenz von Schaben, Ohrwürmer und Zikaden im Białowieża-Wald zwei Drittel aller untersuchten Arten auf Lichtungen, die kleiner als ein Hektar waren. Da ein Waldsystem mit einer althergebrachten Austragsnutzung im Idealfall eben solche Flächen schafft, ist ein ähnliches Ergebnis für Nieder- und Mittelwaldflächen denkbar. Zudem konnten von Fuhrmann (2007) einundachtzig, meist wärmeliebende Arten der Stechimmen in Einzeluntersuchungen in Niederwäldern nachgewiesen werden. Der hier dargestellte Arthropodenreichtum ist durch die kleinteilige Requisitenausstattung der Flächen zu begründen. Offene Bodenstellen, Nahrungspflanzen und lichte Bereiche scheinen einen großen Einfluss auszuüben. (FUHR-MANN 2007, SPITZER & TUF 2008, RÖHRIG & BARTSCH 2015).

Im Mittelwald treten durch die zusätzliche Baumschicht aus Überhältern weitere Strukturelemente hinzu. Alte Eichen sind aus faunistischer Sicht optimale Habitate (KAULE 1986). DOLEC et al. (2009) erfassten mittels fogging die arboricolen Ameisen in Wäldern mit verschiedenem Kronenschluss. Im Ergebnis zeigte der Mittelwald mit elf Arten die zweithöchste Artenzahl nach dem sehr offenen Hutewald (DOLEC et al. 2009).

Anders als im Niederwald, lässt die längere Umtriebszeit der Überhälter außerdem Totholz entstehen. Der Mittelwald bietet damit ein zusätzliches Waldrequisit, dass für viele Tiere und Pilze von großer Bedeutung ist (Möller 1994, Wermelinger & Duelli 2001, Frei 2006, Fuhrmann 2007, Weigel 2011, Röhrig & Bartsch 2015). RANA (2001) erfasste im Rahmen des PEPLs für das NSG "Finnberg" xylobionte Käfer. Als Ergebnis konnten schon 77 Arten in Eklektoren festgestellt werden. In der Hohen Schrecke wurden im Rahmen des PEPLs 2010-2011 erneut Holzkäfer untersucht (Weigel 2011). Das Einzelgutachten bezeichnet den eichendominierten Südhang der Finne, also auch viele Teilflächen des hier zu Grunde liegenden UGs, als "wertvollsten" Holzkäferlebensraum. Im Durchschnitt wurden hier 150 Holzkäferarten nachgewiesen (Weigel 2011), was eine reichhaltige Käferdiversität darstellt und Kaules Aussage von 1986 bestätigt.

e. Wirbeltiere

Die Biomasse der Wirbellosen ist für höhere Tiergruppen als Nahrung essentiell und neben den zahlreichen Deckungsmöglichkeiten eine Grundlage ihres Vorkommens (WERMELINGER & DUELLI 2002a). Die lichtdurchfluteten Wälder bieten Waldeidechsen gute Habitate (GROSSE 2015). Die Schlingnatter profitiert als Eidechsenjägerin. Sie ist eine typische Reptilienart der Niederwälder (DIPNER 2005, LANUV 2007) und in Thüringen als "gefährdet" gelistet (NÖLLERT et al. 2011). Als Gefährdungsursache wird der "Verlust von wärmebegünstigten Saumstrukturen" angegeben, die im Nieder- und Mittelwald vorhanden sind. Die Glattnatter wurde im Bereich des Finnbergs nachgewiesen (CONRADY, mündl. Mitt.) und kann somit bei Schaffung von lichten Wäldern als direkter Profiteur gelten.

Auch zahlreiche Vogelarten, wie Singdrossel, Amsel und Buchfink finden als Gebüschfreibrüter gute Brutbedingungen vor (FLADE 1992). Trotzdem weisen junge Laubholzbestände wie Niederwälder die zweitgeringste Artendichte aller untersuchten Waldtypen auf (FLADE 1992). Naturschutzfachlich von höchster Relevanz ist der Niederwald dagegen für das Haselhuhn, dessen deutsche Vorkommen sich fast ausschließlich in Niederwaldgebieten erhalten haben (FLADE 1992, RÖHRIG & BARTSCH 2015). Allerdings ist kein Vorkommen im Untersuchungsgebiet bekannt. Der Mittelwald wird in FLADE (1992) den Eichen-Hainbuchenwäldern zugeordnet. Die Eichen-Hainbuchenwälder zählen mit Bezug auf die Artengruppe Aves durch ihre Strukturvielfalt zu den arten- und individuenreichsten Wäldern FLADE (1992). Mit Mittelspecht, Kleiber und Gartenbaumläufer beherbergen sie nach selbigem Autor Leitarten, die rauhborkige Eichen stark bevorzugen (Svensson 2011). Auch hier ergibt sich wieder eine Überschneidung mit den azonalen Wäldern der Hartholzauen, da genannte Vogelarten auch dort vorkommen (FLADE 1992). Analog dazu findet der Pirol (Oriolus oriolus) in den lichten Baumkronen beider Waldbilder einen ähnlichen Lebensraum (FLADE 1992). Die vier Arten ergänzt FLADE (1992) durch den Grauspecht, Waldlaubsänger, Trauerschnäpper und Sumpfmeise, sodass für einen Mittelwald acht Leitarten als aussagekräftig angesehen werden. Für planungsrelevante Vogelarten liegt eine punktgenaue Kartierung vor, sodass Waldlaubsänger, Grauspecht und Mittelspecht direkt für die Teilflächen des Untersuchungsgebietes belegt sind. Die anderen Arten lichter Waldgebiete tauchen in der Gesamtartenliste der Hohen Schrecke auf und sind damit zumindest in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes noch vorhanden (NATURSTIFTUNG DAVID 2012).

Aus der Klasse der Säugetiere gibt es ebenfalls einzelne Arten, die von der Schaffung lichter Wälder profitieren würden. Aus der Familie der Bilche (*Gliridae*) fühlt sich die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Niederwäldern wohl. Sie findet dort die namensgebende Hasel (*Corylus avellana*) vor, die als Nahrungsquelle und Sommerschlafplatz dient (Juskaitis 2007). Da die Haselmaus in Baumhöhlen Winterschlaf hält (HASELMAUS.INFO ohne Jahr) und diese Struktur im Niederwald fehlt, scheint der Mittelwald

noch besser für die FFH Anhang-IV-Art geeignet. RÖHRIG & BARTSCH (2015) geben die Haselmaus als typische Art des Mittelwaldes an.

Die Haselmaus ist zwar in Thüringen verbreitet, konnte aber während des *citizenscience*-Projektes "Große Nussjagd in Thüringen" des NABU THÜRINGEN (ohne Jahr) bis 2010 nicht im Süden der Hohen Schrecke nachgewiesen werden . Eine Ausbreitung von nahen Fundpunkten scheint aber durchaus realistisch.

Die Schaffung lichter Wälder kann mit dem Schutzinhalt Totholz sinnvoll verknüpft werden. Im Falle dessen profitieren auch Spalten- und rindenbewohnende Fledermäuse von der Schaffung eines Mittelwaldcharakters (NATURSTIFTUNG DAVID 2012).

2.4. Rückgang durch Nutzungsaufgabe

Lichte Waldstrukturen größerer Dimension sind aufgrund ihrer Bindung an Biomasseentzug und Nutzung in Deutschland rückläufig und nur noch an verschiedenen Sonderstandorten, wie zum Beispiel Truppenübungsplätzen (RICHTER & ZINNER 2011) und Waldrändern (Сосн 1995) zu finden. Vor allem Flächen, die heute noch im Mittel- oder Niederwaldbetrieb bewirtschaftet werden, sind in Deutschland nur noch auf 0,7 % der Waldfläche vertreten (Weber et al. 2011). Sowohl auf forstökonomischer Seite, als auch auf Seiten des Waldnaturschutzes ist man in Deutschland oftmals darauf bedacht, Störungen im Wald zu minimieren. Der Bund (2011) definiert die naturnahe Waldwirtschaft als "vergleichsweise störungsarm". Auch in anderen Positionspapieren, Waldstrategien und Merkblättern findet sich ein Plädoyer für die stärkere Naturnähe der Forstwirtschaft (z.B. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft- ThüringenForst 2000, ANW 2011). Wird von Sonderprogrammen zur Waldrandpflege (WEIDENBACH & KOHNLE 2011) oder einer Erweiterung des Dauerwaldbegriffs (ANW 2013) abgesehen, berücksichtigt diese Form der Waldwirtschaft schon per Definition des Begriffes "naturnah" keine besonderen Waldbiotope, die halbnatürlich entstanden sind (STINGLWAGNER et al. 2009). Durch die Einschränkungen des Kahlschlagbetriebes (z.B. ThüRWALDG), aber auch durch Nutzungsrückstände in vielen Teilen des Privatwaldes (Schaffner 2001, SCHMIDT 2007) wird das Lichtangebot in deutschen Wäldern noch weiter reduziert. Der Schutz von Buchenwaldgesellschaften auf Optimalstandorten ist aus vielerlei Sicht wünschenswert, läuft jedoch durch ein deutlich ausgeprägtes Bestandesklima und eine sehr dichte Belaubung nach dem Austrieb oftmals den Bedürfnissen lichtliebender Waldarten zugegen.

In anderen Staaten wird ein großer Teil der Waldfläche noch heute als Mittelwaldsystem bewirtschaftet. Loustau (2010) gibt an, dass der Laubwald Frankreichs zu 24 % im Niederwald bewirtschaftet wird und sich 40 % in einem mittelwaldähnlichen Umtrieb befinden. In Ländern wie Italien gibt es erst seit jüngerer Zeit die großflächige Überführung in Hochwaldbetriebe (Scolastri et al. 2016).

Die Gründe für diese zeitlich verzögerte Entwicklung dürfte nicht nur sozioökonomischer Natur sein, sondern ist auch in der Forstgeschichte zu suchen. RÖHRIG et al. (2006) meinen, dass die Hiebsart des Schirmschlages aus dem Mittelwald hervorging. Mit Georg Ludwig Hartig, der in seiner Lehre auf dichten Bestandesschluss auch während der Waldverjüngung setzte (HASEL & SCHWARTZ 2006), wurde diese Verjüngungsform ab 1791 großflächig in Deutschland eingeführt.

Es liegt nahe, dass mit der Verbreitung der waldbaulichen Kunst dieser "Dunkelmänner" die flächige Mittelwaldwirtschaft im deutschen Bundesgebiet zurückging (RÖHRIG et al. 2006) und die Buche wieder an Konkurrenzkraft gewann.

Noch bis in die 1970er Jahre wurde die Umwandlung in Hochwälder speziell in Thüringen vorangetrieben (Westhus et *al.* 1996). Im Bereich des Untersuchungsgebietes hielten sich die Austragsnutzungen ebenfalls lange. WITTICKE (ohne Jahr) machte durch seine vorbildlichen Anlagen vereinzelte Akten aus dem Staatsarchiv nutzbar. Für die

vorliegende Thesis kann so bestandesgeschichtlich die Umwandlung einzelner Flächen nachvollzogen werden. So beinhaltet Anlage 1 Informationen zur Oberförsterei Heldrungen aus dem Jahr 1842. Darin heißt es, dass "[...] alle Forsten zeither als Mittelwald bewirtschaftet" wurden (Anlage 1 WITTICKE ohne Jahr). Erst dann wurde mit der Überführung in Hochwald begonnen. Der Ablauf dieser Überführungen ist ebenfalls in selbiger Quelle gut dokumentiert. Stand viel Buchennaturverjüngung im Unterstand an, wurde das Oberholz ausgeschlagen, sodass die Buchen zum Hochwald durchwachsen konnten. Für das Gebiet um die Monraburg und die Wendenburg- also im Bereich des heutigen Finnbergs- führte der Aushieb des Oberholzes dagegen zu Niederwald (Anlage 1 WITTICKE ohne Jahr).

Der damals zuständige Oberförster Muenß wird als "Verfechter des Nadelholzanbaus" beschrieben und prägte andere Bestände des Untersuchungsgebietes durch Waldumbau (Anlage 4, WITTICKE ohne Jahr). "Trockene Hänge und Blößen" wurden um 1842 so mit Nadelholz aufgeforstet. Interessant ist der Vermerk WITTICKES, dass Nadelholz in hutefreien Arealen gepflanzt wurde. Es ist also davon auszugehen, dass die Waldweide auf diesen Flächen schon damals eine untergeordnete Rolle spielte.

2.5. Aktuelle Projekte zur Etablierung lichter Wälder

Der Rückgang licht- und wärmeliebender Arten im Wald ist keine Erkenntnis der letzten fünf Jahre. Seit den 1970er Jahren wächst das Interesse an historischer Ökologie (Booker & Tittensor 1992), sodass die **unter Punkt XXX** angesprochenen Effekte und ökologischen Besonderheiten lichter Wälder untersucht wurden und ein Florenwandel durch Ausdunklung beobachtet werden konnte (z.B. Wilmanns & Bogenrieder 1986 zitiert in Westhus & Haupt 1990). Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurden vermehrt Projekte initiiert, um lichte Waldstrukturen zu reetablieren. Schon 1990 schlugen Westhus & Haupt für den Finnberg einen 2 ha großen Niederwald vor. In ihrer Betrachtung kam dasselbe Gebiet aber durch den für die Mittelwald-Rücküberführung nötigen Aufwand nicht in Betracht. Ob die Wiedereinführung getätigt wurde, konnte nicht ermittelt werden.

Andere Niederwaldprojekte wurden in jüngerer Zeit tatsächlich realisiert.

Das für seine Haubergwirtschaft berühmte Siegerland in Nordrhein-Westfalen verfügt noch heute über bedeutende Flächen Stockausschlagswaldes. Da jedoch auch dort ein massiver Rückgang der Niederwaldfläche zu verzeichnen war, wurde 1991 ein Vertrag zur Wiederaufnahme dieser Austragsnutzung unterzeichnet. Die vereinbarte Fläche umfasst 24 ha. Auf Grundlage der Betriebsart dient ein Schutzwaldvertrag, in dem Entschädigungszahlungen für die Ertragseinbußen und den Mehraufwand gezahlt werden. Eine Verlängerung bis 2011 ist in BECKER & FASEL (2007) erwähnt. Auch über dieses Datum hinaus scheint das Haubergsprojekt weiter zu laufen. BECKER hat unter siegerlaender-hauberg.info ein Infoportal zum Hauberg aufgebaut, in dem auch aktuell noch Veranstaltungen zu finden sind.

2008 startete das Verbundprojekt "Schutz durch Nutzung: Ein Raum-Zeit-Konzept für die multifunktionale Entwicklung der Stockausschlagwälder in Rheinland-Pfalz" von drei Instituten der Universität Freiburg und der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft (Suchomel 2008). Für die eher waldbaulich und forstökonomisch ausgerichteten Fragestellungen wurden im Forstamt Nastätten und in Baumholder niederwaldartige Probeflächen angelegt. Eine genaue Flächengröße wurde in der Projektvorstellung nicht angegeben.

Im Zuge der Diskussion um regenerative Energien und die Kurzumtriebsplantagen wurde zu ökonomischen Aspekten der Wiedereinführung und dem Erhalt von Niederwäldern publiziert (z.B. Conrady & Fasel 2007, Janßen & Wypukol 2009, Suchomel & Becker 2013), zu Probeflächen oder zu einer umgesetzten Wiedereinführung von Niederwäldern ist dagegen wenig zu finden. Deutlich mehr Projekte scheinen sich in neuerer Zeit auf mittelwaldähnliche Waldbewirtschaftung zu konzentrieren. Das Mittelwaldprojekt mit der längsten Laufzeit ist in Deutschland im Forstamt Liebenburg in Niedersachsen zu finden. Das Projektgebiet ist als kalkgeprägter Höhenzug dem Gebiet der Finne nicht unähnlich und wurde auf Grundlage einer bekannten Mittelwaldbewirtschaftung etabliert (GEB et al. 2004). Die Flächen sind in den 1970er Jahren von Forstgenossenschaften an den Staat verkauft worden. Begann die Mittelwaldwirtschaft 1986 mit 15 Hektar, waren im Jahr 2010 fünf Hiebszüge mit 270 ha eingerichtet. Die Hauschicht wird im 20-Jahres-Turnus beräumt und der Oberstand mit einem Bestockungsgrad von 0,4 bewirtschaftet (MEYER 2010). Insgesamt erbringt die Fläche einen jährlichen Zuwachs von 1 m³ pro ha (GRÜNTJENS 2006 zit. in MEYER 2010).

Zehn Jahre später hat auch Rheinland-Pfalz mit dem "Mittelwaldprojekt Ober-Olmer Wald" ein ähnliches Projekt initiiert. Die ehemalige Truppenübungsfläche ist FFH-Gebiet (6015-302). Der Steckbrief des Gebietes (LFU 2016) beinhaltet als für Mittelwald in Frage kommende Flächen Waldgesellschaften der LRTs 9130 (Asperulo-Fagetum) und 9170 (Galio-Carpinetum). Weitere Eigenschaften wie Flächengröße oder Bestandeskennzahlen des Mittelwaldes konnten nicht in Erfahrung gebracht werden.

Beide vorgestellte Projektflächen befinden sich in Staatshand und profitierten in der Realisierung stark von diesen einheitlichen Besitzverhältnissen.

Auch im Opfinger Mooswald- einem Laubwald auf kalkfreien Schottern des Freiburger Raumes- wurde 2002 ein eine Wiedereinführung der Mittelwaldwirtschaft gestartet (COCH & MÜLLER-BAUERNFEIND 2002). Auf einer Fläche von 23 ha wurden 13 Schläge ausgewiesen, von denen alle zwei Jahre das Unterholz einer Schlageinheit abgetrieben wird. Damit ergibt sich für die Hauschicht eine recht lange Umtriebszeit von 26 Jahren. In Anlehnung an historische Quellen sollen in feuchten Lagen 40 Oberhölzer verbleiben und auf trockenen Standorten 20 Erntestämme. Eine Bestockung von 120 fm wird angestrebt (COCH & MÜLLER-BAUERNFEIND 2002) und entspricht damit etwa 30 % des ursprünglich vorhandenen Vorrates.

Ein weiteres interessantes Projekt beschäftigte sich im Forstamt Hochstift bei Höxter von 2007 bis 2011 mit einer Mittelwaldthematik. Der Ansatz war hier allerdings, lediglich Waldrandbereiche mittelwaldähnlich zu bewirtschaften, um Verkehrssicherung, Naturschutz und Ökonomie sinnvoll zu verknüpfen. Die so beeinflussten Flächen betreffen 30 bis 50 m breite Streifen. Trotz der schmalen Einheiten wurden insgesamt 20 ha für eine Mittelwaldwirtschaft optimiert und innerhalb von drei Jahren auf einen Bestockungsgrad von 0,3 abgesenkt. Weiterführende Informationen zum Projekt wurden auf der Projektwebsite der Landschaftsstation im Kreis Höxter e.V. und des Regionalforstamtes Hochstift waldrandgestaltung.de sehr anschaulich aufbereitet.

Auch in der Schweiz werden lichte Waldstrukturen gefördert. Besonders bemerkenswert ist der "Aktionsplan Lichte Wälder" des Kantons Zürich. In jenem formulieren ABEGG et al. (2005), dass in einem Zeitraum von 20 Jahren 1000 ha permanent lichte Waldbiotope zu schaffen oder zu erhalten sind. Dies entspricht etwa 2 % der Waldfläche des Kantons. Als Flächen wurden wenig wüchsige Standorte gewählt, die mit möglichst wenig Aufwand kontinuierlich gepflegt werden können (BERTILLER & KEEL 2006). Abweichend von den bisher vorgestellten Projekten werden im LiWa-Aktionsplan nicht nur periodisch lichte Nieder- und Mittelwälder betrachtet. Vielmehr werden auch Blößen, Felsdurchsetzungen, lichte Versuchsbestände, vom Wild degradierte Bestände und Moorwälder in das Lichtwald-Netz einbezogen (ABEGG et al. 2005). Für eine gezielte Auflichtung kommen im Bereich des Kantons meist andere Waldgesellschaften in Betracht, als es an der Hohen Schrecke der Fall wäre. Die Artenliste der Zielarten des Aktionsplanes (ABEGG et al. 2005) enthält jedoch einige Arten, die auch im thüringischen Untersuchungsgebiet zu finden sind. Die Zuordnung der Zielarten in ein Punktschema, das ihre Gebundenheit an lichte Waldbiotope klassifiziert. Dies wiederum ermöglicht die Einordnung der Auflichtungsflächen in ein Prioritätensystem für Maßnahmen und kann modifiziert für weitere Planungen in Thüringen interessant sein. Der aktuelle Stand des schweizerischen Projektes ist nicht bekannt. Bertiller et al. (2006) geben an, dass bereits 2004 376 ha lichter Wald- also 38 % der Zielfläche erreicht waren.

Eine wertvolle Quelle zu weiteren Projekten mit Mittelwaldbezug stellt die Jury-Bewertung "Leuchttürme gefunden!" der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf dar. Bei der Ausschreibung wurde im Zuge des Projektes "Energiewende und Waldbiodiversität" nach Vorhaben gefahndet, die Energieholzproduktion und Biodiversität sinnvoll verbinden (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf 2014). Darüber konnte ein weiteres Mittelwaldprojekt in Bayern erschlossen werden. Im Gerolfinger Eichenwald wurde 2000 ein Mittelwald-Konzept realisiert, dass Brennholzselbstwerbung der Ingolstädter Bevölkerung unterstützt (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf 2014). Dort wird mittlerweile eine Fläche von 112 ha in der Betriebsart des Mittelwaldes bewirtschaftet (Krenzler 2007). Die Hauschicht wird auf Schlagflächen von 4,5 ha im 25-jährigen Umtrieb entnommen und liefert durchschnittlich 23 Fm pro Hektar (Krenzler 2007).

Ebenfalls in Bayern gelegen, beinhaltet das 4640 ha große LIFE+-Projekt "MainMuschelKalk" (Naturprojekt LIFE 11 NAT/DE/345 "Weinberge und Streuobst auf Muschel-

kalk") in Unterfranken zahlreiche Maßnahmen zur Förderung einer attraktiven Kulturlandschaft. Im naturschutzfachlichen Maßnahmenkatalog des 2012 begonnenen Naturprojektes wird explizit die "Schaffung lichter Waldstrukturen und Auflichtung von Waldrändern" angestrebt. Die Kennzahlen der geplanten Auflichtung ist auf der Projektseite mainmuschelkalk.de nicht aufgeschlüsselt und auch sonst noch nicht publiziert. Das Vorgehen während der Auflichtung konzentriert sich hier auf die Entnahme nicht standortheimischer Baumarten und die Auflichtung des Unterwuchses (mainmuschelkalk.de 2016). Durch die ähnliche Zielstellung und dem kalkgeprägten Untergrund dürften die Ergebnisse des 2017 auslaufenden Projektes für den Bereich der Finne interessant sein.

Weitere Gebiete in denen mittelwaldähnliche Strukturen erhalten oder wieder etabliert wurden, konnten im Rahmen der Recherchen nur in grauer Literatur gefunden werden konnten. Hierzu zählt der Stadtwald Bielefeld. Für diesen ist in einem Reiseleitfaden eine musterhafte Mittelwaldwirtschaft am "Lönkert" vermerkt (Gerbaulet ohne Jahr). Auch hier handelt es sich um einen Standort mit hoch anstehendem Kalkgestein an einem Höhenzug (Gerbaulet ohne Jahr). Außerdem wurde der Kehrenberg im Vorderen Steigerwald als Standort eines noch heute bewirtschafteten Mittelwaldes ausgemacht (VGN 2014). Für letzteres Gebiet liegen zwar Untersuchungen vor (z.B. Lux 2000), die im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht beschafft werden konnten.

3 Untersuchungsgebiet

3.1. Naturräumliche und administrative Zuordnung

SSYMANK et *al.* (1998) ordnen das Gebiet der um den Finnberg der naturräumlichen Haupteinheit D18 zu- dem Thüringer Becken und dessen Randplatten. Wird die naturräumliche Gliederung Thüringens betrachtet, liegen alle Planungsflächen im Höhenzug "Hohe Schrecke – Schmücke – Finne" der Buntsandstein-Hügelländer (TLUG 2005). Aus forstlicher Sicht ist das Gebiet dem Finne-Schrecke-Schmücke-Hügelland zugeordnet und damit Teil des Wuchsgebiets "Nordthüringisches Trias-Hügelland" (Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Gotha 1997). Die Teilflächen IV und V unterstehen dem Forstamt Bad Berka. Die ersten drei Teilflächen unterstanden während der Planungen des Naturschutzgroßprojektes Hohe Schrecke dem Forstamt Oldisleben und wurden zum 1. Januar 2014 in das Forstamt Sondershausen integriert (Kalla 2013).

Wird zwischen den Teilflächen differenziert, liegen die untersuchten Teilgebiete an Erhebungen mit unterschiedlichen lokalen Bezeichnungen. Teilfläche I und II sind dem "Finnberg" zuzuordnen, Teilfläche III liegt am Südhang der Erhebungen "Sommerberg" und "Katzenberg". Während Teilfläche I und der Westliche Teil der Fläche II in der Gemeinde Großmonra liegen, befindet sich der Ost-Teil der Fläche II zusammen mit Fläche III im Gemeindegebiet von Ostramondra. Die Teilfläche IV ist dem "Kreuzberg" zugeordnet und Teilfläche V ist größtenteils am Hang des "Plattenbergs", tangiert aber auch die "Titelsburg" im Westen und den "Bornberg" im Osten. Beide gehören zum Gebiet der Gemeinde Rastenberg. Verglichen mit dem niedrigen Waldanteil des Landkreises von 8 % (TLUG 2014), sind genannte Gemeinden als waldreich einzustufen. Ein Großteil des Untersuchungsgebietes liegt im 5.732 ha großen FFH-Gebiet "Hohe Schrecke-Finne". Einzige Ausnahme bildet der 11,46 ha fassende Südrand der Teilfläche II, der außerhalb der Schutzgebietsgrenzen liegt und keinen Schutzstatus innehat. Zusätzlich zum europarechtlichen Schutzstatus, liegt die Teilfläche I im 70,9 ha umfassenden Naturschutzgebiet "Finnberg".

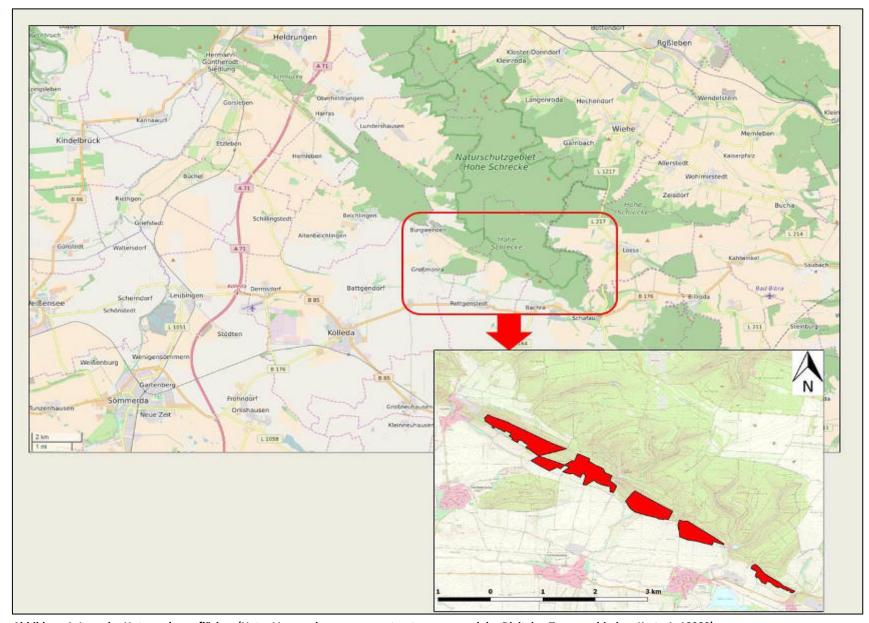


Abbildung 1: Lage der Untersuchungsflächen (Unter Verwendung von openstreetmap.org und der Digitalen Topographischen Karte 1: 10000)

3.2. Morphologie

Morphologisch ist das Gebiet durch Steilstellungen charakterisiert. Die höchste Erhebung ist der Finnberg mit 331 m ü. NN. Der Grat mit den markanten Hängen bildet als Schichtrippe einen starken Kontrast zum flachwelligen Hügelland im Süden und überragt das Umland um mindestens 80 m (WEINITSCHKE 1984). Mit Blick auf die Zielstellung der Entwicklung lichter, thermophiler Wälder wurden besonders die südexponierten Hänge betrachtet. Viele Bereiche des Untersuchungsraumes zeigen eine starke Südwest-Neigung zwischen 21 und 35 % (TLUG 2008a, DSW2).

3.3. Geologie

Das Gebiet ist geologisch durch eine Überkippung von Muschelkalk charakterisiert und damit Teil der "Finne-Störungszone", die herzynisch am Nordost-Rand des Thüringer Beckens verläuft. Während der Phase der saxonischen Bruchschollentektonik (Beginn vor 85 Millionen Jahren, Ende vor 2 Millionen Jahren; Walter 1995) wurden ältere Schichten aus Muschelkalk und Keuper während der Gebirgsbildung über den sonst oberflächlich dominierenden, jüngeren Buntsandstein erhoben (RANA 2002). Die Verwitterung des weichen Keupers führt dazu, dass im Bereich des Plangebietes härterer Kalkstein vorherrscht und die Störung markant zu Tage tritt. Nach WAGENBRETH & STEINER (2015) erreicht die Störung im Bereich der Finne auch tektonisch ihre höchste Intensität. Die prägenden Gesteinsschichten im Südwesten des Untersuchungsgebietes sind unterer und mittlerer Keuper (BAURIEGEL 2000).

3.4. Böden

Auf den Kalkböden der Hohen Schrecke findet man im Untersuchungsgebiet oftmals aufgelagerte Ton- und Schluffgesteine (TLUG 1999, NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Südwestlich des Untersuchungsgebietes prägten vorwiegend Verwitterungsprozesse des Grundgesteins die Bodenbildung, die sandige und lehmige Braunerden hervorbrachten, die von einer fruchtbaren Lößschicht überdeckt werden. Den Lößeinfluss findet man vermehrt auch an den Hängen des Untersuchungsgebietes, allerdings ist dieser auf oft sehr flachgründige Böden gelagert, deren hoher Skelettanteil sehr schnell ansteht und somit die Bodenbildung eher Rendzinen entstehen ließ (RANA 2002). Die forstliche Standortkartierung ergab für die meisten Flächen des Untersuchungsgebietes reiche terrestrische Carbonatgesteine unterschiedlicher Feuchtestufen. Allerdings ergibt die Flachgründigkeit im Zusammenspiel mit dem zumeist starken Gefälle eine schlechte Humusbildung und daraus folgend schlechte Wasserkapazität, sodass die Gehölze trotz der basenreichen Verhältnisse ein suboptimales Wachstum zeigen.

3.5. Klima

Das Gebiet befindet sich im mitteldeutschen Trockengebiet und zeichnet sich durch die Lage im Regenschatten von Harz und Hainich durch Niederschlagsarmut aus (Messstation Grossmonra 547 mm, RANA 2002). In Verbindung mit einer hohen Sonnenscheindauer ergibt sich ein kontinentaler Charakter des Klimas. An den südwestgerichteten Hängen des Plangebietes kommt es zusätzlich zu einer stärkeren Erwärmung, sodass sich xerotherme Pflanzengesellschaften ausbilden können. Wintermilde Gegebenheiten erlauben auch mediterranen Arten wie z.B. *Clematis recta* ein Vorkommen. Allerdings gibt es besonders im Winter Schlechtwetterlagen, die am Relief der Schichtrippe einen feuchten Nordföhn erzeugen (RANA 2002), der wenig angepasste Waldbestände, wie die Fichten-Reinbestände, gefährdet.

3.6. Hydrologie

Da der Kalkstein von seiner Struktur her sehr klüftig ist und auch der Buntsandstein eine hohe Wasserdurchlässigkeit besitzt (NATURSTIFTUNG DAVID 2012), versickern Niederschläge schnell in tiefen Schichten und sind in Tiefen von 20 bis 100 m nicht mehr pflanzenverfügbar, spielen jedoch für das Umland eine wichtige Rolle bei der Grundwasserbildung. Wie die gesamte hohe Schrecke, sind auch die südlichen Bereiche, in denen das Untersuchungsgebiet liegt, durch ausgesprochene Gewässerarmut gekennzeichnet (RANA 2002, NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Nur zwei Teilflächen haben Berührung mit Fließgewässern. So wird Teilfläche 3 an ihrer Westgrenze vom Litterbach tangiert und Teilfläche 5 hat im Westen Kontakt zum Hirschbach, der im Gebiet aus zwei Zuflüssen besteht und rechtsseitig in die Schafau mündet.

3.7. Biotoptypenausstattung

Das gesamte Gebiet besteht überwiegend aus einschichtigen Wäldern, deren Alter zwischen 90 und 100 Jahren liegt (DSW²). Sie sind oftmal kulturbestimmt und weisen Charakterzüge von Reinbeständen auf. Während Hallenbestände bei gut versorgten Buchenbeständen natürlich vorkommen (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010), sind die gleichaltrigen Bestände im Gebiet oftmals anthropogen induziert und auf forstwirtschaftliche Nutzung zurückzuführen (RANA 2002). Der menschliche Einfluss wird auch bei der Baumartenwahl ersichtlich. So existieren einige Waldbestände mit nicht standortgemäßen Baumarten wie der Gemeinen Fichte (*Picea abies*), Europäischer Lärche (*Larix decidua*) oder auch Gastbaumarten wie der Schwarzkiefer (*Pinus nigra*), deren Auftreten unter natürlichen Umständen nicht möglich wäre. Ältere Waldbestände aus Buchen und Eichen sind ebenfalls vorhanden und wurden vor etwa 170 bis 200 Jahren begründet (DSW2). Ob aufgrund ihrer extensiven Nutzung oder ihres Schutzstatusviele Bestände der Teilgebiete sind als totholzreich zu bewerten.

3.8. Potenzielle natürliche Vegetation (pnV)

Die Karte der »potentiellen natürlichen Vegetation« (pnV) stellt die Vegetation dar, die sich heute in Thüringen einstellen würde, "wenn die Landnutzung durch den Menschen in der jeweiligen Fläche" aufhörte (LFULG ohne Jahr). Da sich verschiedene Faktoren, wie z.B. das Klima im Laufe der Zeit verändert haben, ist die pnV nicht direkt mit der ursprünglichen Vegetation vergleichbar. Damit ist sie ein gedachter Zustand der Vegetation (Schmidt et al. 2002). Die pnV ist von Standort, Klima und Höhenniveau der Fläche abhängig und benötigt einen Bezugszeitpunkt. Mit Bezug auf das Untersuchungsgebiet wurden die Daten des TLUG genutzt (2008b) und beziehen sich damit auf die heutige Zeit. Die Muschelkalkgebiete des Untersuchungsraumes wären damit heute potenziell mit Waldgesellschaften des Waldgersten-Buchenwaldes (Hordelymo-Fagetum) und Waldmeister-Buchenwald (Galio odorati-Fagetum) bestockt (NATURSTIF-TUNG DAVID 2012). Weitere Standorte wären den Orchideen-Buchenwäldern (Carici-Fagetum) und dem Knäulgras-Winterlinden-Buchen-Mischwald zugeordnet. Im Gesamtbild zeigen diese Waldgesellschaften der basenreicheren Standorte eine höhere Biodiversität, als jene der silikatischen Buchenwaldgesellschaften (Naturstiftung David 2012). So könnten auch in der natürlichen Bestockung anspruchsvollere Edellaubhölzer wie Ulmen und Linden, aber auch thermophile Wildobst-Arten wie Elsbeere und Wildbirne den Waldbestand bereichern (Naturstiftung David 2012). Ellenberg & Leuschner (2010) beschreiben die Wuchsleistungen und Stammformen der Buche in den Trockenhang-Buchenwäldern des Carici-Fagetums als schlecht und begründen mit dem daraus resultierenden Lichteinfall den Strauch- und Orchideenreichtum dieser auf Rendzina stockenden Waldgesellschaft (Ellenberg & Leuschner 2010).

3.9. Besitzverhältnisse

Die kleinteiligen Besitzverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind eine der größten Schwierigkeiten bei der weiteren Projektplanung. Für das weitere Verständnis dieses Sachverhaltes sollen in einem kurzen Abriss die möglichen Kausalitäten erläutert werden.

Zwar war im Rahmen der vorliegenden Arbeit eine genaue Rekonstruktion der Besitzverhältnisse im Untersuchungsgebiet nicht möglich, die Indizien und Literaturfunde legen jedoch nahe, dass die Teilflächen bis 1945 zu einem erheblichen Teil im Besitz des Adelsgeschlechtes Werthern bzw. Werthern-Beichlingen gelegen haben dürften. Nach Becker (2012) umfasste der Grundbesitz der Familie 1945 über 4000 Hektar Wald und damit einen großen Teil der Hohen Schrecke. Die Zersplitterung der Waldflächen des Untersuchungsgebietes ist damit erst in jüngerer Geschichte geschehen. Die Gründe dafür sind in der Sowjetischen Besatzungszone zu suchen. Im Zuge der Bodenreform zwischen 1945 und 1949 wurde Privatwald von mehr als 100 Hektar Größe enteignet (KÖPF 2002, HASEL & SCHWARTZ 2006). Der Grundbesitz der Werthern überschritt

damit deutlich diesen kritischen Wert und wurde entschädigungslos enteignet. So frei gewordenes Land wurde in der gesamten Besatzungszone zu großen Teilen an Umsiedler, Kleinbauern und Landarbeiter umverteilt, sodass sehr kleinparzellierte Besitzstrukturen entstanden (Köpf 2002). Die Flächen waren vererbbar, jedoch weder teilbar, noch aus der Nutzung zu nehmen oder zu verpachten. Es handelte sich daher um verfügungsbeschränktes Grundstückseigentum (LVwA 2004).

Die Ausschöpfung der Nutzungsmöglichkeiten war in Kleinstparzellen nur schlecht zu realisieren, sodass im weiteren Geschichtsverlauf auch Waldflächen in verschiedenen Genossenschaften kollektiviert wurden, bis in den 70er Jahren die Staatlichen Forstwirtschaftsbetriebe die Waldbewirtschaftung übernahmen und bis zur Wiedervereinigung ausübten (Köpf 2002). Mit dem Gesetz über die Rechte der Eigentümer von Grundstücken aus der Bodenreform vom 06.03.1990 (GBl. I Nr. 17 S. 134) ergab sich dann die interessante Entwicklung, dass nicht die Großgrundbesitzer von einst ihr Land zurückerlangten, sondern die Kleinbauern das ihnen während der Bodenreform zugeteilte Land gegen einen geringen Preis als unbeschränktes Grundstückseigentum zurückkaufen konnten (LVwA 2004). Andere Flächen aus dem Volksvermögen gingen in die Treuhandanstalt bzw. ihren Rechtsnachfolger- die BVVG (Boden Verwaltungs- und verwertungs-GmbH) über, deren gesetzlicher Auftrag es ist, eine Privatisierung dieser Flächen anzustreben (BVVG ohne Jahr). So existieren auch 2016 noch einzelne Waldbestände im Besitz der BVVG (Bestände 275 b 1-5 & 275 b 1-14), andere sind erst kürzlich privatisiert worden.

4 Methodik

4.1. Datengrundlagen und deren Verarbeitung

Pflege- und Entwicklungsplan des Naturschutzgroßprojektes

Eine wichtige Datenquelle stellt der Pflege- und Entwicklungsplan des Naturschutzgroßprojektes aus dem Jahr 2012 dar. Der von der Naturstiftung David in Auftrag gegebene Pflege- und Entwicklungsplan des Naturschutzgroßprojektes "Hohe Schrecke – Alter Wald mit Zukunft" umfasst ohne Anlagen 369 Seiten und liefert auch für die Teilflächen des hier betrachteten Untersuchungsgebietes wertvolle Hinweise. So konnten Grundlagendaten zur Region und Biotopausstattung entnommen werden. Zusätzlich erwiesen sich auch die 23 Anlagen als sehr aufschlussreich. Viele Daten der faunistischen Erhebungen konnten so in die Gebietsbewertung einfließen. Auch die Anlagen zu Waldbau, Sozioökonomie und Biotoptypen konnten ausgiebig genutzt werden. Insbesondere die Entwicklungsvorstellungen und daraus resultierenden Vorgaben des Planes, bildeten im Rahmen dieser Masterarbeit wesentliche Grundlagen auf jene Zielstellungen aufbauende Potentialflächenanalyse.

Datenspeicher Wald- DSW2

Weitere wichtige Daten können den Auszügen der Revierbücher der beiden Forstämter Bad Berka und Oldisleben entnommen werden. Nach Besitzverhältnissen getrennt konnten daraus Informationen zu einzelnen Beständen gewonnen werden. Die Daten entstanden aus der Abfrage der Datenbank Datenspeicher Wald2 und konnten dann in ein portables Dokumentenformat überführt werden. Diese Auswertung der Bestandsdaten ist nicht frei zugänglich und wurde für die Bearbeitung der Master-Thesis durch die Naturstiftung David zur Verfügung gestellt. Für jeden Bestand liegt eine PDF-Datei vom 15.10.2015 vor. Die Fortschreibung der Daten garantiert eine möglichst hohe Aktualität. Wenngleich einige Bestände noch mit dem Jahr 1993 datiert sind, beziehen sich alle vorliegenden Auswertungen auf das Jahr 2012 (STRAKA, mündl. Mitt.). Die ausführliche Bestandesbeschreibung und die mittelfristige Betriebsplanung auf Bestandesbene waren für den Großteil der Ergebnisgenese der vorliegenden Arbeit nötig und lieferten zahlreiche Erkenntnisse. Zusätzlich finden sich auch Hinweise und Anmerkungen zu Standort, Klima und Naturraum im Datenbestand, auf die gegebenenfalls zurückgegriffen werden konnte.

Weitere Daten der Naturstiftung David

Für die Interpretation einiger Gutachten und die Bearbeitung der eigenen Fragestellungen wur-den weitere Daten benötigt. Für die Bearbeitung der Aufgabenstellung wurde seitens der Naturstiftung David eine CD bereitgestellt. Darauf enthalten waren neben den Auszügen des DSW2, viele Shape-Dateien für die Einarbeitung in ein Geoinformationssystem. Ein Liegenschaftskataster, Color-Luftbilder der Teilflächen aus dem Jahr 2008, die Forstgrundkarte mit den Waldbeständen der südlichen Hohen Schrecke und eine Digitale Topographische Karte im Maßstab 1: 10.000 konnten so in die Arbeit einbezogen werden. Diese Datengrundlage erleichterte die Visualisierung der eigenen Ergebnisse erheblich. Durch eine weitere shape-Datei wurde zudem das gewünschte Untersuchungsgebiet vordefiniert.

Zielartenerfassung durch Frau Отто im Jahr 2016

Wie unter Punkt 2.3. aufgezeigt, profitieren einzelne Arten von einer Auflichtung. Dies können zum einen lichtliebende Saumarten oder Arten der lichten Buchenwälder und der wärmeliebenden Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder sein (Westhus & Haupt 1990). Zum anderen profitieren nach selbigen Autoren auch Verhagerungszeiger von der Austragsnutzung. Um die Wertigkeit des Krautarteninventars zu erfassen, wurde durch Frau Berit Otto (2016) parallel zur vorliegenden Arbeit eine Zielartenerfassung auf Teilflächenebene durchgeführt. Die Methodik zur Erstellung der grundlegenden Artenliste umfasste mehrere Arbeitsschritte. Zuerst wurde die Artenliste der Trockenwälder Thüringens (TLUG 2015) mit den FFH-Kartieranleitungen aus Thüringen und Sachsen-Anhalt abgeglichen und in Einzelfällen um Arten ergänzt. Diese grundlegende Artenliste wurde auf bekannte Vorkommen in den zwei tangierten Quadranten der

Messtischblätter (4733-4 und 4734-3) untersucht, wofür die *FloraWeb*-Seite des BFN als Grundlage diente (BFN ohne Jahr). Von diesen nun verbliebenen Arten wurden die Licht- und Temperaturzahlen nach Ellenberg (2001) zugeordnet. Nach diesem Prozedere verblieben vierzehn Arten in der Liste der "potenziellen Indikatorarten". Informationen zu Vorkommen und Abundanz einzelner Arten wurden schon in vorangegangenen Vorhaben (RANA 2001) erfasst. Diese Angaben wurden ebenfalls in die Überlegungen zu Indikatorarten mit einbezogen. Frau Otto ergänzte nach einer ersten Vorort-Begehung weitere gebietstypische Arten. Neben diesen tatsächlichen Indikatorarten (n=11) wurden außerdem Orchideen (n=8) erfasst. Diese attraktive Pflanzenfamilie hat in der Hohen Schrecke ein besonders hohes Auftreten (NATURSTIFTUNG DAVID 2012) und profitiert im Untersuchungsgebiet von der Verzahnung von Wald und Trockenrasen. In der abschließenden Kartierung wurden 19 Gefäßpflanzen erfasst. Auf diese Zielartenkartierung wird bei der Beschreibung der Potenzialflächen und der Diskussion zurückgegriffen.

4.2 Feldarbeit

Flurstücks- und Bestandesdaten

Durch Sichtung der verfügbaren Daten und das Einladen in ein Geoinformationssystem (Quantum GIS 2.10.1 Pisa) konnten die fünf Maßnahmengebiete ausgemacht werden und in deren Besitz- und Bestandesstruktur aufgegliedert werden. Aus der Zusammenführung der Strukturdaten wurden für die Geländearbeit funktionale Karten erstellt, die im DIN A3-Format zur Erfassung herangezogen wurden (Daten-CD "Arbeitskarten")). Während die schwarzen Grenzlinien die Flurstücksgrenzen darstellen, kennzeichnen rote Linien die einzelnen Bestände. Da die Flurstücksstruktur der Teilgebiete sich schon zu Beginn der Arbeit als noch kleinteiliger als die Bestandeslandschaft herausstellte, wurden die weiteren Analysen auf Bestandesebene durchgeführt. Für letztere wurden zusätzlich die Bestandesbögen aus dem zur Verfügung gestellten Auszug des Datenspeichers Wald 2 (DSW²) zur Freilandarbeit herangezogen. Mit diesem Material wurde dann im Gelände überprüft, ob die Bestandesdaten noch aktuell sind oder sich der Bestandesaufbau durch abiotische, biotische oder anthropogene Einflüsse maßgeblich verändert hat.

Um dieses Vorhaben zeiteffektiv durchführen zu können, wurde im Vorfeld der Begehungen ein Aufnahmeformular entwickelt (**Anhang M**). In diesem wurde eine allgemeine Charakterisierung der Bestände vorgenommen. Neben allgemeinen Bestandesparametern wie Kronenschlussgrad und Altersstufe, wurden auch die Baumartenanteile für jede Baumschicht separat geschätzt und in das Arbeitsblatt übertragen.

Damit wurde das Ziel verfolgt, Veränderungen bestandesgenau zu dokumentieren und anschließend mit dem vorliegenden Revierbuchauszug vergleichen zu können.

Im Vorfeld der Feldarbeit war zudem geplant, die Hasel (*Corylus avellana*) aufgrund ihres Wuchses und ihrer Repräsentanz ebenfalls mit einzubeziehen und den Umfang und die Höhe der im Bestand vorkommenden Haseln repräsentativ zu erfassen. Im Feld stellte sich dieses Vorhaben im Verhältnis zur möglichen Aussagekraft als sehr aufwendig heraus, sodass die vorbereiteten Felder auf dem Arbeitsblatt zur Bestandescharakterisierung (**Anhang M**) nicht berücksichtigt wurden.

Da die Schätzung der Naturverjüngung auf Bestandesebene zum Zeitpunkt der Kartierung im Februar durch Schneeauflage und fehlende Laubausprägung keine Schätzung erlaubte, wurde diese im Mai nachgeholt.

<u>Stockausschlagskartierung</u>

Im Vorfeld der Arbeit haben sich Hinweise auf eine frühere Mittelwaldbewirtschaftung ergeben (WITTICKE ohne Jahr, NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Diese traditionelle Wirtschaftsform weist in ihren Charakterzügen ebenfalls lichte Waldstrukturen auf und bietet wärmeliebenden Waldarten gute Lebensbedingungen (SCHERZINGER 1996; vgl. Punkt 2.3.). Da Flächen mit einem solchen Bewirtschaftungshintergrund für die Entwicklung/Reetablierung lichter Waldbestände besonders geeignet scheinen, wurden Indizien auf eine solche Bewirtschaftung in das Bewertungssystem einbezogen.

Hinweise auf eine frühere Mittelwaldbewirtschaftung wurden aus diesem Grund bestandesgenau aufgenommen und ähnlich der Daten des DSW² mit einbezogen. Für diesen Zweck wurde im Februar 2016 eine dreiwöchige Strukturkartierung durchgeführt, bei der nach Hinweisen auf Mittelwaldbewirtschaftung gesucht wurde. Besondere Berücksichtigung erfuhren dabei durchgewachsene Stockausschläge in ihren verschiedenen Durchwuchsstufen, die Aufschlüsse über den Zeitpunkt der letzten Nutzung geben können.

Auf Grundlage einer Beschreibung des Landesbetriebes Wald und Holz NRW (ohne Jahr), wurden die folgenden drei Stufen herangezogen:

- 1. Stock mit mehrstämmigem Ausschlag und nahe benachbarten Stämmchen, die auf ein geringes Alter des Stocks hinweisen
- 2. Stock mit deutlich auseinandergerückten Stämmchen, der vermutlich bereits einige Umtriebe alt ist
- 3. Stock mit deutlich verdickter Stammbasis, ein sogenannter "Elefantenfuß", der auf ein hohes Alter und mehrere Umtriebe schließen lässt



Abbildung 2: Drei vorgefundene Durchwuchsstufen (v. links): Bild 1: Benachbarte Stämmchen Bild 2: Auseinandergedrückte Lohden 3. "Elefantenfuß" (J. Kolleck)

Jeder Bestand wurde flächig auf Bäume mit diesen Merkmalen untersucht und eingeschätzt. Waren ehemalige Stockausschläge vorhanden, wurde in Abhängigkeit von der Flächengröße des Bestandes eine festgelegte Anzahl von Bäumen genau vermessen und bewertet:

0-1 ha: Falls vorhanden 5 Stöcke, zufällig ausgewählt, nicht im Trupp stehend
 1-2 ha: Falls vorhanden 10 Stöcke, zufällig ausgewählt, nicht im Trupp stehend
 2-4 ha: Falls vorhanden 15 Stöcke, zufällig ausgewählt, nicht im Trupp stehend
 > 4 ha: Falls vorhanden 20 Stöcke, zufällig ausgewählt, nicht im Trupp stehend

Auch für diese Merkmale wurde ein Bewertungsbogen erstellt und für die Feldarbeit herangezogen (Anhang N). In diesem wurden neben der Durchwuchsstufe auch die Baumart und mögliche Besonderheiten, wie z.B. Mulmhöhlen, verbal-argumentativ dokumentiert. Außerdem erfolgte eine Vermessung verschiedener Parameter des ausgewählten Baumes. So wurde der Durchmesser des Stockes kreuzweise in Bodennähe vermessen. Die vorhandenen Stämmlinge wurden ausgezählt und wenn möglich in Höhe von 1,30 m vermessen, um den forstlich relevanten Brusthöhendurchmesser zu ermitteln. Für diese Messungen wurde ein Glasfaser-Maßband (5 m) mit Einhandkralle verwendet, welches neben einer cm-Skala, eine Durchmesserskala mit π -Einteilung besitzt. Bis zu einer Stammzahl von 5 wurden alle Stämmlinge erfasst, bei Anzahlen darüber erfolgte eine Stichprobenmessung an 5 Stämmlingen. Einige Stämme waren zersetzt oder genutzt worden, sodass eine Vermessung des BHDs nicht möglich war. In solchen Fällen wurde dies auf dem Arbeitsblatt vermerkt und in Bodennähe gemessen.

Bestandesgenaue Schätzung von Strauchschicht und Naturverjüngung

Für die Aufnahme der Naturverjüngung stellte sich heraus, dass die Bezugsfläche "Bestand" zu heterogen aufgebaut war, als dass adequate Aussagen hätten getroffen werden können. Da gleiches für die Ausprägung der Strauchschicht gilt, wurde für beide Bestandeseigenschaften eine eigene Methodik entwickelt.

Für jeden Bestand wurde eine möglichst repräsentative Probefläche ausgewiesen und in dieser die Mächtigkeit der entsprechenden Parameter geschätzt. DIERSCHKE (1994) empfiehlt für die Ansprache der krautigen Vegetation in Wäldern eine Probefläche von 100 bis 200 m². Auf dieser Grundlage und den Ergebnissen von HENKER (2010) wurden 20 m x 20 m Quadrate in den Flächen ausgewählt. Für die Verortung bzw. Einrichtung dieser Flächen wurde ein einfaches Verfahren gewählt, bei dem stets die südwestliche Ecke des Quadrates mit einem GPS-Gerät eingemessen wurde. Von dieser Ecke aus wurde dann das 20 m Quadrat abgemessen. Für die Aufnahmen wurde ein 25 m Maßband (Marke Richter) verwendet. In der Probefläche wurden dann die Abundanz und die Dominanz der Naturverjüngung in Anlehnung an Braun-Blanquet (1951) geschätzt. Als Naturverjüngung gelten in der vorliegenden Arbeit alle Bäume über 20 cm Höhe, deren Terminaltrieb noch vom örtlich vorkommenden Schalenwild erreicht werden kann (Bayrısche Forstverwaltung 2012). Da neben dem Rehwild auch das größere Rotwild vorkommt, wurde hier eine Höhe von 1,5 m angenommen. Diese Arbeit folgt damit außerdem der Definition des Pflege- und Entwicklungsplanes der Hohen Schrecke (NATURSTIFTUNG DAVID 2012) und gewährt eine gewisse Vergleichbarkeit.

Die Arten der Strauchschicht lassen Rückschlüsse auf die Verhältnisse im Waldbestand zu. Besonders Wertarten der wärmeliebenden Eichen-Trockenwälder geben Aufschluss über die Eignung einer Fläche für die Auflichtung. Methodisch wurden vor den Begehungen mögliche Wertarten dieser Schicht ausgewählt. Als Strauchschicht wurden all jene Pflanzen erfasst deren Terminaltrieb in einem Bereich von 1,5 m bis 3 m lag. In einem ersten Schritt wurden aus Schubert (2001) die wertgebenden Straucharten der wärmeliebenden Eichen-Trockenwälder extrahiert. Über FloraWeb (BFN ohne Jahr) wurde dann in Erfahrung gebracht, ob Vorkommen jener Arten auch aus dem thüringischen Untersuchungsgebiet bekannt sind. Auf diese Weise konnten im Vorfeld 8 Straucharten ausgewählt werden, deren Abundanz die Argumentation für eine Auflichtung stützen kann. Für jede der Probeflächen wurde auch zu dieser Fragestellung ein Feldbogen erstellt, der während der Begehung ausgefüllt wurde (Anhang O). Die Mächtigkeit der Strauchschicht und der Naturverjüngung wurde zum einen skaliert angegeben, zum anderen auch prozentual.

Skala	Individuenzahl	Deckung
1	selten, einzelne Exemplare	(deutlich unter 1 %)
2	regelmäßig, aber geringe Dichte	(bis 1 %)
3	regelmäßig oder in höherer Dichte auftretend	(bis 5 %)
4	sehr viele (über 50) Exemplare	(bis 25 %)
5	(beliebig)	26 bis 50 %

Verbal wurde auf dem Feldblatt zusätzlich formuliert, inwieweit eine Repräsentativität der Probefläche für den Bestand gegeben war. Daneben wurden während der Begehung die fünf häufigsten Straucharten in einem Bestand dokumentiert.

5 Methodenentwicklung

Im Pflege- und Entwicklungsplan der Hohen Schrecke wurde für die Entwicklung von mittelwaldähnlichen Strukturen und lichten Wäldern eine Vorauswahl getroffen (Naturstiftung David 2012). In die Auswahl kamen südexponierte Flächen, deren ortsnahe Lage eine mögliche Brennholznutzung erleichtert. Unter Aspekten des Artenschutzes waren totholzreiche Flächen mit Habitaten für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und die Gilden der xylobionten Käfer von besonderem Interesse, da auch sie von einem stärkeren Lichteinfall profitieren würden (z.B. Wermelinger & Duelli 2002, Fei 2006). Die Flächen sind zudem mehrheitlich von der Baumart Eiche geprägt und maßgeblich am Bestandesaufbau beteiligt.

Von der Naturstiftung David (2012) wird vorgeschlagen, die Flächengröße über 10 ha zu wählen, "[...] um einen zukünftig 20-jährigen Nutzungsturnus des Unterstandes in entsprechenden Arbeitsfeldern zu gewährleisten" (Naturstiftung David 2012). Witticke (ohne Jahr) empfiehlt pro Bewirtschaftungsjahr eine Schlageinheit von 1 ha, sodass die Mittelwaldrekonstruktion auf 20 ha erfolgen sollte.

Nach Vorstellungen der NATURSTIFTUNG DAVID (2012), sollte die ausgewählte Flächen eine übersichtliche, möglichst gleichartige Besitzstruktur aufweisen.

Um den Rahmen der potenziellen Ansprechpartner noch weiter einzugrenzen wurde im Rahmen dieser Arbeit versucht, die Waldbestände im südlichen Bereich der Hohen Schrecke weiter zu charakterisieren und sie hinsichtlich ihrer Eignung für das Auflichtungsprojekt zu bewerten. Auf Grundlage aller zur Verfügung stehenden Daten wurden dafür relevante Indikatoren ausgewählt. Aus diesen wurde anschließend eine Methode zur Bewertung der Bestandeseignung für eine Auflichtung entwickelt. Die entwickelte Methode wurde anschließend exemplarisch auf den Flächen des Untersuchungsgebietes angewandt. Die dort befindlichen Bestände wurden auf die relevanten Indikatoren untersucht und mittels eines Punktesystems bewertet. Die entwickelte Methode stellt damit ein erstes wesentliches Ergebnis der vorliegenden Master-Thesis dar und wird im Folgenden detailliert erläutert und untersetzt.

5.1. Methodische Grundlagen für das Bewertungssystem

Aus den Erfahrungen der Feldarbeit und mit Hilfe von Literaturangaben wurde nach Möglichkeit versucht, eine sinnvolle Abstufung zu erhalten. Durch die Auswertung der vorhandenen Literatur soll die Integration der Kriterien mit möglichst geringer subjektiver Einschätzung erreicht werden, wenngleich ein völliger Ausschluss nicht möglich ist (DEIMER 2005). Aus diesen Überlegungen und den daraus folgenden Ergebnissen, wurde dann ein Bewertungssystem entwickelt, das im Rahmen der Arbeit vorgestellt und hinsichtlich der Aussagekraft und Anwendbarkeit diskutiert werden soll. Für das Bewertungssystem wurden Eignungsindikatoren und Einzelkriterien formuliert, welche mit spezifischen Punktwerten in das Bewertungsschema eingehen. Eine einheitliche Bewertung mit einer festen Punktverteilung erwies sich als zu ungenau, weshalb die

Punktvergabe individuell erfolgte. In Abhängigkeit von Anzahl, Relevanz und geschätzter Aussagekraft schwanken die Punkte von -5 bis 4. Während der Bearbeitung des Bewertungssystems zeichnete sich ab, dass sich viele Kriterien in einer Gesamtansicht neutralisieren und Unterschiede nicht mehr kenntlich waren. Es erwies sich aus diesem Grund als nötig, ein gestuftes Verfahren der Bestandesbewertung zu entwickeln. Als sachdienlich erwies sich die Unterteilung in eine Bewertung in drei Kriterienblöcken. Da die Auflichtung und Rekonstruktion mittelwaldähnlicher Strukturen in erster Linie zum Erhalt der Biodiversität dieser Lebensräume und der traditionellen Wirtschaftsform initiiert wird (NATURSTIFTUNG DAVID 2012), erfolgte die naturschutzfachliche Bewertung zuerst. Anschließend wurden die Flurstücke unter dem Aspekt der Ökonomie betrachtet, wobei die forstliche Einteilung der Bestände maßgeblichen Einfluss fand. In einem letzten Arbeitsschritt, der unter "sachlich Bewertung" gefasst wird, werden Aspekte bewertet, die sachlich nicht greifbar sind, wohl aber Einfluss auf die Eignung der Flächen nehmen. Hierunter fällt zum Beispiel die Eigentümerstruktur und- falls bekannt- die Positionierung der Besitzer zum Projekt, insbesondere im Hinblick auf Ablehnung. Außerdem gibt es Bestände in denen Beobachtungsflächen anderer Institutionen liegen, bei denen eine Auflichtung zu verfälschten Ergebnissen führen würde.

5.2. Naturschutzfachliche Einzelkriterien

In einem ersten Schritt wurden Kriterien gewählt, die aus naturschutzfachlicher Sicht Einfluss auf die Eignung der Bestände nehmen. Durch Literaturrecherchen und die Korrespondenz mit anderen Wissenschaftlern wurden die Kriterien erarbeitet, die Waldbestände für eine Auflichtung prädestinieren oder auch abwerten.

In die Bewertung wurden Daten aus dem vorliegenden Revierbuch einbezogen (DSW2). Hierin waren unter "Schutzinhalte und naturschutzfachliche Zielsetzungen für den Waldbestand" diverse Schutzgüter genannt. Einfluss haben hier auch die supranationalen Naturschutzverpflichtungen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EG). Diese schreibt nicht nur den Erhalt von Lebensräumen vor, vielmehr wird durch Artikel 6 auch die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes (wenn notwendig) impliziert. Die Richtlinie bestimmt damit maßgeblich das Management der Flächen mit und muss durch Parameter wie LRT und Erhaltungszustand, Eingang in das Bewertungssystem finden.

Schutzinhalt

- a. LRT 9150 Orchideen-Kalk-Buchenwald
 - i. Punktwert: 2
 - ii. Begründung: Die Buchen zeigen auf trockenwarmen Rendzinen maximal mittlere Wuchsleistungen und bilden nur ein lockeres Kronendach, weshalb in diesen Buchenbeständen eine Strauchschicht aus lichtliebenden und thermophilen Arten vorkommen kann ThüringenForst (2003). Laut LRT-Steckbrief zählen in Thüringen auch "sehr lichte Bestände" in extremen Steillagen zum LRT 9150 ThüringenForst (2003). Eine Auflichtung kann daher ohne erhebliche Beeinträchtigug oder sogar zu Gunsten des LRTs erfolgen und wird hier mit "2" bewertet.
- b. LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald
 - i. Punktwert: 2
 - ii. Begründung: Dieser LRT ist ähnlich zu bewerten, wie der LRT 9150. Zum einen kann er als sekundär entstandener Eichen-Mischwald auf Standorten der LRTs 9130 oder 9150 ausgeprägt sein, zum anderen sind auch seine trockenen Ausprägungen als §18 Trockenwald charakterisiert ThüringenForst (2003). Da in Mitteleuropa allgemein kaum Standorte mit natürlicher Eichendominanz existieren (Müller-Kroehling 2013), sind diese Flächen von einer Nutzung abhängig. Das Projekt zur Etablierung lichter

Wälder hat die "Förderung von Eichenwäldern als Lebensraum verschiedener Organismengruppen" zum Ziel (NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Aus diesen Gründen sind jene LRT-Flächen positiv zu bewerten.

c. LRT 9130 - Waldmeister-Buchenwälder

- i. Punktwert: 0
- ii. Begründung: Dieser LRT steht nicht im Zusammenhang mit §18 Biotopen (Thüringenforst 2003) und kann ohne Beachtung dieses weiteren Schutzinhaltes bewertet werden. Als weiteres Merkmal wird das Vorkommen "gut- bis bestwüchsiger" Buchen angegeben (Thüringenforst 2003). Strukturell sind darunter die charakteristischen Buchen-Hallenwälder mit einem reichen Frühjahrsaspekt zu verstehen. Der Dominanzverlust der Rotbuche wird als Verschlechterung des Erhaltungszustandes definiert (LFU 2016). Eine Auflichtung kann zu eben jenem Dominanzverlust führen oder aber auch deren Verjüngung fördern. Durch diese sich aufhebenden Faktoren werden die Waldbestände dieses LRTs mit "0" bewertet.

d. LRT 9180* - Schlucht und Hangmischwälder

- i. Punktwert: -1
- ii. Begründung: Die Wälder des Tilio-Acerions kommen im Untersuchungsgebiet in der trockenwarmen Ausprägung vor. Durch Rutschungen kommt es in unregelmäßigen Abständen zu Störungen, die zu Stockausschlägen und einem lockeren Kronendach führen ThüringenForst (2003). Dieser prioritäre Lebensraumtyp ist durch eine gut ausgeprägte Krautschicht gekennzeichnet. Jener LRT kann durchaus die Erosion des nachrutschenden Bodenmaterials verhindern (ThüringenForst 2003), sodass eine Verringerung der Stammzahl- und diese würde mit der Auflichtung einhergehen- nicht ohne weiteres vertretbar ist. Da sich durch die extremen Standortverhältnisse jedoch kein Arten-turnover durch Auflichtung zu erwarten ist und die Charakteristika dieses LRTs nicht vom Kronenschlussgrad abhängen, wäre eine Auflichtung prinzipiell möglich. Dieser Schutzinhalt geht somit nur mit "-1" in die Bewertung ein.

e. §18 Felsschuttwald

i. Punktwert: -1

ii. **Begründung**: An felsigen Hängen und Schluchten bzw. Sohlen enger Täler kommt dieser besonders geschützte Biotop vor. Auch hier sei auf die Erosionsschutzfunktion verwiesen, weshalb Flächen mit dieser Ausprägung mit "-1" bewertet werden.

f. §18 Trockenwald

i. Punktwert: 2

ii. Begründung: In einem Trockenwald finden sich neben waldartigen Biotoptypen auch Säume und Offenlandbiotoptypen eng verzahnt nebeneinander (TLUG 2001). Zudem sind die kümmerwüchsigen Bäume im Oberstand oftmals licht, sodass dieser geschützte Biotop dem Vorhaben nicht im Wege steht und sogar profitieren könnte. Da die schlecht gewachsenen Bäume im Oberstand wenig ökonomischen Anreiz bieten, sind jene Flächen kaum konfliktbelastet und können mit "2" bewertet werden. Eine höhere Bewertung ist aufgrund des Zusammenspiels von Trockenwald und der trockenwarmen Ausprägungen der LRTs 9150 & 9170 nicht angeraten.

g. Struktur reifer Wälder

i. Punktwert: -3

ii. Begründung: In den Bewertungmatrices der Erhaltungszustände der FFH-Waldlebensräume in Thüringen werden die Raumstrukturen reifer Wälder mit "alten Wäldern" und starkem Baumholz synonym verwendet ThüringenForst (2004). Dieses Kriterium findet besonders in alten Buchenbeständen Verwendung, die nach Scherzinger (1997) in ihrer Optimalphase einschichtige Hallenbestände ausbilden. Zu den typischen Strukturen gehören damit Baumsturzlücken, in denen häufig die einzige Verjüngung des Bestandes auftritt. Da lichte Wälder auf Grund der größeren Störungen im Kronendach ein anderes Verjüngungsmuster zeigen, ist dieser Schutzinhalt nur schlecht mit dem Projekt vereinbar und geht mit "-3" in die Bewertung ein.

Erhaltungszustand

Im Falle der Schutzinhalt eines Bestandes umfasst einen Lebensraumtyp des Anhangs I der Richtlinie 92/43/EWG, ist auch der Erhaltungszustand für die weitere Rolle der Teilfläche für das Projekt von Relevanz.

Der "günstige" Erhaltungszustand eines FFH-Lebensraumtyps ist zu erhalten und mit einem Verschlechterungsverbot belegt (Artikel 6 (2) Richtlinie 92/43/EWG). Da die tatsächlichen Auswirkungen einer Auflichtung nur geschätzt werden können, kann eine erhebliche Beeinträchtigung oder Abwertung in einen unzureichenden Zustand nicht sicher ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund sind Flächen mit einem günstigen Erhaltungszustand (Stufe A und Stufe B) als Projektflächen durch eine negative Wertung abzuwerten.

Eine hervorragende Ausprägung (Stufe A) weist alle nötigen Strukturen und Merkmale des entsprechenden Wald-LRTs auf. Da durch einen Eingriff keine maßgebliche Verbesserung mehr erzielt werden kann, werden jene Flächen mit "-3" abgewertet.

Auch bei einem günstigen Erhaltungszustand der Stufe B greift das Verschlechterungsverbot. Allerdings bezieht es sich hier auf den schon beeinträchtigten LRT, sodass die Erheblichkeitsschwelle weiter gesenkt ist und die Folgen eines geplanten Eingriffs vor der Durchführung noch besser abgeschätzt werden müssen. Allerdings beherbergt eine B-Wertung das Potenzial weiterer Verbesserung und Aufwertung. So kann es durchaus sein, dass eine Auflichtung zur Verbesserung des Erhaltungszustandes beitragen kann, beispielsweise dadurch, dass der Anteil lebensraumtypischer Gehölzarten im LRT 9150 durch Entnahme standortfremder Gehölze während der Auflichtung, auf mehr als 90 % der Fläche angehoben wird (TLWJF 2004).

Nach Betrachtung dieser komplexen Wechselwirkung wird der EHZ der Stufe B mit "-1" bewertet.

Für den Fall, dass sich ein LRT im ungünstigen Erhaltungszustand befindet (Stufe C), wird das Gebiet mit "1" bewertet. Dies erschließt sich aus dem Sachverhalt, dass der günstige Erhaltungszustand nicht mehr gegeben ist und nach der FFH-Direktive wiederhergestellt werden muss. Eine höhere Bewertung wurde hier abgelehnt, da nicht jeder Lebensraumtyp durch eine Auflichtung in seinem Erhaltungszustand verbessert werden kann (BFN 2014).

Alle Flächen ohne ausgewiesenen Lebensraumtyp wurden in diesem Einzelkriterium mit "0" bewertet.

Baumarten

Die Bewertung der Baumarten ist different zu betrachten, zumal die Baumart allein zumeist noch keine Schlussfolgerung über die weitere Bestandsplanung hinsichtlich einer Auflichtung entscheiden kann. Grundsätzlich soll aber der Versuch unternommen werden, das Merkmal "Baumart" in die Matrix aufzunehmen.

Dies kann auf zwei Wegen erfolgen. Zum einen können Waldbestände, deren Baumartenzusammensetzung allgemein als naturschutzfachlich fraglich eingeschätzt wird, durch einen hohen Punktwert für die Auflichtung interessant werden. Dies hätte den Vorteil, dass aus Naturschutzsicht bedenkliche Baumarten (nicht standortgerechte/nicht heimische) von den Flächen entnommen werden und die Bestände im Sinne des Projektes weiter behandelt werden können.

Insbesondere bei unreifen Beständen, sind jedoch Konfliktpotenzial und Kostenaufwand der Entnahme hoch.

Die zweite Option ist daher, Flächen mit unpassender Baumartenzusammensetzung niedrig zu bewerten und so in der Bewertungsmatrix unattraktiv für eine Auflichtung zu machen.

Um beide Ansätze in das Bewertungssystem zu integrieren, wurde für den Punktwert "Baumart" eine eigene Matrix entworfen. In den Vorüberlegungen konnten drei Eigenschaften ausgemacht werden, die für die Etablierung mittelwaldähnlicher Strukturen von Bedeutung sind.

• Stockausschlagsvermögen

Eine Eigenschaft, die für die Hauschicht des Mittelwaldes von essentieller Bedeutung ist, ist das Stockausschlagsvermögen einer Baumart. Diese Eigenschaft konnte dreistufig bewertet werden und stützt sich- abhängig von der Baumart- auf verschiedene Literaturquellen. Neigt eine Baumart stark zu Stockausschlag oder Wurzelbrut, wurde sie mit "3" bewertet. Bei einer bedingten Stockausschlagsfähigkeit, wurde eine "1" vergeben. Reagiert eine Baumart nur sehr träge auf ein "Auf-den-Stock-setzen", wurde sie mit "-3" abgewertet.

Tabelle 1: Bewertung des Stockausschlagsvermögens der wichtigsten Baumarten

Baumart	Stockaus- schlags- vermögen	Literatur	
Bergahorn	3	ELLENBERG & LEUSCHNER (2010)	
Birke	1	BURCKHARDT (1893), ELLENBERG & LEUSCHNER (2010)	
Europäische Lärche	-3	Burckhardt (1893)	
Feldahorn	3	Roloff (2015), Stinglwag-	
		NER et <i>al.</i> (2009)	
Gemeine Esche	3	SDW (ohne Jahr)	
Gemeine Fichte	-3	ELLENBERG & LEUSCHNER (2010)	
Gemeine Kiefer	-3	ELLENBERG & LEUSCHNER (2010)	
Hainbuche	3	ELLENBERG & LEUSCHNER (2010)	
Hasel	3	ELLENBERG & LEUSCHNER (2010)	
Sommer- und Winterlinde	3	Röнrig et <i>al</i> . (2006)	
Robinie	3	Röнle et <i>al.</i> (2008)	
Rotbuche	1	ELLENBERG & LEUSCHNER (2010)	
Schwarzkiefer	-3	s. Gemeine Kiefer	
Stieleiche	3	Ellenberg & Leuschner (2010)	
Traubeneiche	3	Ellenberg & Leuschner (2010)	
Vogelkirsche	1	Ellenberg & Leuschner (2010)	

Autochthon

Auf Grundlage der Verbreitungskarten des Informationsportales *FloraWeb* des BFNs wurden die vorkommenden Baumarten auf autochthone Bestände im Gebiet untersucht. Vor dem Hintergrund, dass standortfremde Gehölze entfernt werden sollen (Naturstiftung David 2012) und eine hohe Punktzahl eine Auflichtung empfiehlt, wurden nicht standortgerechte und/oder fremdländische Baumarten mit einer "3" versehen. Standortgerechte, heimische Baumarten wurden dagegen mit "1" bewertet.

Tabelle 2: Bewertung der wichtigsten Baumarten hinsichtlich ihrer Standortgerechtigkeit

Baumart	Punktzahl	Autochthon (BFN FloraWeb)	
Bergahorn	1	standortgerecht, heimisch	
Birke	1	standortgerecht, heimisch	
Europäische Lärche	3	angepflanzt, in D heimisch, nicht	
		standortgerecht	
Feldahorn	1	standortgerecht, heimisch	
Gemeine Esche	1	standortgerecht, heimisch	
Gemeine Fichte	3	angepflanzt, in D heimisch, nicht	
		standortgerecht	
Gemeine Kiefer	3	angepflanzt, in D heimisch, nicht	
		standortgerecht	
Hainbuche	1	standortgerecht, heimisch	
Hasel	1	standortgerecht, heimisch	
Sommer- und Winterlinde	1	standortgerecht, heimisch	
Robinie	3	angepflanzt, fremdländisch	
Rotbuche	1	standortgerecht, heimisch	
Schwarzkiefer	3	angepflanzt, fremdländisch	
Stieleiche	1	standortgerecht, heimisch	
Traubeneiche	1	standortgerecht, heimisch	
Vogelkirsche	1	standortgerecht, heimisch	

Invasivität

Ein weiterer Faktor, der im Schutzgebiet in diesem Zusammenhang betrachtet werden muss, ist die Invasivität einer fremdländischen Baumart. Hierfür wurde die Invasivitätsbewertung von Nehring et al. (2013) herangezogen. Während die meisten Baumarten heimisch sind und eine "0" erhielten, mussten Schwarzkiefer und Robinie als Neophyten bewertet werden. Pinus nigra befindet sich derzeit auf der grauen Liste, da die Auswirkungen ihres Vorkommens noch nicht hinlänglich bekannt sind. Sie wird für einzelne Lebensräume, besonders Kalkmagerrasen, als problematisch angesehen (Nehring et al. 2013). Für die Etablierung von lichten Waldstrukturen ist sie jedoch analog zur Waldkiefer zu behandeln und wird aus diesem Grund mit "0" bewertet.

Anders verhält es sich bei der Robinie. NEHRING et al. (2013) führen diesen Schmetterlingsblüter auf der Schwarzen Liste. Da die Etablierung von periodisch lichten Wäldern auf Stoffaustrag beruht, ist ihre Fähigkeit zur Stickstoffbindung und Eutrophierung nicht erwünscht. Aus diesem Grund wird die Robinie mit "-3" bewertet und ist nicht weiter zu fördern.

Die Punktwerte der drei Kriterien wurden anschließend für jede Baumart gemittelt. Dieser spezifische Punktwert konnte dann auf den Bestandesanteil der betreffenden Baumart heruntergerechnet werden. In die Summe aller am Bestandesaufbau beteiligten Baumarten ergab dann den Punktwert, auf dessen Grundlage die Ergebnisse ausgearbeitet wurden.

Naturverjüngung

Die Naturverjüngung hat logischerweise maßgeblichen Einfluss auf den zukünftigen Waldbestand. Durch Verbiss und Konkurrenzwirkungen ist die tatsächliche Baumartenzusammensetzung jedoch noch nicht abzusehen. Für die Auflichtung sollten Flächen gewählt werden, die auch in der Vorverjüngung schon projektgeeignete Baumarten (siehe Bewertung "Baumarten") enthält. Am konkurrenzstärksten stellt sich die Vollschatten ertragende Verjüngung der Rotbuche dar. Problematisch ist hierbei, dass die Rotbuche nur bedingt für die Mittelwaldwirtschaft geeignet ist (z.B. Scherzinger 1996, Röhrig et al. 2006, Witticke & Görner 2013). Ist sie in ausreichender Zahl im Unterstand vorhanden, ist eine Entwicklung zu einem Buchenbestand nur durch viel Aufwand zu unterbinden. Eine Verdrängung wäre für eine erfolgreiche Etablierung von lichten Strukturen jedoch nötig.

Dies wäre nicht mit den Schutzzielen der Hohen Schrecke vereinbar, da auch Buchenbestände verschiedener Ausprägungen geschützt werden sollen (NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Aus diesem Grund wurde für das Kriterium "Naturverjüngung" speziell der Anteil der Rotbuche betrachtet. Grundlage war hierfür das Probeflächenverfahren, wie es unter Punkt 4.2. beschrieben ist. Aus der Gesamtfläche der Naturverjüngung wurde hierfür der prozentuale Anteil der Buche isoliert. War die Rotbuche mit über 40 % auf einer Fläche vertreten, wurde der Bestand mit "-2" abgewertet. Für alle anderen Baumartenzusammensetzungen konnte kein spezielles Verfahren erarbeitet werden, sodass eine andere Verteilung mit "0" in die Bewertung einging.

Stockausschlagskartierung

Ein weiteres naturschutzfachliches Kriterium ergab sich aus der Kartierung von durchgewachsenen Stockausschlägen (Punkt 4.2.). Die Vorüberlegung hierzu war, dass eine Auflichtung dort besonders sinnvoll erscheint, wo Bäume noch Anzeichen einer ehemaligen Mittelwaldnutzung zeigen, demnach die Flächenhistorie dem Entwicklungsziel entspricht. Die kartierten Stöcke flossen in drei Stufen in die Bewertung ein. Das Fehlen von Stockausschlägen oder die gutachterliche Entscheidung, dass es sich bei vorgefundenen Reiteraten nicht um Indikatoren der Nutzung handelt, schließt eine frühere Mittelwaldbewirtschaftung nicht aus. Waren keine Stöcke auf der Fläche erkennbar,

wurden die Flächen deshalb neutral mit "0" bewertet. Waren genug Stöcke auf der Fläche vorhanden, sodass tatsächlich eine ehemalige Schneitelwirtschaft vermutet werden konnte, ging das Kriterium mit "2" in die Bewertung ein. In Einzelfällen wurden nur vereinzelt alte Stöcke gefunden. In jenem Fall konnte eine andere Genese dieser Strukturen nicht hinreichend ausgeschlossen werden, genauso wenig eine Mittelwaldwirtschaft bestätigt werden. Diese Flächen wurden daher mit "1" bewertet.

5.3. Forstlich-ökonomische Einzelkriterien

Größe

Die zersplitterte Besitz- und Bestandeslandschaft ist ein maßgeblicher Grund für die Bearbeitung der vorliegenden Thesis. Für die Etablierung lichter Wälder wird eine Fläche von 10 ha bis 20 ha beabsichtigt, die kein Bestand oder Flurstück bereithält. Um diese von Witticke (ohne Jahr) und der Naturstiftung David (2012) geforderte Größe zu erreichen, fließt auch die Größe als Einzelkriterium in die Bewertung mit ein. Als Grundlage wurde auch hier auf Bestandesebene gearbeitet. Im Falle der Bestand ging über das Untersuchungsgebiet hinaus, wurde nur jener Teil berücksichtigt, der im Untersuchungsgebiet liegt. Die Unterteilung in sechs Größenklassen erwies sich als sachdienlich. Da die Mehrzahl der Bestände nur eine geringe Größe einnehmen, wurden die Größenklassen im Bereich von bis zu einem Hektar feiner unterteilt als die vereinzelt auftretenden Bestände mit größeren Ausmaßen.

- a. Fläche < 0,25 ha: -2
- b. Fläche 0,25-0,5 ha: 0
- c. Fläche 0,5-1,0 ha: 1
- d. Fläche 1,0-2,0 ha: 2
- e. Fläche 2,0-4,0 ha: 3
- f. Fläche > 4 ha: 4

<u>Lage im Untersuchungsgebiet</u>

a. unvollständig

- i. Punktwert: -1
- ii. Begründung: Die Feldarbeit war durch die zuvor in das Handheldgerät eingeladenen GPS-Karten auf die Teilflächen beschränkt. Einige Bestände gingen über die vorgegebenen Grenzen des Untersuchungsgebietes hinaus. weshalb eine Bewertung der außen liegenden Flächen nicht erfolgen kann. Vor allem Flächen, die über den Hangrücken auf die Nordseite des Höhenzuges übergingen, sind nicht vollständig betrachtet worden und würden auf Grund der Lage auch nicht für eine effektive Auflichtung in Frage kommen.

b. vollständig

- i. Punktwert: 0
- ii. Begründung: Lag ein Bestand vollständig im Untersuchungsgebiet, wurde das Einzelkriterium "Lage im Untersuchungsgebiet" mit "0" bewertet.

Geländeneigung im Mittel

Die Geländeneigung spielt an den Südhängen sowohl für die Länge und Intensität der Belichtung eine bedeutende Rolle (LKG 2013), als auch für die Erosionsgefahr (TLL 2008, PESZT 2012). Zudem ist die Neigung ein entscheidender Faktor für die ökonomische Nutzbarkeit eines Bestandes. Während jedes Gefälle in den Hangneigungsklassen unter 60 % zumindest als eingeschränkt befahrbar gilt und damit von höherem forstwirtschaftlichen Interesse ist, sind für Flächen über 60 % nur noch wenige Verfahren der Holzernte geeignet (FRUTIG & THEES 2011). Die Informationen zur Geländeneigung wurden aus dem Datenspeicher Wald (DSW2) entnommen.

a. K.A.

- i. Punktwert: 0
- ii. Begründung: Da im Gelände keine Überprüfung der Hangneigung erfolgte und eine genaue Zuordnung nicht möglich ist, wird in diesem Falle ein mittlerer Punktwert von "O" vergeben.

b. 0-20

- i. Punktwert: -1
- ii. Begründung: Dieser Bereich ist auch ohne Spezialmaschinen einfach befahrbar. Damit ist denkbar, dass eine Nutzung z.B. für Brennholzwerbung auch für Privatwaldbesitzer ohne Ein-

satz schwerer Technik attraktiv ist. Die Neigung ist in jenen Bereichen zudem so gering, dass der Einfallwinkel der Einstrahlung dem einer Ebene ähnlich ist. Da das Untersuchungsgebiet jedoch mehrheitlich die Charakteristika eines Südhanges aufweist, sind jene Flächen weniger repräsentativ. Auf Grund des vermuteten wirtschaftlichen Interesses und der geringen Repräsentativität werden Flächen in dieser Neigungsklasse mit "-1" bewertet.

c. 21-35

- i. Punktwert: 0
- ii. Begründung: Bis zu einer Hangneigung von 35 % geht man hinsichtlich der Befahrbarkeit und Holzernte von einfachen Verhältnissen für Forstmaschinen aus (ThüringenForst 2015). Es ist daher auf diesen Flächen von einem wirtschaftlichen Interesse auszugehen. Da durch die nicht unerhebliche Neigung jedoch auch eine Auflichtung als sinnvoll zu erachten wäre, ist diese Kategorie indifferent zu betrachten und wird mit "O" bewertet.

d. 36-50

- i. Punktwert: 3
- ii. Begründung: Im sogenannten Hangübergangsgelände ist nur noch eine eingeschränkte Befahrbarkeit gegeben, sodass der Aufwand der Holzernte und damit die Holzerntekosten steigen (Nemestothy 2014). In diesem Neigungsbereich ist zudem der Einstrahlungswinkel der Sonne schon erhöht, sodass es zu einer stärkeren Bodenerwärmung kommt, als in den ebenen Bereichen (LKG 2013). Die sinkende Ernte-Rentabilität und der größere Einstrahlungswinkel machen diesen Bereich besonders interessant für eine Auflichtung. Flächen dieses Kriteriums werden daher mit "3" bewertet.

e. >50

- i. Punktwert: -5
- ii. Begründung: Ab einer Hangneigung von 60 % kommen Steine in Bewegung, die ohne Bestockung erst am Hangfuß wieder zum Stehen kommen würden (WSL 2010). Da mit einer erhöhten Stammzahl bzw. Bestockung die Wahrscheinlichkeit eines Abfangens von Geröll wahrscheinlicher wird (WSL 2010), sollte bei Flächen mit mehr als 50 % Neigung auf eine Auflichtung verzichtet werden.

Ähnlich der Baumartenmatrix (siehe Bewertung "Baumarten") wurde der Anteil der Neigungsklassen, soweit angegeben, prozentual auf den Bestand bezogen. Der so entstandene Punktwert war dann Grundlage für das Bewertungsergebnis.

Planung

a. Dauerhafter Nutzungsverzicht

- i. Punktwert: -5
- ii. Begründung: Lichte Waldstrukturen sind auf großer Fläche dauerhaft nur durch Nutzung zu erhalten. Ihren parkartigen Charakter haben lichte Wälder durch nicht nachhaltige Nutzungsarten erhalten (Scherzinger 1996). Ein Erhalt ist somit in Waldflächen, deren Planungsziel ein dauerhafter Nutzungsverzicht ist, nicht zu halten. Eine Bewertung erfolgt daher mit "-5"

b. Hiebsruhe

- i. Punktwert: -2
- ii. Begründung: Die Hiebsruhe entspricht der Zeitspanne zwischen den Einschlagsperioden, in denen kein Holzeinschlag und keine Durchforstungen erfolgen (STINGLWAGNER et al. 2009). Die Entnahme von absterbenden Bäumen unterbricht die Hiebsruhe nicht (STINGLWAGNER et al. 2009). Je nach Dauer der Hiebsruhe, kann auch diese einer Etablierung lichter Waldstrukturen entgegenstehen. In einem Niederwald im 15-jährigen Umtrieb verschwinden die optimalen Biotope für Lückenbewohner mit dem Kronenschluss (Scherzinger 1996). Die Bayrischen Staatsforsten verstehen unter Hiebsruhe den dauerhaften Verzicht auf waldbauliche Maßnahmen und Holznutzung (Bayrische Staatsforsten 2015). Die Thüringer LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE versteht darunter eine Verbesserung der Bestandsstrukturen, die nicht dauerhaft festgeschrieben wird (TLUG 2016). Für die Projektflächen wird auf Grund der geographischen Lage im Verständnis der Thüringer Definition bewertet. Da im Einzelfall nicht festgelegt ist, wie lang die Hiebsruhe anhalten soll, wird mit "-2" bewertet.

c. Belassen von Habitatbäumen

i. Punktwert: 2

ii. Begründung: Aus naturschutzfachlicher Sicht spielt Totholz eine enorm große Rolle im Wald (XXXX). Auch im PEPL des Naturschutzgroßprojektes gibt es Maßnahmen zur Erhöhung des Totholzanteiles. Dazu gehören zum Beispiel die Herstellung von Hirschkäferwiegen oder "der Erhalt von Laubholz-Überhältern als dauerhaften Habitatbäumen sowie ausreichend stehendem und liegendem Totholz" (NATURSTIFTUNG DAVID 2012). In das Bewertungssystem geht der Vermerk über Habitatbaumerhalt mit "2" ein, da durch Lichtung und Habitatbäume viel besonntes Totholz entsteht. Diese Requisite schafft besonders in der Artengruppe der Käfer eine hohe Artenvielfalt (Wermelinger & Duelli 2002, SEIBOLD et al. 2016)

d. Wildschutzzaunbau

i. Punktwert: 0

ii. Begründung: Der Bau eines Wildschutzzaunes hat keinen Einfluss auf die Bewertungsmatrix für die Etablierung lichter Wälder. Es liegen jedoch Indizien vor, dass Verbiss besonders jene Laubbaumarten betrifft, die im jeweiligen Gebiet selten vorkommen (Prien & Müller 2010). Im konkreten Falle beträfe dies vor allem Sorbus torminalis und das Wildobst (Prunus avium & Pyrus spec.). Als typische Arten von lichten Wäldern (Ellenberg & Leuschner 2010), wäre ein Ausfall dieser Arten sehr nachteilig für die Etablierung der vielfältigen Baumartenzusammensetzung lichter Wälder. Aus diesem Grund ist der Zaunbau zwar mit "O" zu bewerten, jedoch in weiteren Projektschritten als positives Planungselement zu betrachten.

e. Durchforstung

i. Punktwert: 1

ii. Begründung: STINGLWAGNER et al. (2009) definieren eine Durchforstung als Pflegemaßnahme im Stangen- und Baumholz. Durch sie wird damit neben der Bestandesqualität und der Stabilität auch die Baumartenzusammensetzung beeinflusst. Dementsprechend kann die Durchforstung ein Hilfsmittel zur Etablierung lichter Wälder gesehen werden. Da die Planung "Durchforstung" jedoch nichts über Intensität und

das Bestandesziel aussagt, sollte dieses Kriterium nur mit "1" in die Entscheidungsmatrix eingehen.

- f. keine, da Blößencharakter
 - i. Punktwert: 0
 - ii. Begründung: Eine Blöße wird als gering bestockte oder sogar vorübergehend unbestockte Waldfläche charakterisiert, auf der in zukunft jedoch weiterhin Holz erzeugt werden soll (STINGLWAGNER et al. 2009).

g. Verjüngungsnutzung

- i. Punktwert: 1
- ii. Begründung: Bei der Verjüngungsnutzung handelt es sich um einen Hieb zur gezielten Naturverjüngung des Bestandes (STINGLWAGNER et al. 2009). Während Kahlschlag und Schirmschlag lichte Strukturen schaffen, dienen Plenterhieb und Femelschlag eher zur Etablierung dauerwaldartiger Strukturen, die dem Konzept der lichten Waldstrukturen entgegenstehen (SCHERZINGER 1996, STINGLWAGNER et al. 2009). Da die Planung "Verjüngungsnutzung" nichts über das Verjüngungsverfahren aussagt, ist eine Verjüngungsnutzung nur mit "1*" zu bewerten und sollte mit Blick auf die anderen Bewertungskriterien diskutiert werden.

h. Jungbestandspflege

- i. Punktwert: 1
- ii. Begründung: Auch die Planung "Jungbestandspflege" sagt nichts über Bestandesziel und Intensität der Maßnahme aus. Diese Angaben wären aber für eine effektive Bewertung dieser Maßnahme in Bezug auf das Projekt bedeutsam.
- Spezialhiebsmaßnahme zur Etablierung einer bestimmten Baumartenzusammensetzung
 - i. Punktwert: 1
 - ii. Begründung: Die angestrebte Baumartenzusammensetzung muss im Kontext der Waldgesellschaft betrachtet werden und kann der Planung lichter Waldstrukturen entgegen laufen. Da eine Hiebsmaßnahme für die Etablierung lichter Gegebenheiten im Wald jedoch grundsätzlich erwünscht sind, wird jene Planung mit "1*" bewertet.

j. Dickungspflege

i. Punktwert: 1

ii. Begründung: Die Dickungspflege oder Läuterung dient einem Aushieb der konkurrierenden Baum- und Straucharten in jungen Waldbeständen und übt zudem Einfluss auf die spätere Baumartenmischung aus (STINGLWAGNER et al. 2009). Das Ziel der Pflege geht auch hier nicht aus der Planung hervor, sodass mit "1*" bewertet wird.

k. ohne Maßnahmen

i. Punktwert: 0

ii. Begründung: Bestände ohne Maßnahmenplanung werden mit "O" bewertet, da eine Auflichtung hier eingeplant werden kann, ohne dass beim Kriterium "Planung" weitere Vorgaben aus dem Revierbuch beachtet werden müssen.

I. Wiedereinführung Niederwald

i. Punktwert: 3

ii. Begründung: Niederwälder können nach dem Abtrieb als lichte Waldstrukturen gewertet werden und bilden sehr gildenreiche Faunen aus (Scherzinger 1996, Conrady 2007). Allerdings verschwinden die guten Bedingungen für Saumarten nach dem Kronenschluss im Dickungsstadium durch die hohe Stammzahl im Niederwald wieder, sodass hier ein Unterschied in den Hiebsintervallen gemacht werden muss. FASEL (2007) spricht ab dem 11. Haubergjahr von einem "Dunkelstadium", in dem lichtliebende Arten verdrängt werden (SCHERZINGER 1996). Die Kurzlebigkeit der lichten Strukturen und das Fehlen starker Baumdimensionen machen den Niederwald auf längere Sicht weniger attraktiv für das Gebiet. Da diese Betriebsart jedoch ohne Pflegeprogramme und Projekte in der Landschaft kaum zu halten ist (Scherzinger 1996), sollten vereinzelt Flächen mit aufgenommen werden. Die Planung "Wiedereinführung Niederwald" wird damit mit "3" bewertet.

m. Wiedereinführung Mittelwald

- i. Punktwert: 4
- ii. Begründung: Der Mittelwald stellt im Rahmen des Projektes eine gute Lösung für die Etablierung lichter Waldstrukturen dar. Die Überhälter eines Mittelwaldes können sehr alt werden und bieten zahlreichen Tierarten, die auf stark dimensioniertes Totholz angewiesen sind, optimale Bedingungen (Scherzinger 1996). Des Weiteren steht ein Belassen von Biotopbäumen, wie häufig im Revierbuch gefordert, im Einklang mit dieser Betriebsart. Eine Festsetzung im Revierbuch lässt zudem eine Zustimmung der Forstbehörden und Waldbesitzer erwarten, sodass hier mit Zustimmung im weiteren Verlauf des Projektes zu rechnen ist. Aus diesem Grund ist dieses Planungsziel mit "4" zu bewerten.

n. Wiedereinführung traditionelle Waldwirtschaft

- i. Punktwert: 4
- ii. Begründung: Unter traditioneller Waldwirtschaft fallen sowohl Nieder-, als auch Mittelwald. Zusätzlich sind auch Weidewald und Bauernwald historische Nutzungsformen (Scherzinger 1996). Während die Waldweide bevorzugt in lichten, von Eichen dominierten Wäldern verbreitet war (Köpping 2005), ist der Bauernwald bzw. Allmendewald durch ungeregelte Nutzungsansprüche durch dauerwaldartige Strukturen und Dominanz von Schattbaumarten gekennzeichnet (Scherzinger 1996). Als "unterbrechungsfreie Andauer des Hochwaldzustandes" (Ellenberg & Leuschner 2010) ist er damit für das Projekt ungeeignet. Zu Gunsten des Projektes wird hier jedoch in Richtung der lichteren Nutzungsformen interpretiert und in Richtung einer Mittelwaldwirtschaft geplant. Flächen mit diesem Parameter werden deshalb ebenfalls mit "4" bewertet

5.3. Sonstige Kriterien

<u>Besitzverhältnisse</u>

a. Privatwald

i. Punktwert: 0

ii. Begründung: 40 % der Waldfläche Thüringens liegt in den Händen privater Eigentümer (inkl. Kirchenbesitz, ThüringenForst ohne Jahr c). Auf der Fläche des Untersuchungsgebietes sind 87 % in privater Hand. So vielfältig die Eigentümer sind, so breit gestreut liegen auch deren Ziele und Interessen an den Flurstücken (z.B. Schultz et al. 2003, Schreiber et al. 2012). Aus diesem Grund kann nicht allgemein abgeleitet werden, inwieweit sich Privatwaldbesitzer auf das Projekt einlassen. Daher ist im Rahmen dieser Arbeit nur eine neutrale Bewertung ("0") möglich.

b. Kirchenwald

i. Punktwert: -5

ii. Begründung: Laut Mitarbeitern der Naturstiftung David ist es in Flurstücken in Kirchenbesitz nicht erwünscht, lichte Wälder zu etablieren. Aus diesem Grund wurden jene Flurstücke mit einem hohen negativen Zahlenwert in die Bewertung einbezogen. In der endgültigen politischen Betrachtung kommen jene Flächen damit für eine Auflichtung mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht in Frage.

c. Landeswald

i. Punktwert: 2

ii. Begründung: Das Leitbild von Thüringenforst- dem Eigentümer der Staatswaldflächen- sieht auch zielgerichtete Pflege für nutzungsabhängiger Biotope vor Thüringenforst (OHNE JAHR b). Grundsätzlich steht das Projekt damit nicht im Widerspruch zu dem Leitbild des Staatsbetriebes. Das Kerngeschäft der Anstalt öffentlichen Rechts ist die Holzbereitstellung. Da die Zuführungen für hoheitliche Aufgaben wie den Naturschutz bis 2018 um weitere 5,2 Mio € reduziert werden sollen ThüringenForst (2015), ist fraglich, inwieweit eine Auflichtung vertreten wird. Im Rahmen dieser Arbeit erfolgte zu dem geplanten Vorhaben kein Gespräch mit Mitarbeitern von ThüringenForst. Allerdings sind auf Landeswaldflächen Projekte im Rahmen der "chan-

ce.natur"-Projekte zu unterstützen (CONRADY, mündl. Mitt.), sodass Flächen in Landesbesitz mit "2" bewertet wurden.

d. Bundeswald

- i. Punktwert: 2
- ii. Begründung: Auch Flächen des Bundesforstes wurden mit "2" gewertet, da eine Unterstützung des vom Bund geförderten Naturschutzgroßprojektes angenommen wird. Der Auftrag des Geschäftsbereiches Bundesforst ist neben der wirtschaftlichen Betreuung von Wald "die naturschutzfachliche Betreuung auf den Bundesliegenschaften" (BImA 2016). Da es sich nur um einen sehr kleinen Waldbestand in Bundesbesitz handelt, konnte hinsichtlich ökonomischer Gesichtspunkte wenig Anreiz ausgemacht werden.

e. Eigentum Naturstiftung David

- i. Punktwert: 4
- ii. Begründung: Die Naturstiftung David besitzt einige Flurstücke im Untersuchungsgebiet. Da die Stiftung der Projektinitiator ist und eine Auflichtung ausdrücklich wünscht, wurden jene Flurstücke mit einer "4" bewertet.

Ausrichtung am Hang

Wie im Kapitel 2 aufgeführt, spielt für wertgebende Arten der offenen Waldbilder das Lichtregime eine entscheidende Rolle.

Die Ausrichtung am Hang hat einen bedeutenden Einfluss auf den entstehenden Lichtgenuss der Einzelflächen, weshalb die Exposition am Hang als Einzelkriterium einbezogen wird.

f. Quer zum Hang

- i. Punktwert: 1
- ii. Begründung: Ein Bestand, dessen Ausdehnung sich quer zum Hang erstreckt, ist für die Auflichtung mit "1" zu bewerten. Diese positive Bewertung ist damit begründet, dass der Einstrahlungswinkel des gesamten Hanges zum Tragen kommt und damit ein Großteil der Fläche von der Auflichtung profitieren könnte.

g. hangparallel

- i. Punktwert: -1
- ii. Begründung: Ein hangparallel angeordneter Waldbestand ist dagegen weniger geeignet. Umgebende, besonders unterhalb gelegene Bestände dunkeln bei einer hangparallelen Ausrichtung die Flächen auf, sodass der vermehrte Lichtgenuss der initiierten Auflichtung nicht vollends ausgenutzt werden könnte. Aus diesem Grund werden hangparallele Bestände mit "-1" bewertet.

h. indifferent

- i. Punktwert: 0
- ii. Begründung: Bestände, deren Ausrichtung am Hang im GIS nicht einwandfrei zu bestimmen war, wurden unter indifferent zusammengefasst und mit "0" bewertet.

5.4. Auswahl der zwei geeignetsten Bestandesaggregationen für die Auflichtung

Für das Ziel, die zwei geeignetsten Projektflächen herauszuarbeiten, wurde eine Gesamtbewertung der Flächen unter Einbezug aller Einzelkriterien vorgenommen. Die Grenzwerte zur kategorisierung der Flächen bezüglich ihrer Eignung basiert auf den Flächenkenntnissen des Bearbeiters. Als Grenzwert stimmte die Gesamtwertung "12" gut mit der persönlichen Einschätzung im Gelände überein. In die engere Auswahl als Potenzialflächen kamen damit Bestände, die über 12 Punkte in der Gesamtschau erhielten. Da die Bewertung auf Bestandesebene vorgenommen wurde, mussten in einem weiteren Schritt die Flächen herausgearbeitet werden, deren Bestände sowohl gut bewertet, als auch in Summe eine Fläche von 10 ha oder mehr einnehmen. Für die Aufgabenlösung wurde die Gesamtbewertung im Geoinformationssystem dargestellt. Anschließend konnten aus dieser Darstellung Bestandesaggregationen ausgewählt werden, die sowohl von ihrem Potenzial, als auch von der Flächengröße mit dem Projekt vereinbar sind.

6 Anwendung des Bewertungssystems im südlichen Randgebiet der "Hohen Schrecke"- Die Ergebnisse

6.1 Allgemeine Ergebnisse der Datenauswertung

Bestandes- und Flurstücksgröße:

Im Gesamtbild ergibt sich eine durchschnittliche Bestandesgröße von ca. 1,1 ha. Betrachtet man die Teilflächen differenziert, liegen die Teilflächen II, III und IV nahe an besagtem Durchschnittswert, Fläche V zeigt mit 0,47 ha pro beteiligtem Waldbestand eine unterdurchschnittliche Flächengröße. Die Bestände am Finnberg (TF I) sind mit 1,58 ha Größe über dem Durchschnitt (**Tab. 3**).

Tabelle 3: Bestandesverteilung in den Teilflächen

Teilfläche	Anzahl Bestände	Flächengröße [ha]	durchschnittliche Bestan- desgröße [ha]
TFI	22	34,7	1,58
TF II	35	38,17	1,09
TF III	23	25,4	1,10
TF IV	15	19,3	1,29
TF V	20	9,4	0,47
Gesamt	115	126,97	1,10

Die gesamte Waldfläche ist in 179 Flurstücke unterteilt (**Tab. 4**). Diese Zersplitterung hat zur Folge, dass ein Flurstück im Durchschnitt nur 0,7 ha groß ist. Allerdings konnte im direkten Vergleich der Teilflächen auch hier eine Heterogenität festgestellt werden. Die Flurstücke der Flächen II und III sind mit durchschnittlich 1 ha Fläche verhältnismäßig groß. Die Flurstücke der Fläche V am Plattenberg sind mit 0,3 ha Größe weit unter dem Durchschnittswert. Der Finnberg (TF I) und die Teilfläche III liegen näher am Durchschnittswert.

Tabelle 4: Flurstücksverteilung in den Teilflächen

Teilfläche	Anzahl der Flur- stücke	%-Angabe Anzahl der Flurstücke	durchschnittliche Flur- stücksgröße [ha]	
TF I	50	27,9	0,69	
TF II	38	21,2	1,00	
TF III	26	14,5	0,98	
TF IV	34	19,0	0,57	
TF V	31	17,3	0,30	
Gesamt	179	100	0,71	

Stellt man die Flurstücks- und Bestandesverteilung der Teilflächengröße gegenüber, ergeben sich diverse Unterschiede zwischen den Flächen (**Tab. 5**). Während Teilflächen I und II allein über die Hälfte des Untersuchungsgebietes ausmachen, sind die drei Teilflächen im Osten deutlich kleiner.

Der Finnberg (TF I) macht 27,3 % des gesamten Untersuchungsraumes aus. Mit 27,9 % aller Flurstücke, ist der Anteil aus Sicht des Liegenschaftkatasters ähnlich. Auf besagter Ausdehnung beherbergt TF I allerdings nur 19 % der Bestände. Die Bestände sind damit groß, bestehen aber aus zahlreichen Flurstücken.

Fläche Zwei nimmt 30,1 % der Gesamtfläche ein und ist damit das größte der fünf Teilgebiete. Im Gegensatz zum Finnberg, korreliert hier der Anteil der Waldbestände (30,4 %) mit dem Flächenanteil. Die Flurstücksverteilung zeigt dagegen nur 21,2 % der Flurstücke in TF II. Im Umkehrschluss bestehen die durchschnittlich großen Bestände aus wenigen Flurstücken. Die Teilfläche III im Bereich des Sommerberges zeigt ein ähnliches Verteilungsmuster, macht aber mit 25,4 ha nur 20 % des Gesamtgebietes aus.

Die Charakteristika von TF IV sind indifferent. Auf 15,2 % der Fläche befinden sich 15 Bestände (13 %), die 19 % aller Flurstücke des Untersuchungsraumes tangieren. Die überdurchschnittlich großen Bestände sind damit meist Eigentümer übergreifend ausgewiesen.

Fläche V ist mit einer Fläche von knapp 10 ha das kleinste Teilgebiet und macht etwa 7,4 % der Gesamtfläche aus. Auf Flurstücks- und Bestandesebene ist der Anteil von Fläche V am Gesamtbild jedoch mit über 17 % deutlich größer.

Tabelle 5: Vergleich der Bestandes- und Flurstücksstruktur der einzelnen Teilflächen

Teilfläche	Größe der Teilflä- che [ha]	Anteil vom Gesamt- gebiet [%]	Flurstücke [%]	Bestände [%]
TFI	34,7	27,3	27,9	19,1
TF II	38,17	30,1	21,2	30,4
TF III	25,4	20,0	14,5	20,0
TF IV	19,3	15,2	19,0	13,0
TF V	9,4	7,4	17,3	17,4
Gesamt	126,97	100	100	100

6.2 Ergebnisse der naturschutzfachlichen Bewertung

Schutzinhalt

Die Bewertung des Schutzinhaltes zeigt, dass für weniger als die Hälfte aller Bestände ein differenzierter Schutzinhalt bewertet werden konnte (**Anhang A**). 56 % der Bestände gehen mit neutralen "O" Punkten in die Bewertung ein. Von den verbleibenden 43 % mit einem dokumentierten Schutzinhalt sind die meisten Schutzgüter mit der Etablierung lichter Waldstrukturen vereinbar. 23,4 % der Bestände wurden mit "2" bewertet und beherbergen damit das § 18 Biotop Trockenwald, den LRT 9170 oder auch den LRT 9150. Dreizehn Bestände (11,3 %) beinhalten sogar Trockenwaldstrukturen und einen der beiden Lebensraumtypen, sodass sich für jene Waldflächen ein Wert von "4" ergibt. Nur neun der 115 bewerteten Bestände fließen durch nicht vereinbare Schutzinhalte negativ in das Bewertungssystem ein. Hierbei handelt es sich vornehmlich um Randflächen, die am Nordhang der Finnerippe alte Buchenwälder beherbergen oder mit "-3" abgewertete Altholzinseln inmitten der anderen Waldflächen (z.B. die Bestände 274 c 3 -4,-5 und -6).

TF I: Die Schutzinhalte der Teilfläche um den Finnberg wurden zu großen Teilen positive bewertet. Nur fünf Bestände im unteren Bereich des Hanges wurden neutral bewertet, wobei der Bestand 275 b 1 9 bzw. 275 b 1 10 die größte Fläche ausmacht. Bei zwei anderen Flächen (275 b 1 8 & 275 b 6 1) handelt es sich um nadelwaldgeprägte Flächen ohne schützenswerte Waldgesellschaft. Im nördlichen Bereich des Finnberges wurden kleine Bereich mit "-2" bewertet. Hierbei handelt es sich um eigentlich nördlich ausgerichtete Bestände, die den § 18 Biotop "Felsschuttwald" beherbergen.

TF II: Die Teilfläche Zwei wurde nahezu vollständig mit "0" bewertet. Während den südlichen Bereichen kein Schutzinhalt zugeordnet wurde, ist der zentrale Teil der Fläche durch den mit "0" bewerteten LRT 9130 geprägt. Eine Ausnahme bilden die im nordwestlichen Teil der Teilfläche gelegene Fläche aus den Beständen 274 c 3 -4,-5 und -6. Zwar sind auch diese Bereiche durch den LRT 9130 neutral bewertet worden, erhielten aber durch den geforderten Erhalt von reifen Waldstrukturen eine Abwertung um "-3" Punkte. Die einzige Fläche, für deren Schutzinhalt eine Auflichtung tatsächlich sinnvoll (Punktwert 2) wäre, ist der plateauartige Bestand 270 a 4 3 mit seinem Trockenwaldcharakter.

TF III: Die Bewertung des Schutzinhaltes zeigt für die dritte Teilfläche ein differenziertes Bild. Während die randlich gelegenen Bereiche durch den LRT 9170 für eine Auflichtung positiv bewertet wurden, ist der zentrale Teil als Waldmeister-Buchenwald des LRT 9130 neutral bewertet worden. Der Bestand 216 g 1 5 ist dem Orchideen-Buchenwald (LRT 9150) zugeordnet und erhielt anfangs eine positive Bewertung. Da aber auch hier der Erhalt reifer Waldstrukturen gefordert wird, führte die Überlagerung beider Punkte zur Abwertung des Bestandes, sodass auch dieser große Bestand

mit "-1" einer Auflichtung widerspricht. Die beste Bewertung der TF III erhielt der nordöstlichste Bestand 216 e 1 1. Er ist durch trockenwaldartige Strukturen ein § 18-Biotop und zusätzlich als Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald ausgeschieden. Die Bewertung von "4" ist damit gerechtfertigt.

TF IV: Bis auf fünf Bestände im Norden der vierten Teilfläche würden die Schutzinhalte aller Waldbestände von einer Auflichtung profitieren. Für die größten Bereiche der Teilfläche würde eine Auflichtung für die Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (LRT 9170) sinnvoll sein. Durch den über 9 ha großen Bestand 211 c 1 1 ist dieser Lebensraumtyp der flächenstärkste in dieser Fläche. Vier Bestände wurden als LRT 9150 kartiert, wovon 211 c 1 2 außerdem Trockenwaldcharakter aufweist. Der bestand 211 b 1 4 ist der einzige Bestand der TF ohne Schutzinhalt. Die vier weiteren, mit "0" bewerteten Bestände gehören dem Waldmeister-Buchenwald (9130) an.

TF V: Am Plattenberg geht der Schutzinhalt von vier Flächen mit einer Auflichtung konform. Neben den zwei aneinandergrenzenden Trockenwald-Beständen 196 d 3 1 und 196 d 3 2, würden auch die Plateaubestände 196 e 1 1 und 5770 c 2 3 von der Auflichtung profitieren. Auch sie sind als Trockenwald und LRT 9170 kartiert. Nur drei bestände des Plattenbergs erfahren eine Abwertung auf Grund des Schutzinhaltes. Der Bestand 5770 c 2 1 weist sehr starke Buchen mit der Struktur reifer Wälder auf und wurde mit "-3" bewertet. Die Bestände 196 a 2 1 und 196 a 2 2 sind zwar dem von Licht profitierendem LRT 9170 zugeordnet, erfahren aber ebenfalls durch Reifemerkmale eine Abwertung auf "-1" und können auf Grundlage des Schutzinhaltes nicht empfohlen werden. Der Bestand 5770 c 2 2 wurde als LRt 9130 neutral gewertet. Alle weiteren Bestände der Teilfläche V besitzen keinen Vermerk zum Schutzinhalt und gingen ebenfalls mit "0" ein.

Erhaltungszustand

Nur in 44,3 % der Bestände (51) wurden Lebensraumtypen kartiert. Nur in diesen konnte der Erhaltungszustand bewertet werden (**Anhang B**). 31 Bestände gingen durch eine B-Bewertung mit "-1" in die Matrix ein. 20 Bestände- also 39 % der kartierten Lebensraumtypen befinden sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand und müssen durch geeignete Maßnahmen in den günstigen Erhaltungszustand überführt werden.

TF I: Alle Lebensraumtypen, die am Finnberg kartiert wurden, befinden sich im Oberhangbereich der Teilfläche. Ihre Zustandsstufe wurde einheitlich mit B bewertet und geht gemäß des zuvor festgelegten Punktwertes mit "-1" in die Bewertung ein.

TF II: In der Teilfläche Zwei wurden nur 5 Bestände einem Lebensraumtyp zugeordnet. Auch sie befinden sich in der Zustandsstufe B und wurden mit "-1" abgewertet.

TF III: In der dritten Teilfläche wurden sechs Bestände in einem ungünstigen Erhaltungszustand kartiert. Bei allen handelt es sich um Waldmeister-Buchenwälder (216 g 1 2, 216 g 1 3, 216 g 1 4, 216 g 1 9 und 216 f 1 1). Der Bestand 216 g 1 4 ist im Auszug

des Revierbuches ohne LRT aufgeführt, in der dazugehörigen GIS-Shape jedoch ebenfalls als 9130 mit Stufe C eingetragen.

Die Bestände des Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes und der Orchideen-Buchenwälder wurden dagegen mit der Wertstufe B kartiert und mit "-1" gewertet.

TF IV: Auch in Teilfläche IV existieren Lebensraumtypen in ungünstigem Erhaltungszustand. Diese Flächen konzentrieren sich im nordwestlichen Bereich des Oberhanges und betreffen hauptsächlich Flächen der Orchideen-Buchenwälder und des LRTs 9130. Die Lebensraumtypen des LRT 9170 wurden vor allem in den großen Beständen (211 c 1 1, 211 b 1 8 & 211 b 1 9) als B kartiert.

TF V: Am Plattenberg befinden sich fünf Bestände in der Zustandsstufe C und wurden dadurch mit "1" bewertet. Besonders Flächen des LRT 9170 (5770 c 2 3, 196 a 2 1,196 a 2 2, 196 d 3 1 & 196 d 3 2) befinden sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand (Punktwert 1).Nur für den Plateaubestand 196 e 1 1 des LRT 9170 und den Waldmeister-Buchenwald 5770 c 2 2 wurde der günstige Erhaltungszustand mit "-1" bewertet.

Baumarten

Einunddreißig der 115 Bestände (26,9 %) sind Reinbestände mit nur einer Baumart (Anhang C). Zwölf dieser Bestände sind Buchenreinbestände, zwei weitere werden durch die Gemeine Esche gebildet. Zusammen mit einem Traubeneichen-Reinbestand sind 49 % der Reinbestände laubholzgeprägt. Die restlichen 51 % sind gepflanzte Nadelwaldbestände aus Schwarzkiefer, Waldkiefer und Gemeiner Fichte. Nach STINGL-WAGNER et al. (2009) gelten auch Bestände bis zum Baumartenanteil von 90 % als Reinbestand. Nach dieser Definition sind 46 Bestände, also 40 % der Untersuchungsfläche als Reinbestände definiert. Als prägende Baumarten treten dann Hasel (über 3 m hoch) und Europäische Lärche hinzu. Vergleicht man die Daten der fünf Teilflächen mit denen Revierbuches (37), ergeben die Aufnahmen des Bearbeiters drei Reinbestände mehr, als im Datenspeicher Wald vermerkt sind. So wurde der Bestand 216 c 1 4 im DSW2 als Weichlaubholz-Mischbestand mit 60-prozentigem Lindenanteil angegeben. In den Aufnahmen von 2016 stellte er sich als Rotbuchen-Reinbestand (100 %) dar. Beim Bestand 275 b 1 7 lag der Anteil der Traubeneiche nur bei 75 % und fiel damit aus der Reinbestandsdefinition. Der dritte abweichende Bestand ist die Einheit 216 g 3 2, die im Revierbuch als Blöße geführt wird. In den Aufnahmen wurde sie als lichter Rotbuchen-Reinbestand in der schwachen Baumholzphase erfasst.

TF I: Elf Reinbestände nach der Definition STINGLWAGNER et al. (2009) liegen am Finnberg. Während neun dieser Bestände die Hauptbaumart Traubeneiche enthalten, werden drei Bestände von Schwarzkiefer (275 b 1 8) bzw. von Fichte geprägt (275 b 1 6 und 275 b 1 10). Bis den Bestand 275 b 1 15 zeigen alle Laubholzbestände der teilfläche eine sehr gute Artzusammensetzung des Oberstandes. Der angesprochene Bestand beinhaltet 50 % Rotbuche, die zu einer Abwertung führt. Selbiges gilt für die

randlich tangierten Bestände am Nordhang des Finnberges (275 d 8 14, 15 und 16), die mit ihren Rotbuchenanteilen eine Abwertung erfuhren.

TF II: In der zweiten Teilfläche wurden im Rahmen der vorliegenden Arbeit zwölf neue Bestände ausgeschieden, da zu diesen Waldflächen keinerlei Informationen im DSW² vorlagen. Hierbei handelt es sich größtenteils um Nadelholzbestände. 2 n 1 1 ist ein Nadelholz-Mischbestand. Die Europäische Lärche nimmt mit einem Baumartenanteil von 80 % eine dominante Rolle ein und befindet sich in der Stangenholzphase. Analog dazu findet sich ein Lärchenbestand mit 90 % Lärche auf der Fläche 2 n 1 4. Der Bestand 2 n 1 2 wurde als Laubholz-Mischbestand ausgewiesen und besteht aus einem räumdigen Überhalt aus alten Buchen, Fichten und Vogelkirschen. Im Jungwuchs kommen hier Rotbuchen reinbestandsartig auf und sind durch eine Beimischung von etwa 15 % Traubeneiche und 5 % Fichte aufgelockert. Der angrenzende Bestand 2 n 1 3 ist durch ein locker stehendes Fichtenbaumholz im Reinbestand charakterisiert. Weitere Überhälter finden sich im Bestand 2 n 1 5. Stieleiche, Vogelkirsche, Kiefer und Fichte bilden hier einen Restschirm, der im Unterstand dem Rotbuchenjungwuchs gute Bedingungen bietet. 2 n 1 6 ist ein klassischer Hochwaldbestand aus Gemeiner Fichte. Sie steht hier in der mittleren Baumholzphase und bildet einen geschlossenen Bestand. Auch der Nachbarbestand 2 n 1 7 ist ein geschlossener Nadelholz-Reinbestand. Allerdings ist die Hauptbaumart die Gemeine Kiefer. Vereinzelt ist die Europäische Lärche eingemischt. Die mit der Waldföhre verwandte Schwarzkiefer bildet in der Fläche 2 n 1 8 einen 100-prozentigen Reinbestand und ist mit dem mittleren Baumholz eine Altersphase älter oder schnellwüchsiger, als die heimische Kiefer. Zwei weitere Kiefern-Mischbestände finden sich in den Flächen 2 n 2 1 und 2 n 2 3. Dort ist die heimische Kiefer mit 80 % die anteilsstärkste Baumart und wird durch horstweise Beimischung von der Europäischen Lärche ergänzt. Im Bestand 2 n 2 3 ist der Lärchenanteil zu Gunsten der dort eingebrachten Schwarzkiefer von 20 auf 10 % abgesenkt. Eine interessante Mischung zeigt der Bestand 2 n 2 2. In einem Buchen-Reinbestand der schwachen Baumholzphase finden sich einzelstammweise eingebrachte Robinien mit einem Anteil von 5 %. Der letzte der neu aufgenommenen Bestände- 2 n 2 4 ist erneut durch die Schwarzkiefer geprägt. Zu ihrem Anteil von 70 % treten noch 30 % der heimischen Kiefer hinzu. Weitere bemerkenswerte Bestände sind die zwei Hasel-Reinbestände 274 c 1 3 und 274 c 1 4. Zusammen mit den eichengeprägten Beständen 270 a 4 1,2 und 3 sind jene Flächen die einzigen Bereiche der Teilfläche II, deren Baumartenzusammensetzung gut oder gar sehr gut für eine Auflichtung geeignet scheint. Neben den Flächen im Nordwesten, die eine indifferente Baumartenzusammensetzung zeigen, ist der große Rest der Fläche aus Sicht der Auflichtung als wenig wertvoller Baumbestand bewertet worden.

TF III: Auf einem Großteil der Fläche III ist ein Oberstand ausgeprägt, dessen Zusammensetzung sehr gut für die Auflichtung geeignet wäre. Nur der kleine Kiefernbestand 216 g 1 8 im Süden der Fläche und die mit Buchenjungwuchs bestockte Blöße 216 c 1 2 zeigen eine unpassende Bestockung. Weitere Bestände mit größeren Anteilen an Rot-

buche (z.B. 216 g 1 5 und 216 g 3 2) wurden als "indifferent" bewertet. Selbige Bewertung erhielt auch der Lärchen-Linden-Mischbestand 216 g 3 2, der durch einen 50-prozentigen Lindenanteil hoch bewertet wurde, aber durch den ebenso hohen Anteil an Lärche Punkte verlor.

TF IV: Auch in Teilfläche IV sind nur wenige Bereiche von ihrer Baumartenzusammensetzung her abzulehnen. Als wenig wertvoll wurde lediglich 211 b 1 8 bewertet. Zwar weist der Überhalt aus Esche, Eiche und Rotbuche auf eine mehr oder weniger geeignete Baumartenzusammensetzung hin, der streifenweise Unterbau aus Blaufichte (30 %), Fichte (30 %) und Eschentrupps, lässt den Bestand nur negativ in die Bewertung eingehen. Die als "indifferent" bewerteten Bestände im Norden der Teilfläche wurden allesamt auf Grund ihres hohen Anteils an alten Rotbuchen abgewertet.

TF V: Auch am Plattenberg gibt es bestände, deren Oberstandszusammensetzung besser für eine Auflichtung geeignet ist, als jene anderer. So konzentrieren sich im südöstlichen Bereich Schwarzkiefer-Reinbestände, die durch fehlendes Stockausschlagvermögen als ungeeignet bewertet wurden. Ein weiterer Nadelbaumbestand (5770 c 4 1) befindet sich entlang des Kleingewässers im Nordwesten der Fläche. Er ist durch Fichten geprägt und wurde ebenfalls negativ bewertet. Eine weitere Fläche- 5770 c 2 2 - wurde wegen ihres Buchenanteils abgewertet. Die Rotbuche prägt mit 70 % den 5770er Bestand. Trotz der nicht unbedeutenden Anteile von Traubeneiche (20 %) und Bergahorn (10 %), ist der Oberstand weniger geeignet, als die umliegenden Flächen.

Naturverjüngung

Fünf Bestände konnten nicht in dieses Bewertungskriterium integriert werden, da eine Ausweisung einer Probefläche aus Gründen der Kleinteiligkeit der Fläche nicht möglich war.

Bei diesem Kriterium wurden all jene Bestände abgewertet, die mehr als 40 % Rotbuche in der Verjüngung aufwiesen. Nach Auswertung der Verjüngungsdaten konnte dieses Kriterium nur in vier Beständen festgestellt werden. In Teilfläche I wurde der Bestand 275 b 1 4 mit "-2" abgewertet. In TF III wiesen 216 c 1 1 und 216 g 1 5 über 40 % Rotbuche auf und in Teilgebiet IV wurde für Bestand 211 b 1 7 ein hoher Wert an Rotbuchenverjüngung festgestellt. Weder in Teilfläche II, noch am Plattenberg (TF V) wurden Bestände mit über vierzig Prozent Rotbuchenverjüngung in der Probefläche aufgenommen.

Bei der Bewertung der Naturverjüngung ergab sich auch mit Bezug auf die anderen Baumarten verjüngungsarmes Bild. 37 % der untersuchten Bestände weisen auf weniger als 10 % der Probefläche Verjüngung auf. Achtundachtzig Prozent der Teilflächen bleiben unter 50 % Verjüngung. Nur auf 14 der Probeflächen (12 %) verjüngen sich Bäume auf über 50 % des Schätzquadrates. Besonders verjüngungsstark zeigten sich auf solchen Flächen Esche, Buche und Bergahorn. Ein Bestand war auf 80 % der Fläche mit Verjüngungspflänzchen bestockt und bildet mit diesem Wert die Obergrenze. Die Untersuchung ergibt eine geringe Verjüngung der Eiche. Nur auf 28 Probeflächen konnte Verjüngung dieser Baumart festgestellt werden. Den höchsten Wert ergab eine Verjüngungsausdehnung von 18 % einer Probefläche (275 b 1 4). In der folgenden Tabelle sind alle Baumarten dargestellt, die häufiger als einmal in der Verjüngung festgestellt wurden (Tab. 6). Weiterführende Informationen finden sich im Anhang D.

Tabelle 6: Quantitative Aufstellung der nachgewiesenen Natürverjüngung vorkommender Baumarten

Baumart	Bestände mit Verjün- gung dieser Baumart	Höchster Anteil (Bestand)
Acer pseudoplatanus	25	40 % (211 a 3 1)
Ulmus glabra	7	2,5 % (270 b 1 11)
Sorbus torminalis	9	< 5 % (216 g 1 7)
Acer campestre	38	30 % (216 c 1 3)
Fraxinus excelsior	67	48 % (5770 c 2 2)
Picea abies	2	< 1 % (211 b 1 9)
Carpinus betulus	5	18 % (216 c 1 3)
Tilia spec.	28	12 % (216 e 1 1)
Fagus sylvatica	70	70 % (216 c 1 1)
Quercus petraea	28	18 % (275 b 1 4)
Prunus avium	8	5 % (196 m 1 1)

Stockausschlagskartierung

Die Kartierung der Stockausschläge ergibt in 58,2 % der Bestände positive Ergebnisse. In 53 Waldbeständen (46 %) ist eine ausreichende Anzahl an durchgewachsenen Stöcken nachweisbar. In weiteren 14 Beständen sind zwar Stöcke nachweisbar, allerdings in ungenügender Anzahl. Nur in 48 der untersuchten Gebiete sind keine Stockausschläge erkennbar. In **Tab. 7** sind die Bewertungen der einzelnen Teilflächen aufgeschlüsselt.

Tabelle 7: Teilflächengenaue Darstellung der Ergebnisse der Stockausschlagskartierung

Bewertung "2"		2"	Bewertung "1"		Bewertung "0"		Bestandes-
Teilfläche	Anzahl Be-	[%]	Anzahl Bestände	[%]	Anzahl Bestän-	[%]	anzahl
	stände				de		gesamt
TF I	17	77,3	2	9	3	13,6	22
TF II	4	11,4	3	8,6	28	80	35
TF III	15	65,2	5	21,7	3	13	23
TF IV	10	66,6	4	26,6	1	6,6	15
TF V	7	35	0	0	13	65	20
Gesamt	53		14		48		115

TF I: In Siebenundsiebzig Prozent der Bestände des Finnbergs (17 Bestände) konnten zahlreiche Stöcke kartiert werden; weitere neun Prozent sind mit "1" gewertet. Nur in drei von 22 Beständen dieser Teilfläche ist eine Suche nach durchgewachsenen Stöcken erfolglos verlaufen.

TF II: Von allen 48 Beständen ohne Stockausschlagsstrukturen liegt jede Zweite in der Teilfläche II. Nur in sieben der 35 Bestände konnten besagte Strukturen in gewissem Umfang nachgewiesen werden.

TF III: Teilfläche III beinhaltet zahlreiche Flächen mit Stockausschlägen. Von 23 Beständen weisen 20 Waldflächen Stöcke auf. Nur die Fläche 216 g 3 2 im Westen und die am Südrand gelegenen Bestände 216 g 1 8 und 216 g 2 1 zeigen keine Strukturen, die für die Kartierungsergebnisse relevant sind.

TF IV: In der Teilfläche IV ergibt die Stockkartierung ein positives Ergebnis von 93,2 %. Nur der Bestand 211 b 1 8 weist keine Stöcke auf.

TF V: Die Nachsuche auf der Fläche des Plattenberges ergibt nur in 7 Beständen Anzeichen von vermehrten Stockausschlägen. 65 % der Bestände sind ohne Anzeichen einer früheren Stockausschlagsnutzung.

6.3 Ergebnisse der Forstlich-ökonomischen Bewertung

<u>Größe</u>

In die Anwendung der Bewertung fließt die absolute Größe der Waldbestände ein (Anhang G). 55,6 % der Bestände (64 Flächen) konnten positiv bewertet werden. Einundzwanzig Bestände (18,3 %) sind 0,25 bis 0,5 ha groß und gehen neutral in die Wertung ein. Dem gegenüber stehen 30 Bestände unter 0,25 ha Fläche mit einer negativen Abwertung. Über ein Viertel ist damit- bezogen auf die absolute Größe, schlecht eingestuft worden.

TF I: Sechs Flächen am Finnberg sind so klein, dass sie negativ bewertet worden. Fünf der Sechs betroffenen Bestände sind Randbestände und liegen nicht in der Fläche. Der Bestand 275 b 1 4 liegt jedoch sehr zentral am Oberhang der TF I. Drei Bestände nahe des besagten 275 b 1 4 gehen mit "0" in die Wertung ein. Alle anderen Flächen sind mindestens mit "1" in die Wertung eingegangen. Die Teilfläche des Finnbergs enthält im Osten zwei der größten Bestände des gesamten Untersuchungsgebietes. Die Bestände 275 b 1 9 (9,08 ha) und 275 b 1 1 (4,81 ha) konnten mit "4" bewertet werden.

TF II: Teilfläche II enthält die meisten Einzelbestände (35). Sieben dieser Bestände liegen unter 0,25 ha Größe. Neun weitere gehen neutral in das Punktesystem ein. Damit sind 42,8 % des Gebietes als zu klein bewertet worden. Im Osten des Gebietes domi-

nieren drei Bestände das Bild. 270 b 11 1 konnte durch die Fläche von 6,04 ha mit "4" bewertet werden. Die Nachbarbestände 270 a 4 1 und 270 a 4 2 sind mit 3,27 ha bzw. 3,68 ha ebenfalls groß und sind mit "2" in die Wertung eingeflossen.

TF III: Der zentrale Teil der Teilfläche III besteht aus vier großen Beständen. 216 g 1 6 ist mit über 5 ha Größe das Kernstück dieses Verbundes. Zusammen mit 216 c 1 1, 216 g 1 5, und dem Randbestand 216 g 11 3 ist das Gebiet 12,49 ha groß und nimmt damit schon 50 % der gesamten Teilfläche ein. Die umgebenden 19 Bestände sind allesamt kleiner und sind größtenteils mit "1" bewertet worden.

TF IV: Mit 11,89 ha ist der Bestand 211 c 1 1 der größte Bestand im betrachteten Gebiet. Er macht 61,6 % der Teilfläche IV aus. Sieht man vom 2-Punkte-Bestand 211 c 1 2 ab, ist der gesamt Norden der Teilfläche sehr kleinteilig und größtenteils aus Beständen unter 0,25 ha Größe aufgebaut.

TF V: Die Bestände der Teilfläche V sind bis auf eine Ausnahme (196 d 3 3) kleiner als ein Hektar. Dementsprechend erfährt ein Großteil der Fläche eine Bewertung im Einzelkriterium "Größe absolut" von "1" oder darunter.

Tabelle 8: Darstellung der Teilflächengröße mit Bezug auf die Bestandesanzahl

Fläche	Flächengröße [ha]	%-Anteil vom Gesamtgebiet	Bestände	%-Anteil von Bestandeszahl Gesamtbestand					
Fläche 1	34,7	27,3	22	19,1					
Fläche 2	38,17	30,1	35	30,4					
Fläche 3	25,4	20,0	23	20,0					
Fläche 4	19,3	15,2	15	13,0					
Fläche 5	9,4	7,4	20	17,4					
Gesamt	126,97	100	115	100					

<u>Planung</u>

Die forstlichen Planungsvorgaben kommen dem Projekt oftmals entgegen (Anhang H). Für 29,57 % aller Bestände ist die Wiedereinführung einer Austragsnutzung angegeben (**Tab. 9**). Dem gegenüber stehen 9 Waldbestände (7,83 %), deren weitere Planung das Projekt mehr oder minder durch Nutzungsverzicht oder Hiebsruhe ausschließt. Für 19 Bestände, also 16, 52 %, sind keine Maßnahmen bekannt.

Tabelle 9: Bestände für die eine Wiedereinführung von Austragsnutzungen geplant sind

Teilfläche	Bestand	Planung (nach DSW2)
I	275b41	Wiedereinführung Mittelwald
I	275b19	Wiedereinführung traditionelle Waldwirtschaft
I	275b17	Wiedereinführung traditionelle Waldwirtschaft
I	275b16	Wiedereinführung Niederwald
I	275b15	Wiedereinführung Niederwald
I	275b14	Wiedereinführung Niederwald
I	275b13	Wiedereinführung Niederwald
I	275b12	Wiedereinführung Niederwald
I	275b116	Wiedereinführung Mittelwald
I	275b115	Wiedereinführung Mittelwald
I	275b114	Wiedereinführung Mittelwald
I	275b113	Wiedereinführung Mittelwald
I	275b112	Wiedereinführung Mittelwald
I	275b111	Wiedereinführung Mittelwald
I	275b11	Wiedereinführung Niederwald
III	216e11	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g34	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g19	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g17	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g16	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g14	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g13	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g12	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g113	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g112	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g111	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g110	Wiedereinführung Mittelwald
III	216g11	Wiedereinführung Mittelwald
III	216f11	Wiedereinführung Mittelwald
III	216c14	Wiedereinführung Mittelwald
III	216c13	Wiedereinführung Mittelwald
III	216c11	Wiedereinführung Mittelwald
IV	211c11	Wiedereinführung Mittelwald
IV	211b19	Wiedereinführung Mittelwald

TF I: Für Einzelbestände der TF I ist eine Wiedereinführung des Niederwaldbetriebes geplant (**Tab 9**). Vornehmlich sind dafür Flächen im oberen Hangbereich vorgesehen. Im unteren Hangbereich soll die Betriebsart Mittelwald wieder eingeführt werden. Der Bestand 275 b 1 17 ist der einzige der Teilfläche I, für den keinerlei Maßnahmen im DSW2 ersichtlich sind.

TF II: Die Planungen für die Bestände der Teilfläche II sehen keine Umwandlung von Hoch- zu Nieder- oder Mittelwald vor. Der größte Teil der Flächen ist durch Planungen gekennzeichnet, die wenig Einfluss auf das Projekt haben und dementsprechend mit "1" oder "0" in das Punktesystem einfließen. So ist für sieben Flächen ist eine Durchforstung angedacht. Zwei weitere im Zentrum der Teilfläche (274 c 1 2 und 274 c 1 1) sollen, wie der Bestand 274 c 1 5 am Westrand der TF II, vorverjüngt werden. Für die neu aufgenommenen Bestände im Süden der Teilfläche sind keine Maßnahmen bekannt, sodass auch diese Flächen mit "0" bewertet worden. Für die drei östlichsten Bestände Teilfläche ist das "Belassen von Habitatbäumen" in der Forstplanung festgelegt. Eine eindeutige Abwertung erhielten die zentral gelegenen Bestände 274 c 3 4, 274 c 3 5 und 274 c 3 6, deren Flächen mit einem "dauerhaften Nutzungsverzicht" belegt sind.

TF III: In Teilfläche III liegen über 50 % aller Bestände, deren Planung eine Wiedereinführung von Mittelwald vorsieht. Die Planung betrifft hier 17 Bestände und damit 73,9 % der gesamten Teilfläche. Die höchsten Punktwerte erzielen die Bestände am Hang oder Hangfuß, da dort zusätzlich Habitatbäume gesichert werden sollen. Neutral sind lediglich Flächen im Westen des Teilgebietes bewertet worden- 216 g 3 2 ist ohne Maßnahmenplanung und für 216 c 1 2 ist lediglich ein Wildschutzzaun geplant. Der zentrale Bestand 216 g 1 5 unterbricht die Planungen von flächigen Mittelwaldstrukturen. Für diesen Buchenbestand ist eine Verjüngungsnutzung geplant. Die südlich angrenzenden Nadelholzbestände sind für eine Durchforstung vorgesehen.

TF IV: Auch in der TF IV liegen Bestände, für die der DSW2 eine "Wiedereinführung Mittelwald" angibt. Diese Planung besteht für den zentralen Bestand 211 c 1 1 und den Randbestand 211 b 1 9 am Ostrand der Teilfläche. Die Planungen für die verbleibenden Bestände sind heterogen. Für den Traubeneichen dominierten Bestand 216 b 1 6 wird im DSW2 ein dauerhafter Nutzungsverzicht angegeben, für den westlichen Nachbarbestand 216 b 1 4 ist dagegen eine Hiebsruhe eingeplant. Die anderen Bestände erhalten durch geplante Durchforstungen oder Verjüngungsnutzungen eine niedrige Bewertung. Die Sicherung von Habitatbäumen hebt von Einzelbeständen im Westen die Bewertung auf "3".

TF V: Die Flächen der Teilfläche V sind in Hinblick auf die forstlichen Planungen insgesamt niedrig bewertet worden. Die besten Bewertungen erhalten 196 a 2 1 und 5770 c 2 2, da Habitatbäume von geplanten Durchforstungen ausgenommen werden. Neben den zahlreichen neutral bewerteten Beständen, fallen drei durch eine Abwertung auf.

Für den Bestand 5770 c 2 3 besteht die Forderung nach einem dauerhaften Nutzungsverzicht. Der Nachbarbestand 5770 c 2 1 ist für eine Verjüngungsnutzung vorgesehen, seine Bestockung darf allerdings nicht unter einen Bestockungsgrad von 0,7 abgesenkt werden. Diese Einschränkung lässt ihn für das Projekt als ungeeignet erscheinen und wertet ihn auf "-2" ab. Zwei weitere Bestände sind mit einer Hiebsruhe belegt. Dies betrifft zum einen den Bestand 196 e 1 1, der mit "-2" bewertet wurde, wohl aber auch den Bestand 196 a 2 2, dessen Bewertung in Summe bei "1" liegt. In dieser Fläche sollen zusätzlich Habitatbäume gesichert werden.

Lage im Untersuchungsgebiet

TF I: Die meisten der Bestände in Teilfläche I liegen vollständig im Untersuchungsgebiet. Nur vier randlich tangierte Bestände sind als Splitterflächen externer Bestände erfasst worden. Für 275 b 1 8, 275 d 8 14, 275 d 8 15 und 275 d 8 16 mussten künstliche Bestandesgrenzen mit "-1" bewertet werden.

TF II: Die Teilfläche II wird ausschließlich im Osten durch Bestände gebildet, die über das Untersuchungsgebiet hinausgehen. Die Abwertung betrifft hier fünf Bestände. Alle Flächen, die sich westlich des Bestandes 270 a 5 1 befinden, liegen vollständig im Plangebiet.

TF III: Im Norden, Westen und auch im Osten wird Fläche III von Beständen umrahmt, deren Grenzen sich außerhalb der Teilfläche weiter erstrecken. Nur der Bestand 216 c 1 4 unterbricht dieses Bild im Nordwesten. Neben den zentral gelegenen Beständen, geht die südliche Grenze der Teilfläche mit den Bestandesgrenzen konform.

TF IV: Sieben Bestände des Hangrückens im Norden der TF IV sind zusammen mit dem Grenzbestand 211 c 1 2 im Westen abgewertet worden. Neben dem großen Bestand 211 c 1 1 liegen sechs weitere Flächen vollständig im Gebiet.

TF V: Am Plattenberg gehen die meisten Bestände über die vorgesehen Grenze hinaus. Lediglich sieben von 20 Beständen konnten neutral bewertet werden.

Geländeneigung

TF I: Der Anstieg des Geländes auf Teilfläche I nimmt nach Norden zu (**Anhang I**). Während die 12 Bestände im südlichen Bereich der Teilfläche eine Neigung von 0-20 aufweisen und mit "-1" in die Wertung eingegangen sind, zeigen die zehn Bestände (45 %) weiter nordöstlich gelegen, einen wechselhaften Neigungswinkel.

TF II: In der Teilfläche II ist ebenfalls eine zunehmende Geländeneigung im Nordostareal der Teilfläche erkennbar. Die Bestände 274 c 31, 274 c 32 und 274 c 33 bilden zusammen einen Abschnitt, der durchgehend als Hangübergangsgelände im Bereich von 36- 50 % bewertet ist. Nach Süden flachen die Bestände schnell ab. Eine Ausnahme

bilden die großen Bestände 270 b 11 1 und 270 a 4 1, die bis zum Übergangsbereich in das südlich gelegene Ackerland als "wechselhaft" (Punktwert 1) beschrieben sind.

TF III: Die Bestände der Teilfläche III sind fast ausschließlich als "eben" klassifiziert. Die einzige Ausnahme bildet der Bestand 216 g 1 5 im Zentrum der Teilfläche. Dort herrschen wechselhafte Geländeverhältnisse vor.

TF IV: Drei nördliche Bestände der TF IV befinden sich in der Kategorie des Punktwertes 3, "Hangübergangsgelände". Sechs weitere, ebenfalls im Norden der Fläche gelegene Bestände, sind als wechselhaft oder im Bereich von 21- 35 % angegeben. Der zentrale Bestand 211 c 1 1 ist wie die verbleibenden fünf Bestände als überwiegend ebene Fläche mit "-1" bewertet worden.

TF V: Der zentrale Bereich der TF V am Plattenberg ist als Hangübergangsgelände klassifiziert. Eine Ausnahme bilden die drei zentralen Bestände 196 d 3 1, 196 d 3 2 und 196 m 3 1, die eben zwischen zwei Erhebungen liegen. Der Osten der Teilfläche V ist auch mit "-1" bewertet. Der Westen ist differenziert zu betrachten. Vom Bachtal der Bestände 5770 c 4 1 und 5770 c 4 2 steigt das Gelände langsam nach Westen an. Nach wechselhaften Neigungsbedingungen folgt die steilste Fläche aller fünf Teilflächen: 196 e 1 1. Sie ist mit "-5" abgewertet worden, da sie eine Neigung von über 50 % aufweist.

6.4 Ergebnisse der Sonstigen Bewertung

<u>Besitzverhältnisse</u>

Das Plangebiet ist durch neutral bewertete, private Waldbesitzstrukturen geprägt (**Anhang J**). Von den 115 untersuchten Waldbeständen sind 100 (87 %) dem Privatwald zugeordnet. Flächenmäßig entspricht dies 93,1 % der Gesamtfläche (119,1 ha). Für zwei Bestände in den Teilflächen vier und fünf bestehen widersprüchliche Angaben in der DSW2-Datenbank. Dort sind sowohl Land oder Kirche, als auch Privateigentümer angegeben. Im Falle auch jene wären dem Privatwald zuzuordnen, erhöht sich der Flächenanteil auf 93,7 %.

Die Kirchengemeinden besitzen 3,2 % der Waldfläche (4,1 ha), verteilt auf acht Flurstücke. Der Körperschaftswald der Kirchen nimmt damit flächenmäßig den zweiten Rang in der Besitzerstruktur ein. Die Naturstiftung David besitzt 2,64 ha bzw. 2,1 % der Gesamtfläche. Lediglich 1,2 % der Fläche (1,39 ha) sind dem Staatswald zugeordnet.

TF I: Die Bestände der TF I befinden sich fast ausschließlich in Privatbesitz. Eine Ausnahme bilden die zentral gelegenen Flurstücke 275 b 1 14 und 275 b 1 5, die im DATENSPEICHER WALD 2 dem Kirchenwald zugeordnet sind.

TF II: Für die Teilfläche II ergibt sich ein ähnlich homogenes Bild aus einzelnen, neutral bewerteten Privatwaldbeständen. Die zwei nordwestlich gelegenen Waldbestände 274 c 3 2 und 274 c 3 5 konnten positiv bewertet werden (Punktwert 4), da sie der NATURSTIFTUNG DAVID gehören.

TF III: Bis auf vier Bestände, ist auch die Teilfläche III in privater Hand. Das schmale Band aus den Beständen 216 g 1 4 und 216 g 1 12 ist Landesbesitz, weiter östlich sind die Bestände 216 g 1 2 und 216 g 1 11 im Besitz der Kirche.

TF IV: Auch Teilfläche IV ist in Kleinst- und Kleinprivatwald unterteilt. Lediglich der Bestand 211 b 2 4 ist in Landesbesitz und konnte damit mit "2" in das Punktesystem einfließen.

TF V: Teilfläche V hat die heterogenste Eigentümerbewertung aller Teilflächen, ist aber dennoch von Privatwald dominiert. Im Westteil der Fläche gehört eine Aggregation aus vier Beständen zum Kirchenwald. Diese Flächen gehen damit negativ in die Bewertung ein. Am Südrand liegt der bestand 196 d 3 4, der als einziger aller untersuchten Waldbestände zum Bundeswald gehört. Der Bestand 196 a 2 1 ist nicht genau einzuordnen. Im Revierbuch sind sowohl Kirche, als auch Privatbesitzer als Eigentümer eingetragen, sodass sich eine Wertung von "-2,5" ergibt.

Ausrichtung am Hang

TF I: Acht der 22 Bestände am Finnberg sind parallel zum Hang ausgerichtet und daher mit "-1" herabgestuft worden geprägt (**Anhang K**). Besonders im zentralen Bereich der Teilfläche sind hangparallele Bestände zu finden.

TF II: Knapp ein Drittel der Bestände der Teilfläche II (31,4 %) sind quer zum Hang orientiert und dadurch positiv bewertet worden. Die große Mehrheit der Waldbilder ist hangparallel ausgerichtet und somit negativ bewertet. Für vier Bestände konnte kein eindeutiges Ergebnis erzielt werden, sodass diese als "indifferent" in die Wertung eingehen.

TF III: Während die Randflächen im Osten und Westen der Fläche durch eine negative Bewertung gekennzeichnet sind, sind die Randbereiche im Norden und Süden größtenteils quer zum Hang angeordnet und positiv zu werten. Die Bestände 216 g 1 5 und 216 g 1 9 sind durch ihre quadratische Form mit "0" bewertet worden.

TF IV: In Teilfläche IV weisen fast alle Bestände eine günstige Ausrichtung am Hang auf. Nur Bestand 211 a 3 1 und der kleine Bestand 211 b 1 2 sind hangparallel ausgerichtet. Die umgebenden Bestände 211 b 1 1, 211 b 1 3 und 211 b 2 5 sind als "indifferent" bewertet worden.

TF V: Für die Teilfläche um den Plattenberg musste auf sieben Beständen eine Abwertung erfolgen. Drei weitere Bestände im Zentrum- namentlich 196 d 3 1, 196 d 3 2 und 196 m 3 1 sind als fast quadratische Bestände mit "0" zu bewerten.

6.5. Auswahl der zwei geeignetsten Bestandesaggregationen für die Auflichtung

Die Gesamtschau aller Einzelkriterien brachte eine heterogene Bewertung der Bestände hervor. In den Teilflächen II und V weist kein Bestand eine Gesamtwertung von über 12 Punkten auf. Nach der Auswertung aller Kriterien konnten in den verbleibenden Teilflächen vier größere Gebiete herausgearbeitet werden (TABELLE), die als Potenzialflächen für die Entwicklung lichter Wälder in Frage kommen.

Tabelle 10: Darstellung der vier größten Gebiete mit hohem Auflichtungspotenzial. Fett markiert sind Gesamtflächen über 10 ha Größe

Teilfläche	Gebiet	Tangierte Bestände	Gesamtfläche [ha]
1	1	275 b 1 6, 275 b 1 7, 275 b 1 16	6,39
1	2	275 b 1 1, 275 b 1 2, 275 b 1 3, 275 b 1 9, 275 b 1 11, 275	22,09
		b 1 12	
Ш	3	216 c 1 3, 216 g 1 6, 216 g 17, 216 g 1 13	8,4
IV	4	211 b 1 9, 211 c 1 1, 211 c 1 2	14,74

Von diesen Gebieten sind jedoch nur zwei Aggregationen über 10 ha groß, sodass Gebiet 2 und Gebiet 4 als Potenzialflächen (nachfolgend Potenzialflächen 1 und 2) für die Etablierung lichter Wälder am Finne- Höhenzug ausgewählt wurden. Diese sind durch folgende Eigenschaften charakterisiert.

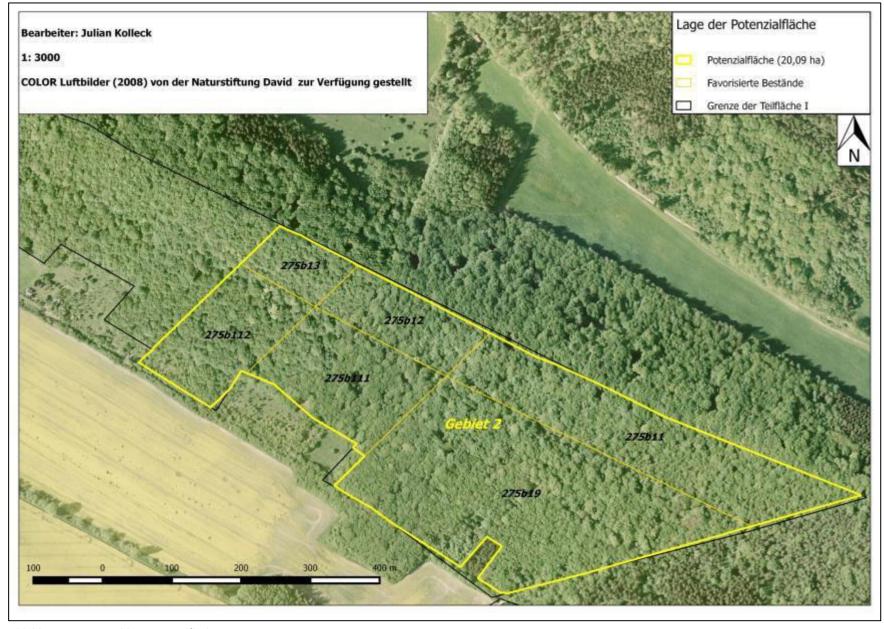


Abbildung 3: Ausgewählte Potenzialfläche 1

Beschreibung der Potenzialfläche 1:

Lage: Diese Potenzialfläche liegt in der Teilfläche I- dem Finnberg und wird aus sechs Waldbeständen gebildet (Abb. 3). Diese Bestände sind in zwei Reihen angeordnet und bilden ein unregelmäßiges Viereck. Während 275 b 1 9, 275 b 1 11 und 275 b 1 12 den Unter- und Mittelhang der Potenzialfläche bildet, schließen sich die verbleibenen Bestände im Norden an. Sie sind durch Bereiche des Oberhangs charakterisiert und reichen bis zum fast eben ausgeprägten Kamm des Höhenzuges. Dort scheint der Boden oftmals sehr flachgründig und das Gestein steht häufig sichtbar an. Die Potenzialfläche weist im Südosten (275 b 1 9) eine quer zur Hangneigung ausgerichtete Rinnenstruktur auf, die in Richtung des Weißen Weges deutlich ausgeprägt erscheint. Sowohl am Mittelhang, als auch am Unterhang, verlaufen innerhalb der Bestände schmale Pfade unbekannten Ursprungs von Osten nach Nordwesten. Diese mittleren Bereiche sind oft stark geneigt und laufen nach Süden aus. Während die Bestände 275 b 1 12 und 275 b 1 9 ihre südliche Grenze an der Straße "Am Finnberg" haben, endet 275 b 1 11 schon weiter nördlich entlang einer Offenlandfläche.

Bestockung: Bis auf einen, weisen alle Bestände der Potenzialfläche ein geschlossenes Kronendach auf. Der Bestand 275 b 1 1 zeigte 2016 einen lockeren Kronenschlussgrad. Alle sechs Bestände sind vornehmlich mit Traubeneiche bestockt. Ihr Anteil an der Bestandeszusammensetzung schwankt nach der Erhebung 2016 zwischen 75 % und 95 %, wobei sich die höheren Anteile von je 95 % in den südlichen Beständen befinden. In den drei Laubholz-Mischbeständen des Oberhanges tritt der Feldahorn mit einem Bestandesanteil von 10 % hinzu. Esche, Sommerlinde und die Rotbuche machen je 5 % des Bestandes aus. Letztere Baumart steht truppweise im Bestand und ist nicht wie die anderen einzelstammweise eingemischt. Im oberen Bereich der Potenzialfläche finden sich außerdem regelmäßig Elsbeeren und Bergahorne. Der Spitzahorn und die Bergulme konnten als Einzelbäume ebenfalls dokumentiert werden. Insgesamt sind diese Bestände als schwachwüchsig einzustufen. Die Eichen befinden sich trotz ihres Alters von 75 Jahren in der Altersphase des schwachen Baumholzes und erreichen kaum 20 cm Brusthöhendurchmesser. Ihre Oberhöhe liegt nach dem DSW2 bei 12,5 m und auch die anderen Baumarten kommen kaum über diesen Wert hinaus. In den Bereichen des Unterhanges sind die Eichen nicht nur älter, sondern auch wüchsiger. Mit einem Alter von 105 haben sie eine Oberhöhe von 27,5 m und befinden sich in der mittleren Baumholzphase. Die Eichen-Reinbestände werden durch einzelne Rotbuchen ergänzt, die 5 % Anteil an der Baumartenzusammensetzung der drei Bestände beitragen. Diese Buchen sind ebenfalls 105 Jahre alt, befinden sich aber mit über 50 cm Durchmesser in der starken Baumholzphase. Sie sind besonders im Mittel- und Unterhangbereich der Südbestände zu finden und treten mit Zunahme der Neigung im Norden der Flächen zurück. Der Baumbestand wird in den südlichen Beständen durch Einzelbäume zahlreicher Arten ergänzt. So finden sich auch hier vereinzelt Feldahorne, Sommerlinden und Eschen. Als weitere Baumarten konnten auch Vogelkirschen, Fichten und Kiefern in allen drei Beständen dokumentiert werden. Als Besonderheit des Bestandes 275 b 1 9

sind während der Begehung Hainbuchen und eine Wildbirne erfasst worden. Eine Abweichung hinsichtlich des Baumalters stellt der Südteil des Bestandes 275 b 1 12 dar. Dieser ist insgesamt jünger und wird auf ca. 25 Jahre geschätzt. Diese etwa 0,6 ha große Fläche hat Vorwaldcharakter und wird neben gepflanzten Traubeneichen aus Anflug von Birke gebildet. In allen Beständen der Potenzialfläche konnten ausreichend Stockausschläge dokumentiert werden, um von einer früheren Stockausschlagsnutzung ausgehen zu können. Lediglich der junge Bereich des Bestandes 275 b 1 12 weist keinerlei Stöcke auf.

Strauchschicht: Die Strauchschicht ist sehr heterogen ausgeprägt. Während in den Probeflächen der Bestände 275 b 1 9 (0 %) und 275 b 1 12 (5 %) kaum eine Strauchschicht ausgeprägt ist, zeigen die nördlichen Bestände und der Bestand 275 b 1 11 eine starke Strauchausprägung zwischen 30 % bis 80 % (Tab. 11). Die höchste Deckung erreicht die Kornelkirsche (*Cornus mas*) mit durchschnittlich 16 % Deckung, gefolgt von der Hasel (*Corylus avellana*) mit 14,4 %. Der Feldahorn zeigt mit durchschnittlich 5,5 % ebenfalls eine gewisse Stetigkeit. An Stelle des Feldahorns treten im Bestand 275 b 1 12 der Wollige Schneeball (*Viburnum lantana*) und der Eingrifflige Weißdorn (*Cratae-gus monogyna*) mit je 0,5 % Deckungsanteil.

Tabelle 11: Die wichtigsten Straucharten und ihre Deckung in den Beständen der Potenzialfläche 1

Bestand	Probe- fläche	Gesamt- deckung [%]	Corylus avellana [%]	Cornus mas	Crataegus monogyna [%]	Viburnum lantana [%]	Acer cam- pestre [%]
275b11	582	50	25	15	0	0	10
275b111	584	30	13,5	13,5	0	0	3
275b112	599	5	4	0	0,5	0,5	0
275b12	585	80	32	32	0	0	8
275b13	586	60	12	36	0	0	12
275b19	583	0	0	0	0	0	0

Naturverjüngung: Insgesamt ist die Naturverjüngung spärlich ausgeprägt (**Tabelle 12**). In den Probeflächen der sechs Bestände konnte keine Deckung über 10 % festgestellt werden. In den Beständen 275 b 1 1 und 275 b 1 9 lag der Anteil der Naturverjüngung unter 5 %. Die häufigste Baumart stellte in der Verjüngung die Gemeine Esche dar. Sie erreicht im Bestand 275 b 1 3 eine Deckung von 7 % und ist auch in den anderen Beständen vertreten. Die Traubeneiche konnte trotz ihres starken Anteils im Oberstand nur vereinzelt im Bestand 275 b 1 12 festgestellt werden. Selbst die Elsbeere erreicht mit einer Deckung von 5 % im Bestand 275 b 1 2 eine höhere Deckung in der Verjüngung. Im Bestand 275 b 1 1 erreicht sie eine Deckung von 1,6 % in der Probefläche.

Tabelle 12: Deckungsprozent der Naturverjüngung in den Beständen der Potenzialfläche 1

Bestand	Probe- fläche	Gesamt- deckung [%]	Acer campestre [%]	Fagus sylvatica [%]	Fraxinus excelsior [%]	Pyrus spec. [%]	Quercus petraea [%]	Sorbus torminalis [%]	Tilia platy- phyllos [%]	
275b11	582	<5	0,8	0	1,6	0	0	1,6	0	
275b111	584	5	0	0	5	0	0	0	0	
275b112	599	10	0	5	5	0	<1	0	0	
275b12	585	10	0	0	5	0	0	5	0	
275b13	586	10	0	0	7	<1	0	0	3	
275b19	583	<5	0	0	<5	0	0	0	0	

Wertarten: In der Potenzialfläche wurden alle elf Zielarten erfasst (**Tab. 13**). Wenngleich ihre Vorkommen hinsichtlich der Abundanzschwerpunkte und Schätzklassen zwischen den einzelnen Waldbeständen schwanken, wurden nie weniger als acht Zielarten in einem bestand der Potenzialfläche nachgewiesen.

275 b 1 9: In diesem Bestand wurde neben neun Zielarten Arten auch eine Orchidee festgestellt. Otto beschreibt recht unterschiedliche Vorkommensschwerpunkte der Fläche. Alle relevanten Arten konnten nur in den Schätzklassen 1 (nur ein bis sehr wenige Individuen) oder maximal 2 (in kleinen Gruppen und zerstreut einzeln) in der Fläche auf. Nur Buglossoides purpurocaerulea entwickelt auf der gesamten Fläche größere Bestände (Schätzklasse 3), die jedoch überwiegend steril kartiert wurden. Otto merkt an, dass "in kleinen Lichtlücken" und am Rand der Bestände auch fertile Exemplare erfasst wurden. Im südlichen und mittleren Abschnitt des Bestandes konnten "zerstreut kleine lockere bis teils auch vollflächige Bestände" von Lathyrus vernus und Convallaria majalis gefunden werden. Für die Buchentrupps beschreibt auch Otto eine dichte Streu, die die Entwicklung einer Krautschicht erschwert. Nur C. majalis und Buglossoides purpurocaerulea konnten dort festgestellt werden. Im Südosten des Bestandes konnte vereinzelt Lathyrus niger dokumentiert werden. Allerdings werden für den Erfassungszeitraum nur niedrigwüchsige, sterile Exemplare beschrieben. Der nordöstliche Teil des Bestandes beherbergt auch die Vorkommen der anderen Zielarten. Von Dictamnus albus konnte nur ein Exemplar festgestellt werden, dass jedoch als "fertil" kartiert wurde. Polygonatum odoratum, Primula veris und Vincetoxicum hirundinaria, sind nur vereinzelt bis zerstreut zu finden. Auch die einzige Orchidee des Bestandes- eine fertile Cephalantera damasonium- konnte im Nordosten dokumentiert werden.

275 b 1 11: Der Bestand 275 b 1 11 spärlich und artenarm entwickelt. Trotzdem konnten zwei Orchideenarten und bis auf Laserpitium latifolium alle Zielarten nachgewiesen werden. Die Vorkommen der meisten Zielarten konzentrieren sich jedoch in kleineren Bereichen der Fläche. Im südlichen Bereich sind lockere Bestände von Convallaria majalis und Buglossoides entwickelt, zum Teil auch als Mischbestand beider Arten. Wie im östlichen Nachbarbestand 275 b 1 9 profitiert die Art von besseren Lichtverhältnissen im Randbereich und in aufgelichteten Bereichen und ist dort fertil und individuenreich ausgeprägt. Am Südrand der Fläche finden sich Fundpunkte von sterilen Exemplaren von Lathyrus niger. An selber Stelle finden sich auch sterile Pflanzen von Anthericum (cf. Ramosum) und Dictamnus albus, der aber auch fertil in Lichtungen registriert wurde. Ebenfalls auf den S-Rand der TF konzentrieren sich die Vorkommen von Anthericum (cf. ramosum, zumeist steril bleibend). Die Art siedelt hier allerdings teilweise in relativ hoher Individuenzahl.

<u>275 b 1 12:</u> Auch in im Vorkommen der Zielarten zeigt sich die Heterogenität zwischen Nordbereich und Südbereich des Bestandes 275 b 1 12. Während nördich des schmalen Weges acht Zielarten erfasst werden konnten, beinhaltet der jüngere Südbereich des Bestandes nur ein zerstreutes Vorkommen von *Buglossoides purpurocaerulea*. Insgesamt sind die Zielarten aber individuenarm ausgeprägt. Diese sind dort auf den zentralen Mittelhangbereich beschränkt. Bis auf *Anthericum cf. ramosum, Buglossoides purpurocaerulea* und *Primula veris* konnten von den anderen Zielarten nur sterile Individuen erfasst werden.

275 b 1 1: Im Bestand 275 b 1 1 konnten alle elf Zielarten nachgewiesen werden. Ein Verbreitungsschwerpunkt liegt im östlichen Teil des Mittelhangs. Dort sind Bestände verschiedener Zielarten ausgeprägt. Die dominierende Art ist in diesem Bereich Buglossoides purpurocaerulea. Bis auf Convallaria majalis, die nur entlang des kammweges festgestellt wurde, kommen alle anderen Zielarten ebenfalls dort vor. In Richtung Nordwesten nehmen Artenreichtum und Deckung der Krautschicht ab. Unter der dann dichten Strauchschicht, treten die Zielarten nur noch in geringer Dichte und überwiegend steril auf. Otto beschreibt für diesen Bestand einen "saumartigen" Dictamnus albus Bestand im östlichen Bereich des Mittelhanges. Er erreicht dort eine hohe Individuendichte und ist fertil.

<u>275 b 1 2:</u> Die dichte Strauchschicht und die Flachgründigkeit dieses Bestandes lassen nur eine relativ artenarme, spärliche Krautschicht zu. Die Vorkommen der zehn festgestellten Zielarten, sind besonders entlang eines schmalen Pfades ausgeprägt. Dictamnus albus und *Anthericum (cf. ramosum* bilden kleinere Bestände. Alle weiteren Zielarten wurden nur vereinzelt festgestellt.

<u>275 b 1 3:</u> Analog zum Bestand 275 b 1 2 konnten zehn von elf Zielarten in der Fläche festgestellt werden. Und auch hier konzentrieren sich die spärlichen Vorkommen auf einen schmalen Pfad im Mittelhangbereich, in dessen Nähe etwas mehr Licht auf den Waldboden trifft. Otto (unveröffentlicht) bemerkt, dass der "Übergang zum weniger steilen nördlichen Hangabschnitt dieser TF scheint auch die N-Grenze des Vorkommens von Diptam zu markieren" scheint. Nur *Primula veris* konnte häufiger fruchtend dokumentiert werden.

Schutzinhalte: Fünf der sechs Bestände der Potenzialfläche enthalten dokumentierte Schutzgüter. So sind bis auf den südöstlichen Bestand 275 b 19 alle Bestände als § 18 Biotop "Trockenwald" ausgewiesen. Die drei nördlichen Bestände entlang des Kammweges sind zusätzlich als LRT 9170- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald kartiert.

Planung: Der DSW2 sieht für alle Bestände eine Umwandlung des Hochwaldcharakters vor. Die Nordbestände der Potenzialfläche sollen in einen Niederwaldbetrieb überführt werden. Für die Bestände 275 b 1 11 und 275 b 1 12 ist die "Wiedereinführung von Mittelwald" eingeplant. Bei dem verbleibenden Bestand 275 b 1 9 bleibt der DSW2 mit der Formulierung "Wiedereinführung traditionelle Waldwirtschaft" unkonkret. Zusätzlich sollen in den südlichen Beständen zehn Habitatbäume pro Hektar gesichert werden.

Besitzverhältnisse: Die Potenzialfläche ist zu 100 % in privater Hand und unter verschiedenen Waldbesitzern aufgeteilt. Die Bestände 275 b 1 9 und 275 b 1 1 stocken auf 14 Flurstücken unterschiedlicher Größe. Die Flächen sind unter 14 Privatleuten aufgeteilt. Während genannte Bestände als "Sammelmandat Kleinprivatwald" geführt werden, sind die Besitzverhältnisse im Nordwesten einheitlicher. Die Bestände 275 b 1 11 und 275 b 1 2 sind nur noch einem Eigentümer zugeordnet und auch die verbleibenden Bestände 275 b 1 3 und 275 b 1 12 gehören nur einem Waldbesitzer.

Tabelle 13: Durch Frau Oπo ausgewählte und kartierte Wertarten und Orchideen der Potenzialfläche 1

TF-Nr. / Abt Nr.	Anthericum ramo- sum	Buglossoides pur- purocaerulea	Convallaria majalis	Dictamnus albus	Laserpitium latifo- lium	Lathyrus niger	Lathyrus vernus	Polygonatum odo- ratum	Primula veris	Tanacetum corymbosum	Vincetoxicum hi- rundinaria	Cephalanthera damasonium	Listera ovata	Neottia nidus-avis	Ophrys apifera	Ophrys insectifera	Orchis mascula	Orchis pallens	Orchis purpurea
275 b 1 9		х	х	х		Х	х	х	х	х	х	х							
275 b 1 1	x	x	х	х	х	X	х	x	х	х	х								
275 b 1 11	х	х	х	х		Х	х	х	х	х	х	cf.							х
275 b 1 2	х	х	х	х	-		х	х	х	х	х								
275 b 1 3	х	х	х	х	cf	х	х	х	х	х	х								х
275 b 1 12	х	х	х	х		Х	х		х	х									

Szenario:

Im folgenden Behandlungsszenario sollen auf Grundlage der gewonnenen Daten und Erfahrungen des Bearbeiters Möglichkeiten der zukünftigen Entwicklung der Potenzialfläche 1 aufgezeigt werden. Für die drei Bestände des Oberhanges wurden die im DSW2 beschriebenen Planungen aus fachlichen Gründen missachtet. Laut dieser Datenbank ist für jene Bestände die Wiedereinführung eines Niederwaldbetriebes geplant. Ein Niederwaldbetrieb bedeutet jedoch immer, dass gewisse Flächen komplett auf den Stock gesetzt werden müssen. Zwar weisen diese Bestände eine reiche Strauchschicht auf, in den steilen Bereichen mit flachgründigem Boden und einer trockenwaldartigen Bestockung (§18 THÜRNATG) aus schlechtwüchsigen Eichen, ist eine zeitweise Freifläche abzulehnen. Nach Ansicht des Bearbeiters wäre eine Mittelwaldwirtschaft unproblematischer und zu empfehlen. Diese ist für die drei Bestände des Mittel- und Unterhangs geplant, sodass eine große Schlagfläche von über 20 ha möglich wäre. Um der Verzahnung von Trockenrasen und lichtem Wald jedoch in idealer Weise gerecht zu werden, werden für einige Bereiche des Unterhangs andere Maßnahmen empfohlen. Die Mittelwaldidee ist auch auf Grund des unwegsamen Geländes im Mittelhangbereich ohne eine invasive Erschließung nur schlecht zu realisieren. Um diesem hohen Aufwand aus dem Weg zu gehen, wird die Mittelwaldbewirtschaftung auf den Ostbereich der Potenzialfläche beschränkt und sollte in den Beständen 275 b 1 1 und 275 b 1 9 entlang des "Weißen Weges" realisiert werden. Die Fläche ist 13,94 ha groß und zweireihig in 28 schmale Flurstücke unterteilt. Es wird davon ausgegangen, dass je zwei Flurstücke, die von Süden nach Norden übereinander liegen je einem Eigentümer gehören. Damit müssen 14 Kleinprivatwaldbesitzer in das Projekt einbezogen werden. Die Einteilung der Schlagfluren wurde im GIS an den Flurstückslinien orientiert. Im Idealfall sollten so 14 Schläge entstehen. Da einige Flurstücke zu klein oder auch zu groß waren, konnten nicht immer gleich große Flächen ausgeschieden werden. Als Ergebnis kann eine Einteilung in 13 Schläge von 0,8 ha bis 1,2 ha Größe empfohlen werden (Abb. 5). Da der Bestand 275 b 1 9 im Osten vor einigen Jahren eine Auflichtung erfahren hat (E. Schmidt, mündl. Mitteilung) und diese Fläche sich auch noch während der Geländearbeit lichter als andere Bereiche darstellte, sollte die Hauschicht dieses Schlages als letztes entnommen werden. Das Ergebnis ist damit ein 13schlägiger Mittelwald, dessen Schlagreihe im Südosten begonnen und im Nordosten beendet werden sollte. Da die Bestände des Oberhanges als schlechtwüchsig beschrieben werden, wird ein 26jähriger Betrieb vorgeschlagen. So kann jedes zweite Jahr die Hauschicht einer Fläche von ca. 1 ha beräumt werden. Durch Reaktivierung des Kammweges auf 550 m Länge und einer Beschilderung der Wege "Am Finnberg" und "Weißer Weg" wäre eine gute Zugänglichkeit, sowohl für Bewirtschafter, als auch Betrachter des Mittelwaldsystems von drei Seiten möglich.

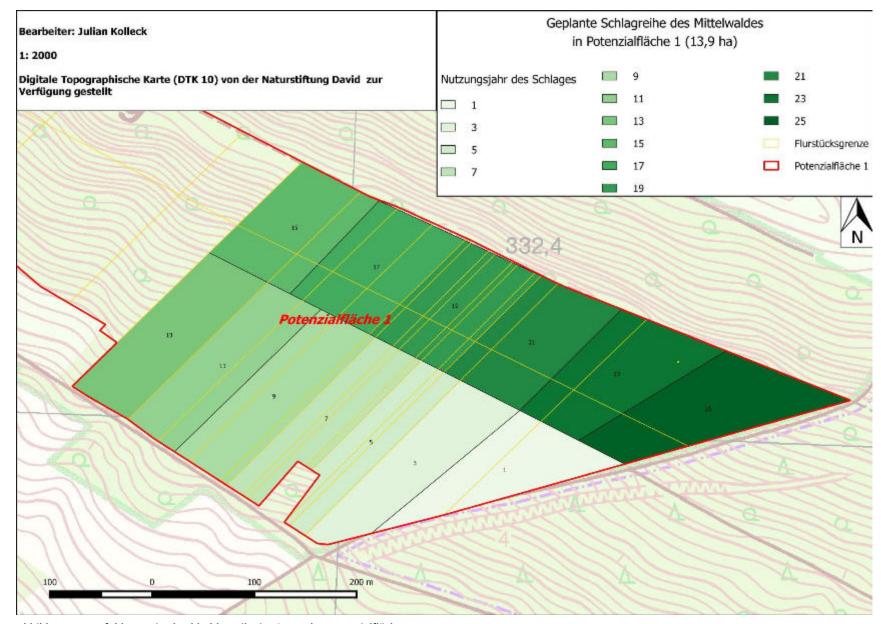


Abbildung 4: Empfohlene Mittelwaldschlagreihe im Osten der Potenzialfläche 1

Die Forderung nach Niederwald im Bereich des Finnbergs, ist zwar für die oberen Hangflächen abzulehnen, nicht aber für die gesamte Fläche auszuschließen. In unmittelbarer Nähe zu Waldbildern aus Hoch- und Mittelwald, wäre die dritte Betriebsart außerdem eine gute Ergänzung. Der Südbereich des Bestandes 275 b 1 12 eignet sich durch seinen derzeitigen Vorwaldcharakter in besonderem Maße für ein solches Vorgehen. Mit seinen 0,7 ha Fläche ist er aber für ein solches Vorhaben zu klein. WITTICKE (ohne Jahr) hält eine Fläche von 0,25 ha pro Schlageinheit für die Demonstration eines Niederwaldes für ausreichend. (2,4 ha)

Diese Fläche ist im vorgeschlagenen Bereich nur schwer zu realisieren, vorallem nicht, ohne in die Baumschicht des älteren Bestandesteiles massiv einzugreifen. Um vor allem den buchenreicheren Mittelhang von der Niederwaldwirtschaft ausparen zu können, wird ein langgestrecktes Ensemble aus zwölf 0,2 ha großen Schlägen vorgeschlagen. Für den jeweiligen Schlag eines Jahres wird als Ersteinrichtung ein Kahlhieb vorgenommen, bis nach zwölf Jahren alle Flächen im Zyklus eingebunden sind. Da Niederwald von einem Biomasseaustrag gekennzeichnet ist, soll das anfallende Reisig von der Fläche entnommen werden. Während die ersten vier Schläge innerhalb der Vorwaldfläche etabliert werden können, orientieren sich die anderen zweireihig in West-Ost-Ausrichtung entlang der Waldkante (Abb. 7). Durch den derzeitige Vorwaldcharakter sollte mit einem Gehau im Südwesten begonnen werden. Die Vitalität der dort jungen Eichen ist als Vorteil für ein Auf-den-Stock-Setzen einzuschätzen. In den Randflächen der Bestände 275 b 1 11 und 275 b 1 12 ist das Potenzial für einen guten Aufwuchs an Niederwaldbäumen etwas geschmälert, kann aber in der Fläche 275 b 1 11 durch die Hasel im Unterstand kompensiert werden. Gegebenenfalls ist eine Einsaat von Bestandeseigenen Eicheln mit einhergehender Zäunung auf Flächen ohne Strauchund Verjüngungsschicht sinnvoll. Nach Räumung des Kronendaches ist eine rasche Etablierung der Hasel im Bestand 275 b 1 12 zu erwarten.

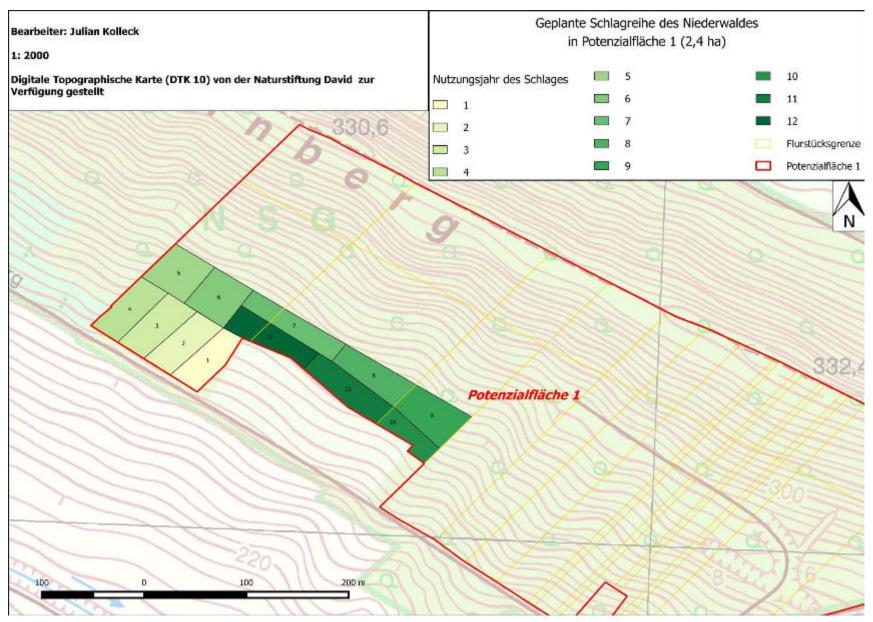


Abbildung 6: Vorschlag für die kleinflächige Etablierung der Betriebsart Mittelwald

Der verbleibende Potenzialflächenbereich von ca. 5,7 ha sollte in keines der beiden Betriebsarten überführt werden. Vielmehr wird hier die Schaffung eines lichten Waldes ohne konkretes waldbauliches System empfohlen. Die Zielvorstellung entspricht etwa den beschriebenen Eigenschaften eines "Weidewaldes" nach Scherzinger (1996). Dieser ist durch eine strukturelle Komplexität gekennzeichnet. Für das Projektziel ist der kleinflächige Wechsel von sehr alten Bäumen und "durchsonnte Lichtungen" interessant (Scherzinger 1996). Auf Grund der Hanglage, der geringen Fläche und der sehr spärlichen Naturverjüngung von den verbissgefährdeten Baumarten Eiche, Elsbeere und Vogelkirsche, wird eine tatsächliche Waldweide jedoch nicht empfohlen. Die gewünschten Strukturen sollen stattdessen durch die konsequente Freistellung von Altholzinseln erzielt werden. Auf 40 % der Fläche (2,3 ha) sollten diese Baumgruppen mit dem derzeitigen Bestockungsgrad erhalten werden. Der Flächendurchmesser soll etwa eine Baumlänge (nach DSW2 27,5 m) betragen. Für das Szenario werden deshalb 25 kreisförmige Altholzinseln (900 qm) vorgeschlagen, wobei deren Verteilung in Abbildung 8 nur schematisch dargestellt ist. Diese Baumgruppen sollen dauerhaft auf der Fläche verbleiben und die Requisiten von Uraltbäumen wie besonntes Totholz oder Mulmhöhlen entwickeln können. Auf Grund des derzeit noch geringen Alters von 105 Jahren, ist die Planung einer Folgegeneration von Altholzinseln noch nicht nötig. Die restlichen 3,5 ha werden auf einen Bestockungsgrad von 0,3 aufgelichtet. Der derzeitige Bestockungsgrad von 0,8 (DSW2) wird damit insgesamt auf 0,5 abgesenkt und fällt trotz sehr lichter Bereiche nicht unter den Kahlschlagsbegriff. Als Konsequenz der Auflichtung ist eine starke Zunahme der Strauchschicht aus Hasel und Kornelkirsche zu erwarten. Diese ist auf den Lichtungen in regelmäßigen Abständen zu beseitigen, um eine Durchsonnung bis zum Boden zu gewährleisten. Im Bereich der Altholzinseln ist ein solch massiver Eingriff in die Strauchschicht nicht nötig. Die so im intermediären Lichtregime gehaltene Fläche liegt direkt im Mosaik aus Mittelwald im Osten, Hochwald im Westen und einem Südbereich, der als Niederwald bewirtschaftet wird. Als Folge können sich die schon heute zahlreichen Zielarten in der Krautschicht dieser Fläche halten und weiter ausbreiten.

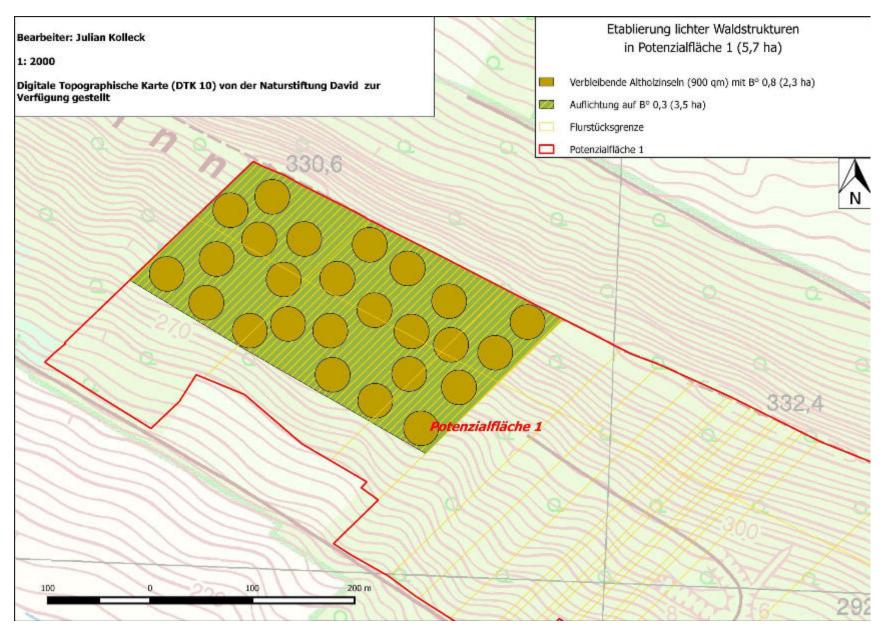


Abbildung 8: Vorschlag zur Etablierung eines permanent lichten Waldes im Nordwesten der Potenzialfläche 1

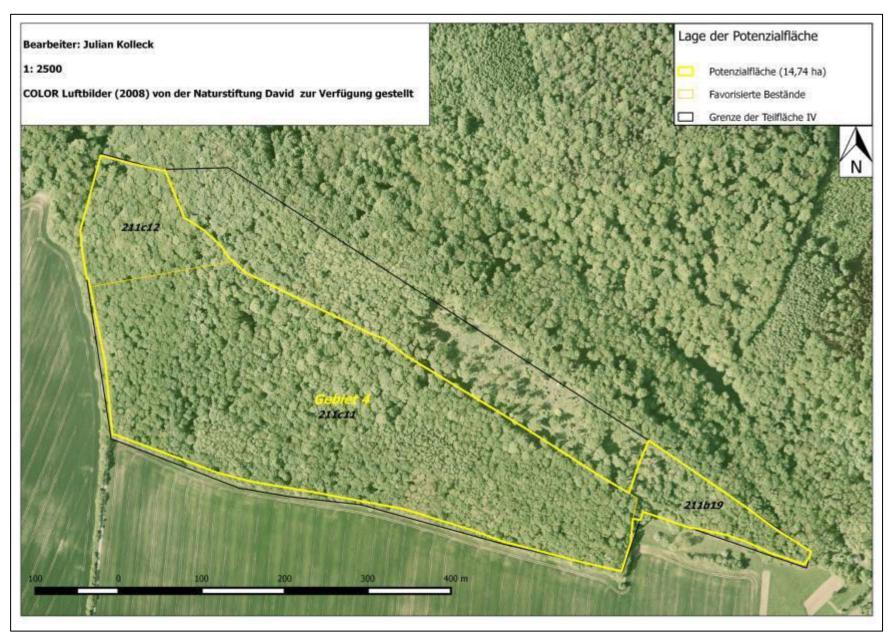


Abbildung 10: Ausgewählte Potenzialfläche 2

Beschreibung der Potenzialfläche 2:

Lage: Am Südhang des Kreuzberges konnte eine weitere Potenzialfläche ausgemacht werden. Sie liegt damit in TF IV (Abb. 10). Die gewählte Fläche besteht aus drei Beständen, welche ihr eine unregelmäßige, längliche Form geben. In der längsten Ost-West-Ausdehnung ist die Fläche knapp 1000 m lang. Die Länge des Hanges beträgt maximal 250 m. Anders als Potenzialfläche 2, sind die Bestände 211 c 1 1 und 211 c 1 2 größtenteils an Mittel- und Unterhang gelegen. Von den Daten des DSW2 abweichend, konnten auch im 11,89 ha großen Bestand 211 c 1 1 steile Bereiche mit über 20 % Neigung begangen werden. Die Fläche ist im zentralen Teil von einem Nord-Süd ausgerichtetem Pfad durchzogen. Tatsächliche Oberhangcharakteristika mit flachgründigem Boden finden sich lediglich im nördlichen Bereich des Bestandes 211 b 1 9. Ein Großteil der Potenzialfläche grenzt im Norden an einen Waldweg, der vom Bestand 211 b 1 9 in nordwestliche Richtung führt. Der Bestand 211 b 1 9 selbst, liegt dagegen am Osthang des Kreuzberges und endet kurz vor der Rosenmühle. Er teilt sich nur eine schmale Grenze mit 211 c 1 1 und liegt sonst etwas abgestuft vom Rest der Potenzialfläche.

Bestockung: Die Bestände dieser ausgewählten Potenzialfläche sind durch ein geschlossenes Kronendach überschirmt. Auch in dieser Fläche ist die Traubeneiche in hohen Anteilen vertreten, wenngleich sie nicht eine solche Dominanz besitzt, wie in der anderen Potenzialfläche. Der Bestand 211 b 19 hat mit 80 % den höchsten Eichenanteil. 211 c 1 1 und 211 c 1 2 folgen mit 65 % bzw. 50 % Traubeneiche. Die Eichenanteile sind ungleichaltrig. Die ältesten Eichen finden sich im Bestand 211 c 1 1 mit etwa 133 Jahren. Die starken Stämme befinden sich in der Altersphase des starken Baumholzes mit über 50 cm BHD und einer Oberhöhe von 32,5 m. Nach dem DSW2 haben die Eichen hier eine Bonität von 0,6 und wachsen besser, als die Ertragstafel prognostiziert. 211 c 1 2 folgt mit einem Alter von 125 Jahren dahinter. Die Traubeneichen haben hier das starke Baumholz noch nicht erreicht und sind in einer Durchmesserspanne von 35 bis 50 cm dem mittleren Baumholz zugeordnet. Im DSW2 wurde der hohe Anteil an Eiche nicht dokumentiert. Nach Einschätzung des Bearbeiters sind sie jedoch nicht so wüchsig, wie im großen Nachbarbestand. Mit fast 50 Jahren Unterschied, sind die 85jährigen Traubeneichen des Bestandes 275 b 1 9 etwa 30 cm stark und in der schwachen Baumholzphase. Die Oberhöhe der Eichen beträgt ca. 23 m. Sie sind damit als normalwüchsig einzustufen. Eine weitere prägende Rolle im Baumartengefüge nimmt in der Potenzialfläche die Rotbuche ein. Sie macht im bestand 211 b 1 9 die Hälfte der Gesamtbestockung aus, in den anderen zwei Flächen ist sie mit einem Anteil von je 10 % einzelstammweise eingemischt. In Alter und Oberhöhe unterscheiden sich die Buchen kaum von den Traubeneichen, nur im Durchmesser sind Unterschiede erkennbar. Sie befindet sich im Bestand 211 c 1 2 in der starken Baumholzphase und hat damit einen stärkeren Durchmesser, als die Traubeneiche. Als weitere Baumarten kommen Hainbuchen, Sommerlinden und der Bergahorn in bedeutenderen Anteilen vor. Die Hainbuche (schwaches Baumholz) erreicht im Bestand 211 b 1 9 einen Anteil von 10 %. Die Sommerlinde ist im großen Bestand 211 c 1 1 mit 20 % Anteil die zweithäufigste Baumart. Ihre Verteilung ist als einzelstammweise Einmischung zu beschreiben, wenngleich einzelne Flurstücke im zentralen Südbereich auch gruppenweise Einmischungen dieser Baumart beherbergen. Im selben bestand erreicht auch der Bergahorn einen nennenswerten anteil von 5 %. Als weitere Baumarten konnten Vogelkirsche und Elsbeere dokumentiert werden. Der jüngere Bestand 275 b 1 9 zeigt neben den genannten Hauptbaumarten einzelne Pionierbaumarten wie Feldahorn und Birke. Der Bestand 211 c 1 1 enthält außerdem einzelne Fichten.

Strauchschicht: Die Strauchschicht der Potenzialfläche ist insgesamt spärlich ausgeprägt. Die höchste Deckung erreicht diese Schicht im Bestand 211 b 1 9 mit 30 % (Tab. 14). Sechzig Prozent dieser Strauchschichtdeckung kommen durch *Viburnum lantana* zustande. Ein weiteres Drittel wird durch Verjüngung von *Tilia platyphyllos* gebildet und 10 % macht *Crataegus monogyna* aus. Dieser Bestand ist auch einer der wenigen, in denen die Wildbirne in der Strauchschicht zu finden war. Die Hasel konnte dagegen nicht erfasst werden. Im Gegensatz dazu, sind fast alle Sträucher des Bestandes 211 c 1 1 Haseln (*Corylus avellana*). Die Gesamtdeckung beträgt in der Probefläche aber nur 10 %. Als weitere Art konnte auch hier Bäumchen von *Tilia platyphyllos* erfasst werden. Das Strauchinventar wird durch *Prunus spinosa* und *Crataegus monogyna* ergänzt. Der nordwestliche Bestand 211 c 1 2 weist eine Strauchschichtdeckung von 20 % auf. Vereinzelt spielen *Corylus avellana* und *Crataegus monogyna* eine Rolle, den größten Anteil bildet aber aufgewachsene Verjüngung des Bergahorns (*Acer pseudoplatanus*) mit 8 %, der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) mit 6 % und der Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) mit 4 %.

Naturverjüngung: Die Ausprägung der Naturverjüngung deckt sich nahezu mit den Deckungsgraden der Strauchschichterhebung. Im Bestand 211 b 1 9 hat die Naturverjüngung eine Gesamtdeckung von 20 %. Innerhalb der Probefläche nimmt *Prunus avium* mit 8 % einen hohen Anteil ein. Bezogen auf die Gesamtfläche liegt der Anteil der Vogelkirsche niedriger. Der Rest der Deckung ist entfällt gleichmäßig auf die Baumarten Feldahorn (*Acer campestre*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) mit je 3 %. Im Bestand 211 c 1 2 dominiert die Rotbuche mit 14 % die niedrige Gesamtdeckung von 20 %. Als weitere Baumarten treten auch hier Bergahorn und Esche hinzu. Auch die Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) verjüngt sich. 211 c 1 1 hat eine spärliche Gesamtdeckung von 10 %. Die Verjüngung der Sommerlinde ist hier regelmäßig sichtbar und macht die Hälfte der Deckung aus. Auch in dieser Fläche hat die Vogelkirsche mit 3 % eine gewisse Bedeutung. Als weitere Baumarten finden sich Pflänzchen der Rotbuche und der Esche, aber auch der Traubeneiche (*Quercus petraea*).

Wertarten: In der Potenzialfläche zwei wurden neun erfasst (**Tab. 15**). Flächige Bestände sind in dieser Potenzialfläche selten. Die Vorkommensschwerpunkte schwanken auch in dieser Fläche stark, sodass eine bestandesweise Charakterisierung auf Grundlage der Aufnahmen von Οπο (unveröffentlicht) folgt.

<u>211 c 1 1:</u> Die Krautschicht des großen Laubholz-Mischbestandes wird von Oπo (unveröffentlicht) als artenreich beschrieben. Von den Zielarten treten insgesamt jedoch nur fünf auf. Besonders häufig konnte *Convallaria majalis* festgestellt werden, die auch kleinere, fertile Bestände bildet. *Lathyrus vernus* und *Polygonatum odoratum* kommen zerstreut vor. Die Zielarten *Buglossoides purpurocaerulea* und *Tanacetum corymbosum* konnten vereinzelt nur am Südsaum gefunden werden.

<u>211 c 1 2:</u> Besonders am Unterhang wurde eine mehr oder minder flächige Krautschicht kartiert, wobei auch die Naturverjüngung der Bäume in diese Einschätzung eingeflossen ist. Regelmäßig konnte auch hier *Convallaria majalis* festgestellt werden. Entlang des kleinen Waldweges kartierte Otto auch *Buglossoides purpurocaerulea und Vincetoxicum hirundinaria*. Ihre Vorkommen führt Otto auf die günstigeren Lichtverhältnisse zurück. Auch *Lathyrus vernus* kommt gelegentlich in Bereichen des Bestandes vor. Alle vier kartierten zielarten bleiben in der Fläche steril und kommen nur vereinzelt vor

<u>211 b 1 9:</u> Der Laubholz-Mischbestand 211 b 1 9 beherbergt acht Zielarten und zwei Orchideen-Arten. Die Vorkommen haben entlang des oberen Bereiches des Bestandes einen Schwerpunkt und nehmen nach Süden ab. Besonders *Dictamnus albus* stellt Otto als Besonderheit hervor, da er einen fertilen, saumartigen Bestand im Mittelhangbereich bildet. Am Unterhang wird die Krautschicht durch größere Bestände von *Buglossoides purpurocaerulea* gebildet. Einen weiteren Schwerpunkt hat die Art auf dem Hügelkamm im Norden. Im Nordosten des Bestandes konnten kammnah auch sterile Exemplare von *Laserpitium latifolium* festgestellt werden. Im zentralen Westbereich konnten blühende Individuen von *Cephalanthera damasonium* festgestellt werden. Im Südwesten ergänzt die Art *Listera ovata* das Orchideen- Repertoire des Bestandes.

Schutzinhalte: Die Bestände 211 b 1 9 und 211 c 1 1 sind als Lebensraumtyp 9170-Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald kartiert worden. Der Bestand 211 c 1 2 ist ein geschützter Biotop nach § 18 (THÜRNATG). Er beinhaltet Charakteristika eines "Trockenwaldes". Des Weiteren wurde dieser Bestand als LRT 9150- Mitteleuropäischer Kalk-Buchenwald kartiert.

Planung: Im DSW2 sind für alle drei Bestände Planungen dokumentiert. Im bestand 211 c 1 2 soll eine Durchforstung stattfinden, wobei 19 Habitatbäume bestehen bleiben sollen. Für die weiteren Bestände der Potenzialfläche ist eine "Wiedereinführung von Mittelwald" geplant.

Besitzverhältnisse: Alle drei Bestände laufen im DSW2 unter dem "Sammelmandat Kleinprivatwald". Sie sind folglich unter vielen Waldeigentümern aufgeteilt. Der Bestand 211 c 1 2 beinhaltet ein großes Flurstück eines Waldbesitzers. Drei weiteren Besitzern gehören die südöstlichen Bereiche des Bestandes. Ihre Flurstücke setzen sich im Bestand 211 c 1 1 fort. Sie besitzen damit mit zehn weiteren Eigentümern die Flächen des Bestandes 211 c 1 1. Der östlichste Bestand der Potenzialfläche 211 b 1 9 ist unter neun Eigentümern aufgeteilt und damit ebenfalls recht kleinteilig. Insgesamt ist das Projekt in der Potenzialfläche 2 mit 23 Privatwaldbesitzern abzustimmen.

Tabelle 14: Die wichtigsten Straucharten und ihre Deckung in den Beständen der Potenzialfläche 2

Bestand	Probe- fläche	Gesamt- deckung [%]	Corylus avellana [%]	Crataegus monogyna [%]	Viburnum lantana [%]	Acer pseudopla- tanus [%]	Fagus sylvatica [%]	Pyrus spec. [%]	Tilia platy- phyllos [%]	Prunus spinosa [%]
211b19	519	30	0	3	18	0	0	<1	9	0
211c11	520	10	8	1	0	0	0	0	1	<1
211c12	506	20	1	1	0	8	6	0	4	0

Tabelle 15: Durch Frau Οττο ausgewählte und kartierte Wertarten und Orchideen der Potenzialfläche 2

TF-Nr. / Abt Nr.	Anthericum ra- mosum	Buglossoides purpurocaerulea	Convallaria ma- jalis	Dictamnus albus	Laserpitium la- tifolium	Lathyrus niger	Lathyrus vernus	Polygonatum odoratum	Primula veris	Tanacetum co- rymbosum	Vincetoxicum	-£ 5	Listera ovata	Neottia nidus- avis	Ophrys apifera	Ophrys insecti- fera	Orchis mascula	Orchis pallens	Orchis purpurea
211 c 1 1		Х	Х				Х	х		х									
211 c 1 2		Х	Х				Х				Х								
211 b 1 9		Х	Х	Х	х	Х	Х	х		х	Х	Х	х						

Szenario:

Aus der Gebietsbeschreibung und den vorliegenden Daten lassen sich auch für die Potenzialfläche 2 Maßnahmenempfehlungen in Form eines möglichen Behandlungsszenarios ableiten. Grundsätzlich wird eine zweiteilige Behandlungsweise empfohlen. In der Beschreibung des Bestandes 211 c 1 1 ist die "Wiedereinführung von Mittelwald" im DSW2 eingeplant. Durch die gleichmäßige Ausformung der 13,5 ha großen Bestandesfläche von 211 c 1 1 und 211 c 1 2 scheint eine gemeinsame Behandlung zweckdienlich. Da die Schutzinhalte beider Flächen jedoch voneinander abweichen, wird im folgenden Szenario ein "modifiziertes Mittelwaldsystem" vorgeschlagen. Der Bestand 211 c 1 2 ist als LRT 9150 der Erhaltungsstufe B kartiert. Nach Po⊤ (1995) handelt es sich bei Orchideen-Kalk-Buchenwäldern um lichtliebende Waldtypen. Die Temperatur spielt deswegen eine große Rolle für die Charakterarten dieser Waldgesellschaft. Eine Änderung der Temperaturverhältnisse "durch Anschnitt von Waldbeständen" hat nach derzeitigem Stand des Wissens keine Relevanz die charakteristischen Arten dieses LRTs (BFN 2014). Allerdings geht aus der erfolgte Literaturrecherche der hervor (siehe Punkt 2.2.b), das die Charakterbaumart Rotbuche durch die kurzen Umtriebe des Mittelwaldes verdrängt wird. Erst ab einem Umtrieb von über 30 Jahren kann auch bei der Rotbuche mit Stockausschlägen gerechnet werden (CONRADY et al. 2007). Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, den bestand 211 c 1 2 in zwei Gehäue einzuteilen, welche nicht in jeder Rotation mit einbezogen werden. Damit bleiben 12 Flurstücke im Bestand 211 c 1 1 (11,89 ha). Die Hauschicht des Mittelwaldes wird alle 10 bis 30 Jahre genutzt (z.B. Schmidt 2010). Mit Blick auf die vorliegenden Flächengröße und Besitzverhältnisse ist ein elfjähriger Turnus zu empfehlen. Der Artenreichtum der geplanten Betriebsart Mittelwald wird neben der Strukturvielfalt auch davon bestimmt, inwieweit die Arten mit dem von ihnen präferierten Sukzessionsstadium mitwandern können. Aus diesem Grund wird empfohlen die Schläge zweireihig anzulegen. So wird sichergestellt, dass die unterschiedlichen Wuchsstadien der Hauschicht näher aneinander vorkommen. Die 13,5 ha Fläche sind 14 Eigentümern zugeordnet, die allerdings nicht gleich große Flurstücke besitzen. Für die Schlageinteilung wurden die Flurstücksgrenzen dennoch als Orientierung genommen, um den Anteil des jährlich betroffenen Personenkreises gering zu halten. Die Flurstücke westlich des rechten Waldweges wurden herausgenommen, sodass 13 Flurstücke im Mittelwaldsystem integriert werden konnten.

Damit kann jährlich ca. 1 ha der Brennholzschicht genutzt werden. Die zwei Rotbuchengehäue im Nordwesten werden jeden dritten Umtrieb (alle 33 Jahre) mit in das System einbezogen. Aufgrund dieser langen Umtriebsperiode sollte im ersten Umtrieb mit einer Buchenwaldfläche begonnen und mit der anderen geschlossen werden (**Abb.** 11). Im Zweiten Umtrieb wird dann mit Schlag 2 begonnen und die Rotation mit Fläche 12 beendet.



Abbildung 11: Vorschlag eines Mittelwaldsystems für einen Teilbereich der Potenzialfläche 2

Der Bestand 211 b 1 9 ist im Osten der Fläche so weit abgesetzt, dass ein Integrieren in einen flächigen Mittelwaldbetrieb nicht erfolgsversprechend erscheint. Die geringe Fläche von 1,1 ha und die geschützte Südlage ermutigen dennoch dazu, auch diese Fläche der Etablierung lichter Waldstrukturen zuzuführen.

Vor diesem Hintergrund wird hier die Etablierung eines breiten Waldrandes empfohlen. Von Westen nach Osten abnehmend, ist der Bestand in Nord-Süd-Ausdehnung zwischen 80 m und 25 m breit. Auf dieser Fläche soll ausgehend vom Oberhang eine Reduktion des Bestockungsgrades in Richtung Südosten geschaffen werden. In dieser Ausrichtung finden sich in der Digitalen Topographischen Karte (1:10.000) zehn Höhenlinien, die als Intervall dienen können. Aktuell besitzt der Bestand ein geschlossenes Kronendach, welches im DSW2 mit einem Bestockungsgrad von 0,7 angegeben wird. Сосн (1995) gibt als Minimalbestockungsgrad eines Waldrandes 0,3 an. Da der Kahlschlagsbegriff in Thüringen jedoch nicht an eine Flächengröße, sondern an einen Bestockungsgrad von 0,4 gebunden ist, wird dieser als Minimalwert als Bestockungsziel im Südosten herangezogen. Im Oberhang soll die Ist-Bestockung von 0,7 auf etwa 870 m² erhalten bleiben. Entlang jeder dritten Höhenlinie wird nach Südosten dann etwas stärker aufgelichtet. Nach Ende der Maßnahme präsentieren sich dann etwa 50 % der Fläche mit einem Bestockungsgrad von 0,5 und 0,6 und die verbleibenden 40 % sind auf den Minimalwert von 0,4 aufgelichtet (Abb. 12). Dieses Ziel sollte durch mehrere kleine Eingriffe erreicht werden. Mit einem Bestandesalter von ca. 85 Jahren ist der Bestand noch nicht hiebsreif. Als ersteinrichtende Maßnahme wird daher eine starke Hochdurchforstung empfohlen. Bei dieser werden Bäume aus der vorherrschenden Schicht ebenso entnommen, wie Bäume der Klasse 2 (Röнкіg et al. 2006). Aus naturschutzfachlicher Sicht sind in diesem Bestand aber nicht nur qualitativ hochwertige Stämme zu fördern, sondern auch mindestens 10 Habitatbäume pro Hektar zu belassen. Besser wäre es, sie gezielt freizustellen, um die wichtige Struktur des "besonnten Totholzes" zu fördern. Um eine Dominanz der Strauchschicht zu verhindern, sind in regelmäßigen Abständen Pflegemaßnahmen nötig. Der Pflegeturnus von Mantelstrukturen beträgt nach Coch (1995) 5 bis 15 Jahre. Eventuell kann dies mit den Eingriffen in die Hauschicht der östlichen Gehäue des geplanten Mittelwaldes synchrosiert werden, um Kosten einzusparen.

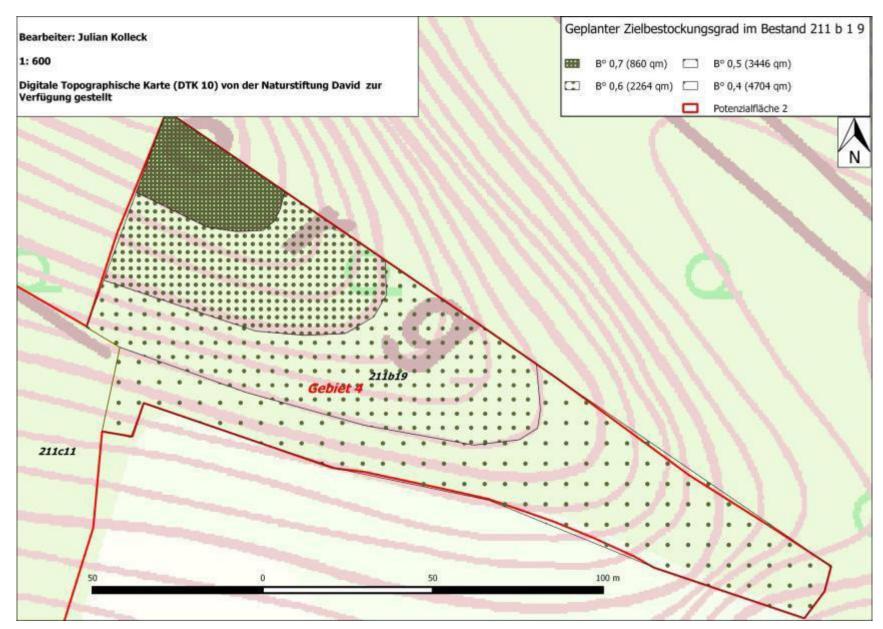


Abbildung 12: Etablierung eines breiten Waldrandes im Ostbereich der Potenzialfläche 2

7 Diskussion

7.1. Diskussion der Daten des DSW2

Die Geländearbeit bot die Möglichkeit, die Daten des DSW2 zu überprüfen. Da die letzte Aktualisierung des Datenspeichers im Jahr 2012 erfolgte (STRAKA, schriftl. Mitt.), waren keine großen Veränderungen hinsichtlich des Bestandesbildes zu erwarten. Dennoch konnten in einzelnen Beständen starke Abweichungen dokumentiert werden. Da die Erfassungsmethodik zur Generierung der DSW2-Daten im Rahmen der Masterarbeit nicht zugänglich war, ist eine pauschalisierte Folgerung über die Bestandesänderungen nur bedingt möglich.

Abweichende Bestockungsprozente, wie im Bestand 275 b 1 7, können methodisch bedingt sein. Der erhöhte Anteil der Traubeneiche von 95 % statt 75 % kann durch Schätzfehler beider Aufnahmen zu Stande kommen. Anzeichen tatsächlicher Nutzungen anderer Baumarten, die den Eindruck einer Eichendominanz fördern würden, wurden nicht festgestellt. Auch im Bestand 211 c 1 2 ist eine massive Abweichung zu verzeichnen. Im DSW2 wird der Anteil von ca. 50 % Eiche in der Fläche verschwiegen. Der Bestand ist laut Datenbank ein Rotbuchen-Reinbestand. Nicht zuletzt diese Abweichung hat ihn als Teil der Potenzialfläche 2 in die Maßnahmenplanung einfließen lassen.

Die Bestockung von Blößen, wie in der Einheit 216 g 3 2, kann sich gerade in der Jugendphase schnell ändern. In den Aufnahmen wurde die Blöße lichter Rotbuchen-Reinbestand in der schwachen Baumholzphase erfasst. Ein Aufwuchs von zwei Altersklassen innerhalb von vier Jahren ist sehr unwahrscheinlich. Auf Grund der schlechten Begehbarkeit des Bestandes, könnten die Rotbuchen übersehen worden sein oder ihr Anteil in der Erfassung 2016 auch überschätzt worden sein.

Auffällig war auch, dass bei den meisten Beständen Nebenbaumarten angegeben waren, die in der Realität nicht auf der Fläche gefunden werden konnten. Vor allem Bergulme und Wildbirne konnten deutlich seltener nachgewiesen werden, als die Angaben im Revierbuch vermuten ließen. Da sich für Nachbarbestände häufig diesselben Aufnahmeergebnisse finden, liegt die Vermutung nahe, dass die Begehung teilweise nicht flächig erfolgte, sondern augenscheinlich homogenen Bestände aggregiert erfasst wurden. Der Bestand 216 c 1 4 ist dafür ein gutes Beispiel. Er stellt sich im DSW2 als Weichlaubholz-Mischbestand mit 60-prozentigem Lindenanteil dar. In den Aufnahmen von 2016 wurde jedoch an seiner Stelle ein Rotbuchen-Reinbestand (100 %) vorgefunden. Die Nachbarbestände weisen tatsächlich einen hohen Lindenanteil auf (z. B. 216 g 1 13), sodass von einer gruppierten Erfassung auszugehen ist.

Für viele Bestände bietet sich dieses Vorgehen auch an, da sie sich lediglich in ihren Besitzstrukturen unterscheiden. Diese festgestellten Einzelfälle schmälern den Wert des DSW2 als Datengrundlage nicht. Vielmehr zeigen sie, dass eine intensive Feldarbeit trotz ausführlicher Daten unerlässlich ist.

7.2. Diskussion der Methodik anhand exemplarischer Ergebnisse

Methodenreflexion

Schon während der Literaturrecherche und in Gesprächen mit Fachleuten wurde deutlich, dass es bisher kaum Potenzialanalysen für die Etablierung von speziellen Waldstrukturen gibt. Auch allgemein scheint sich eine Potenzialanalyse im Naturschutz zumeist auf Artebene zu beziehen (z.B. potenzielle Vorkommen von Vogelarten in einem Gebiet, vgl. Freund 2005) und selten auf die Etablierung von selten gewordenen Lebensraumstrukturen. Eine Ausnahme bildet hier der "Aktionsplan Lichte Wälder im Kanton Zürich" in der Schweiz. Abweichend vom Projekt der vorliegenden Arbeit, waren die Objektflächen in der Schweiz jedoch schon bekannt und sollten nach Kosten und Nutzen der Auflichtung evaluiert werden. Abegg et al. (2005) nutzten für die Prioritätenbeurteilung der einzelnen Waldflächen eine Bewertungstabelle, in die Flächengröße, Pflegekosten pro Jahr und auch die Indikator- und die Zielarten der lichten Wälder einflossen.

Das hier entwickelte Bewertungssystem setzt damit einen Planungsschritt früher an und scheint nach Auswertung zahlreicher Quellen neuartig zu sein. Dementsprechend konnten aber auch kaum Hinweise oder Ideen aus anderen Bewertungssystemen zu Rate gezogen, weshalb die Methodik auch kritisch reflektiert werden muss.

Werkzeug Bewertungssystem

Die Überlegungen zur Eignung von Waldbeständen für eine Auflichtung waren schon zu Beginn der Arbeit sehr breit gefächert. Sie gingen von den Forderungen des PEPLs aus, orientierten sich an bekannten Vorkommen thermophiler Arten, aber auch ökonomischen Bedingungen wie Erreichbarkeit und anfallende Sortimente. Auch wenn sich die meisten der angesprochenen Gedankengänge kaum noch in der tatsächlich angewandten Methodik wiederfinden, zeigte sich eine sehr hohe Anzahl an Punkten, die bei der Flächenauswahl beachtet werden sollten.

Um diesen Punkten gerecht zu werden und auch Flächen mit unterschiedlichen Bewirtschaftungshintergründen und Ausgangssituationen in ihrer Komplexität beschreiben und bewerten zu können, fiel die Wahl auf das Werkzeug "Bewertungssystem".

Kriterienauswahl

Die Unterteilung der Bewertung in drei Hauptkriteriengruppen "Naturschutzfachlich", "Forstlich" und "Sonstiges" bietet die Möglichkeit, einzelne Kriteriengruppen gesondert darzustellen. In der Vorüberlegung der Arbeit wurden mögliche Kriterien, die auf eine potenzielle Auflichtung Einfluss üben, in einer *mindmap* erarbeitet. Einige dieser

Kriterien mussten aufgrund des hohen Aufwandes der Datenerhebung unberücksichtigt bleiben. So wäre eine aktuelle Waldwertermittlung für den Teilaspekt der forstlichökonomischen Bewertung sicher sinnvoll gewesen, konnte aber im Rahmen dieser Arbeit nicht realisiert werden.

Die elf gewählten Einzelkriterien schienen vom Aufwand angemessen.

Naturschutzfachliche Einzelkriterien

Fünf Einzelkriterien wurden der naturschutzfachlichen Kriteriengruppe zugeordnet. Da viele davon auf Literaturrecherchen und Feldarbeit fußen, bedürfen sie einer ausführlichen Diskussion. Schutzinhalt und Erhaltungszustand schienen auf Grund ihrer Manifestierung im Revierbuch und den Standarddatenbögen des Gebietes als erste, unabdingbare Kriterien.

Der **Schutzinhalt** war den Ausführungen des DSW2 zu entnehmen. Für die Inhalte wie die § 18- Biotope, die FFH-Lebensraumtypen oder auch die "Strukturen reifer Wälder" konnten zahlreiche Literaturangaben gefunden werden. Dadurch war es möglich, die Eigenschaften dieser Schutzgüter zu beschreiben und die Wirkung einer potenziellen Auflichtung abzuschätzen. In der Umsetzung sollte dann jedoch zusätzlich mit einbezogen werden, ob Bestände des §18-Trockenwaldes schon licht genug sind und eine Auflichtung überhaupt nötig ist. Im Untersuchungsgebiet wären lediglich 196 d 3 1 und 196 d 3 2 solche schon sehr lichtgestellten Bereiche. In den Ergebnisflächen (Potenzialfläche 1 und 2) der vorliegenden Arbeit lag keine Fläche, für die eine ausreichende Auflichtung bereits dokumentiert wurde. Die Bewertung dieses Einzelkriteriums wird als ausreichend objektiv betrachtet.

Schwieriger ist der Umgang mit dem **Erhaltungszustand** eines vorhandenen Lebensraumtyps. Das erste Problem der Bewertung war hierbei, dass die ausführlichen Daten, die zur Ausweisung dieser Erhaltungsstufe (A, B oder C) geführt haben, nicht zur Verfügung standen. Besonders interessant wäre das Vorgehen und Ergebnis der Kartierung im Bestand 211 b 1 8. Für den dort kartierten LRT 9170 wurde eine Erhaltungsstufe B festgestellt. Während der Geländearbeit stellte sich der Bestand mit einem stark veränderten Unterstand dar. Der Anteil von lebensraumuntypischen Baumarten (30 % Blaufichte und 30 % Gemeiner Fichte) ist im Unterstand selbst für eine C-Bewertung zu groß. Die LWJF (2004) gibt einen Anteil von ≥ 50 % der lebensraumtypischen Hauptund Mischbaumarten als Grenzwert an. Der Bestand unterschreitet diese mit einem Anteil von 40 % schon heute im Unterstand. Sollte der derzeit räumdig stehende Oberstand zusammenbrechen und die Fichten den Bestandesschluss erreichen, ist eine starke Abwertung des Lebensraumtyps zu erwarten.

Auch für die Bearbeitung der anderen Bestände sollte die Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Waldlebensräume Thüringens herangezogen werden (TLWJF 2004). Anhand dieser Publikation wären für weniger stark veränderte Bestände jedoch nur pauschalisierte Aussagen möglich gewesen. Hier hätte eine konkrete Überprüfung nach den angegebenen Kriterien erfolgen müssen. Aus diesem Grunde beschränkt sich die Punktwertung des EHZ in der Arbeit darauf, inwieweit der Bund bzw. das Land Thü-

ringen Maßnahmen zur Sicherung (Zustand B) oder gar Aufwertung (Zustand C) des Lebensraumtyps ergreifen muss (Art. 6 RL 92/43/EG). Eine hervorragende Erhaltungsstufe (A) war im Gebiet nicht anzutreffen.

Ein weiteres Kriterium, das auch maßgeblichen Einfluss auf die zwei vorher genannten ausübt, ist die Baumartenzusammensetzung des Oberstandes der jeweiligen Bestände. Im Gebiet finden sich etwa 20 Baumarten. Arten wie Elsbeere, Birne und auch die Bergulme konnten als Einzelbäume nachgewiesen werden. Viele weitere charakterisieren und prägen mit ihren größeren Bestandesanteilen nicht nur Lebensraumtypen und deren Erhaltungszustand, sondern haben durch den individuellen Habitus der jeweiligen Baumart auch Einfluss auf den Lichtgenuss des Waldbodens und damit das Artinventar der Krautschicht (ABEGG et al 2005). Für dieses Einzelkriterium sind drei Parameter der Baumarten bewertet worden. Zum einen wurde das Stockausschlagsvermögen der Baumarten betrachtet. Hier ergaben die Literaturangaben differenzierte Ergebnisse. Da das Stockausschlagsvermögen jedoch auch vom Alter der Bäume (RÖHRIG et al. 2006) und dem Standort abhängt (Scherzinger 1996), sollte ein tatsächliches Aufden-Stock-Setzen im Plangebiet wissenschaftlich dokumentiert werden, um weitere Planungen an das Reiterationsverhalten der Bäume anzupassen. Möglich wäre in den wassergestressten Bereichen des Trockenwaldes ein sehr zögerlicher Ausschlag. Ein Umtrieb von 10 Jahren könnte dann auf Dauer durch mangelnde Regeneration zum Absterben der Bäume führen. Diesem Umstand ist gerade im Hinblick auf den Status des §18-Biotops entgegenzuwirken.

Zum anderen wurde die "Autochthonie" der Bestockung bewertet. Die Hohe Schrecke sollte als "Alter Wald mit Zukunft" in einem Laubwaldverbund, möglichst wenig allochthone Baumarten enthalten. So gehören Nadelgehölze wie Gemeine Kiefer und Fichte nicht auf die untersuchten Standorte. Diese sind erst durch das Wirken der Forstverwaltungen um 1850 in die Fläche gelangt (WITTICKE ohne Jahr). Betrachtet man die heutige Altersstruktur der Nadelgehölze, sind die meisten Bestände dieser Baumarten zwischen 95 und 105 Jahre alt (DSW2). Eine Ausnahme bilden die 2 n- Bestände der Teilfläche II, deren genaues Alter zwar nicht bekannt ist, die aber durch den Bearbeiter auf etwa 60 Jahre geschätzt wurden. Für die älteren Bestände ist zu vermuten, dass es sich um die zweite Generation der Nadelholzpflanzungen handelt oder gar noch um den Gründungsbestand. WITTICKE (ohne Jahr) gibt den Beginn des Nadelholzanbaus mit 1850 an, eine Umwandlung um 1911 scheint für die Bestände der Finne also durchaus denkbar. Betrachtet man den Bestand 211 b 1 8 wird sogar klar, dass der standortswidrige Umbau zu Nadelholzbeständen noch bis in die heutige Zeit anhält.

Fremdländische Baumarten wie Schwarzkiefer und Robinie sind ebenfalls nicht standortgerecht. Da diese Arten natürlich gar nicht in Deutschland vorkommen würden, wurden sie zusätzlich hinsichtlich ihrer Invasivität bewertet. Besonders die Robinie ist am Südhang des Finnberges nicht zu dulden. Auf Grund ihrer Fähigkeit zur Wurzelbrut und Stickstoffbindung gefährdet sie durch Einwanderung und dann folgende Eutrophierung magere Standorte (Nehring et al. 2013), wie die Trockenrasengesellschaften in unmittelbarer Nähe der bewerteten Waldflächen. Sie konnte allerdings nur im Bestand 2 n 2 2 nachgewiesen werden und bildet dort zusammen mit der Rotbuche einen eher ungewöhnlichen Waldbestand. Womöglich wurde hier eine ehemalige Ackerfläche mit der Robinie aufgeforstet. Die Rotbuche konnte sich anscheinend als Folgegeneration etablieren und in den Oberstand wachsen. Da die Robinie als ausgesprochen lichtbedürftige Art kaum mit der Rotbuche konkurrieren kann ist zu erwarten, dass sich der Robinienanteil weiter verringert. Die starke Beschattung lässt auch kaum vegetative Verjüngung der Robinie zu. Da die Verdrängung aus naturschutzfachlicher Sicht gewünscht ist, wäre eine Abwertung des Oberstandes vollkommen berechtigt. Das Bewertungssystem weist hier allerdings Schwächen auf. Die Einzelbetrachtung des Oberstandes ergab eine Bewertung von 0,95 was eine "indifferente Artzusammensetzung" diagnostiziert. Ursächlich ist hier der geringe Robinienanteil von 5 % und die Bewertung des 95 %- Anteils der Rotbuche mit "1". Wenngleich die Fläche auch im angewendeten System nicht für eine Auflichtung empfohlen wird, wäre eine offensichtlichere Abwertung wünschenswert.

Ein Manko besteht darin, dass sich bei den Nadelgehölzen die Punktwerte "Standortgerecht" und "Stockausschlagsvermögen" in der Gesamtwertung der Baumarten annullieren. Keine der vorkommenden Nadelbäume ist zu Stockausschlag fähig und wurde in diesem Kriterium mit "-3" bewertet. Hinsichtlich ihrer Standorttauglichkeit gehen sie jedoch mit "3" ein, da eine Entnahme dem Projekt zuträglich wäre und der Nadelholzumbau auch im PEPL der Hohen Schrecke gefordert wird (Naturstiftung David 2012). Durch den konkreten Flächenbezug ist dies als unproblematisch zu werten. Die Ergebnisse fielen trotzdem hinreichend differenziert aus, sodass hier nicht nachgesteuert werden musste. Für weitere Flächen wäre also eine umgekehrte Bewertung der Standorttauglichkeit zu empfehlen (z.B. "-3" für standortfremde Baumarten), um die Nicht-Eignung der Bestände unter dem Aspekt des Oberstandes stärker hervortreten zu lassen.

Im Leben eines Baumes gibt es gerade in der Jugendphase viele Gefährdungen, durch welche nur wenige Jungpflanzen tatsächlich den Oberstand erreichen (Leibundgut 1966). Zusätzlich verfolgen die nachgewiesenen Baumarten sehr unterschiedliche Verjüngungsstrategien (z.B. Röhrig et al. 2006, Ellenberg & Leuschner 2010, Drexler et al. 2014). Das Einzelkriterium **Naturverjüngung** lässt aus diesem Grund keine direkte Aussage über den zukünftigen Oberstand zu. Große geschlossene und unzerschnittene Laubwaldbestände aus Buche treten im Gebiet landschaftsprägend auf (Naturstiftung David 2012). Auf Flächen mit starker Buchenverjüngung müsste damit stärker "gegen die Natur" gearbeitet werden, als es in anderen Beständen mit weniger Buchenaufschlag der Fall wäre. Dieser Mehraufwand ist nicht zu rechtfertigen und sollte entsprechend abwertend in das Bewertungssystem einfließen.

Eine objektive Festlegung eines Grenzwertes, ab wann die Rotbuche zu stark dominiert, war nicht möglich. Bestände wie 216 f 1 1 zeigten jedoch ein Waldbild, in dem eine Verdrängung der Buche nicht mehr zweckdienlich erschien (**Abb. 13**).



Abbildung 13: Bestand 216 f 1 1 mit einem hohen Rotbuchenanteil in Kraut- und Strauchschicht

In der Probefläche des Bestandes bedeckte die Rotbuchenverjüngung 40 % des Waldbodens und auch der Anteil in der Strauchschicht lag mit 42 % ähnlich hoch. Die Rotbuche scheint sich alsoeinmal etabliert- auf einem ähnlichen Niveau in allen Bestandesschichten halten zu können. Jene 40 % boten sich daher als empirisch festgelegter Grenzwert an. Alle Bestände mit ≥ 40 % Rotbuchenanteil wurden daher mit "-2"

bewertet. In anderen Flächen könnte ein anderer Grenzwert sinnvoller erscheinen.

Neben der Rotbuche präsentieren sich Bergahorn und Esche besonders individuenstark in der Verjüngung (Anhang D). Der Bergahorn produziert gerade in lichten Beständen sehr große Samenmengen. Innerhalb eines Jahrzehnts können so 1,6 Millionen Früchte pro Quadratmeter produziert werden (HÖLLERL & MOSANDL 2009). Die auflaufenden Pflanzen sind in der Jugend sehr schattentolerant, sodass die hohen Individuenzahlen (meist Skala 3) in den 52 Beständen mit Bergahornverjüngung als normal anzusehen sind. Da sich die Schattenverträglichkeit dieser Baumart mit dem Alter jedoch verliert, verringert sich der Anteil des Bergahorns ohne Lichtschächte zusehends. Er tritt als vollwertiger Baum daher selten bestandsbildend auf (AAS 2009). Schon in der Strauchschicht konnte er nur noch in 32 Beständen nachgewiesen werden. Im Oberstand, tritt der Bergahorn in den untersuchten Flächen als Begleiter der Sommerlinde in den Edellaubholz-Mischbeständen auf. Teilweise scheint er gezielt gefördert worden zu sein. Im Bestand 216 g 3 4 scheinen mehrstämmige Bergahorne gekappt worden zu sein, um einen geradschaftigen Baum heranzuziehen. Eine Auflichtung wird den Anteil dieser Baumart im Oberstand trotz hoher Ausfallrate wahrscheinlich fördern. Das vergleichsweise lichte Kronendach des Bergahorns (Höllerl & Mosandl 2009), das wertvolle Holz und die Stockausschlagsfreude machen einen gewissen Anteil dieser Baumart für das Projekt attraktiv. Gleiches gilt für die Esche, die sich 67 Beständen verjüngt. In der Strauchschicht ist sie nur noch in sieben Beständen nachgewiesen und zeigt einen noch stärkeren Rückgang als der Bergahorn. Anzeichen des Eschentriebsterbens konnten nicht beobachtet werden. Eine Bewertung schien durch die hohe Ausfallquote beider Arten nicht sinnvoll, zumal aus den Kernwüchsen eine vitale Hauschicht hervorgehen könnte (MEYER 2010). Allerdings ist die weitere Entwicklung dieser Arten während des Projektes zu beobachten. Eine zu starke Verjüngung beider Halbschattbaumarten in Auflichtungsflächen, würde einer erhöhten Beteiligung der Baumart Eiche im Wege stehen (MÜLLER-KROEHLING 2013). Nach MEYER (2010) wird es dann "[...]nur mit einem erheblichen zusätzlichen Aufwand möglich sein, Mittelwaldbestände zu entwickeln, die gemäß dem traditionellen Vorbild von Stiel- und Traubeneiche dominiert sind". Die fehlende Verjüngung der Eiche ist schon heute im Untersuchungsgebiet besonders auffällig, aber auch symptomatisch für ganz Deutsch-



Abbildung 14: Bestand 275 b 4 1 bietet abweichend von den Restflächen noch heute gute Bedingungen für eine Eichenverjüngung

land (MÜLLER-KROEHLING 2013). Zwar konnte in 28 Beständen (32,2 %) Eichenverjüngung festgestellt werden, sie trat dort jedoch zumeist in Form von Einzelpflanzen auf. Individuen mit einer Höhe von 1,5 m bis 3 m (Strauchschicht Anhang F) konnten nur noch auf einer Lichtung im Bestand 196 a 1 1 festgestellt werden. Betrachtet man diesen verheerenden Trend ist anzunehmen, dass die Eiche nur durch

eine gezielte Förderung der Baumart überhaupt zu halten ist. Die letzte gezielte Förderung durch Standraumregulierung fand 1901 statt (WITTICKE ohne Jahr). Eine vergleichsweise üppige Naturverjüngung zeigt nur der Jungbestand 275 b 4 1, in dessen Unterstand die Eiche 18 % Deckung erreicht. Der Eichenreinbestand ist etwa 30 Jahre alt, sodass der Bestandesschluss vor nicht allzu langer Zeit erfolgt ist. Durch Rohbodenstellen und ein lichtdurchlässiges Kronendach gelingt das Auflaufen der hypogäisch keimenden Eichenverjüngung hier gut (Abb. 14). Solche Flächen sind in den anderen Beständen kaum zu finden, wären jedoch für die gezielte Förderung der Eiche nötig.

Ein weiteres Einzelkriterium beinhaltete die Erfassung von ehemaligen **Stockausschlägen**. In fast 61 % der Bestände (**Anhang E**) konnten so viele ehemalige Stockausschläge festgestellt werden, dass eine ehemalige Mittelwaldwirtschaft sehr wahrscheinlich erscheint. Doch auch in den verbleibenden Flächen ohne ausreichende Nachweise ist eine solche Bewirtschaftung nicht ausgeschlossen. Geht man davon aus, dass die Betriebsarten Nieder- und Mittelwald spätestens um 1930 eingestellt wurden (WITTICKE ohne Jahr), ist das Auffinden von Strukturen durch den natürlichen Zerfall der Stöcke stark erschwert. NIESE (2013)zeigte in einer Erhebung, dass nach 22 Jahren schon 73 % aller gefällten Stöcke (N=4500) nicht mehr auffindbar sind. Auf den Flächen sind seit der letzten Stocknutzung um 1930 mindestens 86 Jahre vergangen, sodass eine vollständige Zersetzung sehr wahrscheinlich ist. Besonders in den Nadelwaldflächen des Gebietes könnten damit Hinweise auf Mittelwald verloren gegangen sein. Hedl et al. (2010) stellten auf Probeflächen in Tschechien, 60 Jahre nach der letzten Niederwaldnutzung, eine starke Abnahme thermophiler Arten fest. Diese ging damit einher, dass



Abbildung 15: weit auseinander stehende Eichenstämme entspringen aus einem breiten Wurzelstock im Bestand 275 b 1 7

die Bestandesbedingungen homogener wurden und die Bestände kühler und feuchter wurden (HEDL et al. 2010). Durch eine ähnliche Flächenentwicklung auf der Finne, wären die 85jährigen, eschengeprägte Bestände (z.B. 211 b 1 4) im Oberhangbereich zu erklären. In anderen Flächen konnten sich typische Wuchsdeformationen an durchgewachsenen Ausschlägen erhalten.

Eindrucksvoll sind Stämmlinge, die z. T. mehrere Meter auseinander stehen und dennoch einem Individuum zuzuordnen sind (**Abb**. **15**). Sie können als Zeugen mehrerer Umtriebe gewertet werden, da der Abstand zwischen den Stämmen mit jedem Umtrieb größer wird. Während "Elefantenfuß" und breite Wurzelstöcke bei der Eiche als relativ sichere Indizien gesehen werden können, sind die häufig kartierten Sommerlinden kritisch zu betrachten. Röhrig et al. (2006) merken an, dass ältere, vitale Linden regelmäßig aus "schlafenden Augen am Wurzelhals" Stockausschläge bilden. Dies erklärt im Gebiet die sehr nah beieinander stehenden Stämmlinge einzelner Bäume auf baumbiologische Art und zeugt nicht von einer erst "kürzlich" erfolgten Nutzung. Auch die Stöcke in den Südwestbereichen der TF II sind wohl nicht durch eine klassische Mittelwaldwirtschaft entstanden. Die Stockausschläge der Bestände 2 n 1 1 und 2 n 1 2 finden sich fast ausschließlich entlang des Feldweges oder an Erschließungsgassen. Daher liegt die Vermutung nahe, dass es sich um einen Rückschnitt von Einzelbäumen handelt.

Forstlich-ökonomische Einzelkriterien

Einige der forstlichen Kriterien bedürfen ebenfalls einer Diskussion. Im Rahmen der Arbeit wurde die absolute Größe der Bestände für eine Bewertung herangezogen. Diese Bezugsgröße wurde gewählt, da alle anderen Parameter ebenfalls auf Bestandesebene erfasst wurden. Setzt man die absolute Größe jedoch mit der Anzahl der beteiligten Flurstücke in Beziehung, kann sich die Attraktivität eines großen Bestandes verringern. Der größte Bestand des Untersuchungsgebietes- 211 c 1 1 wurde auf Grund seiner Größe mit "4" bewertet. Allerdings ist der Bestand im Sammelmandat Kleinprivatwald auf 12 Flurstücke verteilt. Die durchschnittliche Größe eines Flurstücks beträgt damit knapp 1 ha. Diese Betrachtung könnte Relevanz erlangen, da für die Maßnahme auf Bestandesebene jeder Eigentümer eines Flurstücks seine Einwilligung geben muss. Ein vermeintlich großer Bestand kann damit relativ gesehen mehr Aufwand bedeuten, als ein kleinerer Bestand, der nur auf einem Flurstück stockt (z.B. 216 f 1 1). Die Planungen des DSW2 sind teilweise nicht nachzuvollziehen oder ungenau formuliert. So ist unklar, was unter der "Wiedereinführung traditionelle Waldwirtschaft" zu verstehen ist. Neben der Etablierung von Mittel- und Niederwald sind auch Hutewälder im Gebiet dokumentiert (WITTICKE ohne Jahr), welche damit für eine Wiedereinführung in Frage kämen. Eine Begründung warum z.B. die Steilhänge mit mattwüchsigem Trockenwald in TF I als Niederwald geplant werden, wäre wünschenswert.

In einigen Beständen annullieren sich auch Punktwerte von Planungen, sodass diese im Bewertungssystem nicht klar kenntlich sind. Widersprüchlicherweise ist für den Bestand 196 a 2 2 eine Hiebsruhe (Punktwert -2) angeordnet, gleichzeitig aber auch eine Durchforstung (Punktwert 1) geplant. Da bei der Durchforstung Habitatbäume belassen werden sollen (Punktwert 2), ist im Gesamtbild trotz Hiebsruhe eine positive Bewertung von "1" entstanden.

Durch die strikte Abgrenzung des Untersuchungsgebietes und die ausschließliche Bearbeitung des Südhanges der Finne, wurden in Randbeständen künstliche Bestandesgrenzen ausgeschieden. Dies wurde mit dem forstlichen Kriterium "Lage" kenntlich gemacht. Von Relevanz ist es vor allem für die Bestandesaktualisierungen (Daten-CD Tabelle "Bestand_2016"). So ist z.B. 2016 dokumentierte Anteilsumkehr zwischen Sommerlinde und Eiche (50 % zu 30 %) im Bestand 196 a 2 1 zu erklären. Am Nordhang finden sich noch zahlreiche Eichen, sodass im Gesamtbestand das bisherige Verhältnis von 50 % Eiche und 30 % Sommerlinde unverändert sein wird. Hinsichtlich der Geländeneigung ist die Lage ebenfalls zu beachten. Auch diese Werte stammen aus dem DSW2 und wurden nicht erneut überprüft. Da einige Bestände über das Untersuchungsgebiet hinausgehen, können sich einzelne Neigungen in Randbeständen verzerrt darstellen. Auch die Neigung der TF I kommt nicht deutlich genug heraus, da der flache Kamm des Höhenrückens die Gesamtneigung der Hangbestände drückt. In der Realität waren gerade die Beständes Mittelhangbereichs sehr steil.

Sonstige Kriterien

Eine zersplitterte Eigentümerstruktur stellt Projekte meist vor Schwierigkeiten (Косн & GAGGERMEIER 2012, GÖBEL 2013, THÜRINGENFORST a), da die Steuerung an einigen Eigentümerzielen oder fraglichen Besitzverhältnissen scheitern kann.

Diese **Besitzverhältnisse** in den Teilflächen waren ein wesentlicher Auslöser zur Bearbeitung der vorliegenden Arbeit. Die Flächen liegen zu großen Teilen im Klein- oder Kleinstprivatwald, sodass viele Eigentümer ihre Einwilligung geben müssen. Durch die Potenzialflächenanalyse soll vor allem der Kreis der zu beteiligenden Personen eingegrenzt werden. Trotz dieses Zieles blieben die Besitzstrukturen auch nach der Bearbeitung zum Teil sehr unübersichtlich. Ursächlich ist vor allem die aus Datenschutzgründen vorgenommene Codierung der Besitzer. Während für einzelne Bestände Einzelpersonen bekannt sind, befinden sich die meisten der 100 Privatwaldbestände in der Kategorie "Sammelmandat Kleinprivatwald". Aus Beständen mit jenem Parameter geht nicht hervor, wie viele Besitzer tatsächlich beteiligt sind. Möglich wäre zum Beispiel, dass ein Eigentümer auch zwei kleine Flurstücke in einem Bestand besitzt. Für die Maßnahmenumsetzung wird es unumgänglich sein, die Besitzstrukturen möglichst weitgehend aufzuklären.

Für die Entwicklung lichter Waldstrukturen wird in Zukunft ein intensiver Dialog mit allen Beteiligten erforderlich sein. Bei der Findung einer für das Vorhaben geeigneten Fläche stellt sich aber eben jener Aspekt als problematisch heraus. So ist es kaum möglich, einen ausreichend großen Waldbestand, geschweige denn ein Flurstück mit entsprechender Größe zu finden.

Um den Rahmen der potenziellen Ansprechpartner noch weiter einzugrenzen wurden im Rahmen dieser Arbeit die Waldbestände im südlichen Bereich der Hohen Schrecke weiter zu charakterisieren und sie hinsichtlich ihrer Eignung für das Auflichtungsprojekt zu bewerten.

Punktvergabe

Im Vorfeld der Arbeit wurde angedacht, jedes Kriterium gleichwertig in das Bewertungssystem einfließen zu lassen. Dies sollte realisiert werden, indem pro Kriterium der gleiche Punktwert vergeben wird. Die Überlegung wurde dann jedoch bewusst verworfen, da nicht jedes Bewertungskriterium gleich starken Einfluss auf das Flächenpotenzial ausübt. So kann z.B. innerhalb der forstlichen Bewertung die vollständige Lage eines Bestandes innerhalb des Untersuchungsgebietes, keinesfalls gleichwertig der Flächengröße gesehen werden.

Weiterhin kommt hinzu, dass die meisten Einzelkriterien unterschiedlich viele Parameter enthalten. Während bei der Stockausschlagkartierung drei Kategorien sinnhaft schienen, war eine genügende Aussagekraft des Kriteriums "Schutzinhalt" erst mit vier Bewertungsstufen erreicht. Die Flächengröße konnte erst mit sechs Größenklassen differenziert genug dargestellt werden. Die Trennung, ab wann welcher Punktwert vergeben wurde, geschah auf Grundlage der Erfahrungen der Feldarbeit und der Kate-

gorisierungen im GIS. Hier wäre eine objektivere Methodik sicher wünschenswerter, im Zuge dieser Arbeit erwies sich das angewendete System dennoch als ausreichend aussagekräftig.

Insgesamt wären in den elf Kriterien +24 Punkte zu erreichen gewesen. Durch Abwertung wäre auch ein Wert von minimal -12 Punkten möglich. Innerhalb dieser 36-Punkte-Spanne erreichte der Bestand 275 b 1 1 mit 17,95 Punkten den höchsten Wert des Untersuchungsgebietes. Der Bestand 274 c 3 6 wurde mit "-10" am schlechtesten eingestuft.

Diese negative Bewertung deckt sich auch mit der geplanten Maßnahmenkarte des PEPLs, der für die Bereiche der TF II eine Altholzinsel vorsieht (NATURSTIFTUNG DAVID 2012) Da die Differenzierung innerhalb der Flächen recht groß ausfällt, scheint das Bewertungssystem zumindest weder zu stark abzuwerten, noch das Potenzial zu überschätzen.

Eine mögliche Verbesserung für Bewertungen ähnlicher Art wäre eine Wichtung zwischen den Hauptkriteriengruppen. Durch eine festgelegte Wichtung zwischen den Teilaspekten könnte eine Überbewertung von z.B. dem Faktor "Besitzverhältnis" ausgeschlossen werden.

Da ein solcher Fall im Gebiet jedoch nicht bekannt wurde und die Teilaspekte hier als gleichwertig erschienen, wurde auf eine Wichtung verzichtet.

Ausgewählte Potenzialflächen und empfohlene Maßnahmen

Auf Grund der differenzierten Bewertung der Bestände, kamen nur zwei Bestandes-komplexe mit über 10 ha Fläche als Potenzialflächen in Frage. Die Auswahl geht sowohl mit den subjektiven Erfahrungen aus der Feldarbeit konform, als auch mit den Maßnahmenkarten des PEPLs (NATURSTIFTUNG DAVID 2012). Das Ergebnis des Bewertungssystems scheint damit belastbar.

Auch wenn das Ziel der Arbeit eine Eingrenzung des Suchraumes war und damit erreicht scheint, sollten auch weitere Flächen im Untersuchungsgebiet nicht unbeachtet bleiben. Denn auch Flächen, die auf Grund ihrer geringen Größe oder anderen Kriterien aus dem engeren Suchraum ausfielen, bieten naturschutzfachlich interessante Möglichkeiten.

Besonders hervorzuheben ist der Bestand 196 e 1 1 am Plattenberg. Dieser wurde auf Grund der geplanten Hiebsruhe, seiner randlichen Lage und der starken Neigung im Rahmen des Bewertungssystems stark abgewertet. Tatsächlich scheint eine Bewirtschaftung im Komplex mit anderen Beständen nicht sinnvoll. Naturschutzfachlich ist er jedoch als wertvoll einzustufen und auch historisch scheint dieser Bestand interessant. Recherchen haben ergeben, dass der plateauartige Oberhang die Wallanlage "Titelsburg" beherbergte (Landesamt für Archäologie 2005). Im Untergrund der kleinen Kuppe sind noch leichte Grabenstrukturen erkennbar. Die Verwendung als Wallanlage lässt vermuten, dass auch hier einmal sehr lichte Verhältnisse vorgeherrscht haben. Im von Eiche, Esche und Linde geprägten Bestand wurde viel Wurzelbrut der wärmeliebenden

Elsbeere festgestellt. Wie überall in den Flächen gelingt der Elsbeere die Verjüngung hier über Wurzelbrut. Die Werte dieser Baumart sind daher an adulte Bäume gebunden und nicht repräsentativ auf den gesamten Bestand zu beziehen. Eine weitere Besonderheit stellt ein Zufallsfund von *Sarcoscypha spec.* dar. Der Fund dieses seltenen Pilzes (Hirsch 2010; *S. austriaca* RL TH 2) betont die naturschutzfachliche Bedeutung dieses kleinen Bestandes, da er bisher zumindest nicht in der Artliste der Hohen Schrecke auftaucht (Naturstiftung David 2012). Problematisch ist hier, dass schon heute die Naturverjüngung zu 24 % durch die Rotbuche gebildet wird. Von der geplanten Hiebsruhe profitiert die Schattbaumart zusätzlich und eine Entwicklung zu kühl-feuchteren Bestandesbedingungen ist zu befürchten. Für den Bestand 196 e 1 1 sollte die Hiebsruhe aufgehoben werden. Eine Auflichtung zu Gunsten der Lichtarten würde auch das historische Erbe der Spornkuppe betonen und könnte an den westlich entlanglaufenden Wanderweg angebunden werden.

Die für die Potenzialflächen gegebenen Empfehlungen bedürfen ebenfalls weiterer Anmerkungen. Sollten die Maßnahmen in ähnlicher Art und Weise tatsächlich ausgeführt werden, sind die Eingriffsintervalle entsprechend der Wüchsigkeit der jeweiligen Bestände anzupassen. Erst in der Praxis wird sich zeigen, ob z.B. ein 12jähriger Turnus der Mittelwaldwirtschaft in Potenzialfläche 2 möglich ist oder auch hier nur alle 2 Jahre in einen Schlag eingegriffen wird.

Für das Maßnahmenszenario wurden zwei Mittelwaldflächen vorgeschlagen. Um beide Flächen inhaltlich und auch wissenschaftlich zu verknüpfen, könnte die Wirtschaftsweise in Potenzialfläche 1 "naturschutzfachlich" ausgerichtet werden, in der Potenzialfläche 2 dagegen vergleichend ein "forstlich idealer" Mittelwald etabliert werden. Die Kriterien beider Formen wurden von Albrecht & Müller (2008) zusammengetragen und gegenübergestellt. Das Projekt böte die einmalige Chance einer praxisnahen Anwendung auf zwei räumlich nahen Flächen.

Für den geplanten Niederwald ist zu diskutieren, ob dafür tatsächlich Hochwald umgewandelt werden sollte. Entsprechend des Zieles- der Etablierung lichter Waldstrukturen- wäre die Umwandlung von etwa 1,5 ha Hochwald aus Sicht des Bearbeiters vertretbar. Inwieweit die Behörden und Eigentümer (3 Eigentümer) einwilligen, ist nicht abschätzbar. Falls eine solche Umwandlung nicht in Frage kommt, bietet sich außerhalb der Potenzialfläche mit den Beständen 274 c 1 3 und 274 c 1 4 eine 1,9 ha große Alternativfläche für einen Niederwald an. Hier besteht schon ein 17jähriger "Haselwald", der für eine solche Nutzung prädestiniert wäre.

Problematisch ist bei allen geplanten Intervallnutzungen, dass das Ziel eines kontinuierlich wandernden Strukturreichtums, durch einzelne Eigentümer blockiert werden könnte. Ein Flächenankauf oder attraktive Ausgleichsangebote sind damit dringend zu empfehlen.

Die Etablierung des lichten Waldes mit Altholzinseln in Potenzialfläche 1 könnte dagegen auch auf kleinerer Fläche realisiert werden. Durch die Hanglage ist bei einer zu schnellen Auflichtung das Sturmrisiko zu bedenken, wenngleich die bestandsprägende Eiche als sturmfesteste Baumart gilt (RÖHRIG et al. 2006). Gerade bei steinigen Böden

sollte die mangelhafte Durchwurzelbarkeit in Überlegungen einbezogen werden. Bei einer Oberhöhe von deutlich unter 20 m (DSW2: 12,5 m) ist im Oberhang weniger Risiko gegeben, als im Unterhangbereich (DSW2: 27,5 m). Die Auflichtung im Umkreis der verbleibenden Inseln sollte deshalb besonders im Süden in mehreren Schritten erfolgen.

7.3. Schlussfolgerungen- für Forschung und Praxis

In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, das Potenzial von Waldbeständen für eine naturschutzfachliche Auflichtung abzuschätzen. Nach Einschätzung des Bearbeiters konnten die Suchräume aussagekräftig eingegrenzt werden, sodass auf Grundlage der präferierten Potenzialflächen und gegebenen Maßnahmenempfehlungen eine Umsetzung in die Praxis folgen kann. Ein erster Schritt muss dafür die Kontaktaufnahme zu den Flächeneigentümern sein. Erst nach deren Zustimmung kann die tatsächliche Umsetzung folgen.

Im Falle die Potenzialflächen werden auf Grundlage dieser Arbeit tatsächlich aufgelichtet, handelt es sich nach aktuellem Stand des Wissens um die erste Potenzialflächenanalyse dieser Art. Im Folgenden soll die Methodik vor allem im Hinblick auf die Übertragbarkeit auf andere Flächen diskutiert werden.

Für die Erhebung der Daten wurden innerhalb von 5 Wochen etwa 200 Arbeitsstunden im Feld verbracht. Damit wurde für die Bearbeitung eines Hektars Fläche etwa 1,5 Stunden benötigt. Die Nachbearbeitung am Arbeitsplatz beanspruchte ohne Ausformulierung der Arbeit zusätzlich ebenso viel Zeit. Ein Großteil dieser Zeit wurde allerdings darauf verwandt Daten zu erheben und auszuwerten, die in der Endbearbeitung der Arbeit keine große Rolle spielten. Besonders zeitaufwändig gestaltete sich das Vermessen und Dokumentieren der durchgewachsenen Stockausschläge. Geschätzt wurde dafür etwa 30 % der Zeit benötigt. Für zukünftige Arbeiten kann jener Arbeitsschritt zur Zeit- und Kostenersparnis ausgelassen werden. Eine flächige Begehung und ein Einmessen mit dem GPS-Handheld werden als ausreichend empfunden. Doch auch ohne die genaue Stockdokumentation ist ein intensives Arbeiten in der Fläche unerlässlich. Eine Splittung der Erfassungen in Winter- und Frühjahrserfassungen scheint in der Nachbetrachtung noch immer sinnvoll. So konnten Stockausschläge, Baumvitalität und Baumartenanteile des Oberstandes deutlich besser im unbelaubten Zustand erfasst werden, wogegen Strauchschicht und Naturverjüngung in der Vegetationsperiode dokumentiert werden konnten. Die zusätzlichen Kriterien, die aus Daten des Geoinformationssystems und dem DSW2 generiert wurden, waren ebenfalls wichtig. Die Kriterienfülle "puffert" zu starke Einflüsse eines Kriteriums ab und scheint das Bewertungssystem belastbarer zu machen.

Die Felddaten zum Bestandesaufbau und der Vermerk von Stockaussschlägen sind als "Mindestkriterien" zu sehen. Für andere Flächengegebenheiten können einzelne Kriterien der vorliegenden Arbeit ausgelassen werden. Eine Besonderheit der Arbeit stellten zum Beispiel die zersplitterten Besitzverhältnisse dar. Nach Vorstellungen der NATURSTIFTUNG DAVID (2012), sollten die ausgewählte Flächen eine übersichtliche, möglichst gleichartige Besitzstruktur aufweisen, sodass dieses Kriterium auch in der Bewertung Eingang finden sollte. In anderen Flächen kann es dagegen sinnvoll sein, dieses Kriterium nicht zu bearbeiten und stattdessen weitere Kriterien einzubeziehen. Die Vorauswahl der Arbeit lag beispielsweise an einem Südhang. Sollte dies in einem Suchraum nicht vorgegeben sein, ist die Geländeexposition in jedem Fall als Kriterium einzubeziehen.

So scheint eine Übertragung auf andere, eventuell sogar größere Suchräume bedingt möglich, wenn der Kartierungsaufwand durch genannte Modifikationen reduziert wird. Da pro Hektar dennoch ein Zeitaufwand von etwa einer Stunde (30 Minuten in der Winterperiode, 30 Minuten im Frühjahr) kalkuliert werden sollte und auch die Bearbeitung im GIS nicht zu unterschätzen ist, scheint das Vorgehen trotzdem nur im Rahmen von vorgegebenen Suchräumen sinnvoll. Denkbar wären hier weitere Naturschutzgroßprojekte.

Doch auch ohne direkte Übertragbarkeit auf andere Gebiete leistet die vorliegende Arbeit wertvolle Dienste im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes "Hohe Schrecke-Alter Wald mit Zukunft." Zahlreiche Bestandesdaten wurden im Zuge der Feldarbeit aktualisiert und liegen damit für das Jahr 2016 vor. Am Südhang des Finne-Höhenzuges wurde gezielt versucht, den Ursachenkomplex für dort lange licht gebliebene Wälder nachzuvollziehen. Der identifizierte Hauptfaktor, der den Südhang der Finne licht hielt, war die Betriebsart Mittelwald. Was im Vorfeld der Arbeit vermutet wurde, konnte durch eine gezielte Stockausschlagskartierung auf vielen Flächen bekräftigt werden. Da diese Nutzungsform seit mindestens 80 Jahren von der Fläche verschwunden ist, droht die Gehölzsukzession die derzeit noch anteilig vorhandenen Lichtwaldstrukturen und lichtliebenden Arten weiter zu verdrängen. Sowohl die hohe Vielfalt an lichtliebenden Arten, als auch die starke Eichenbeteiligung entlang der Finne, sind nur durch gezielte Nutzung zu erhalten. Die in der Arbeit empfohlenen Maßnahmen, oder zumindest ähnliche Handlungsschritte, können hier als Handreichung für die nächsten Jahre dienen.

Abschließend ist nochmals zu betonen, dass die Wiedereinführung lichter Wälder starker Eingriffe bedarf. Auch wenn der Wald nach solchen Maßnahmen für unsere heutigen Begriffe "ausgebeutet" und übernutzt aussieht- gerade durch den übermäßigen Austrag von Biomasse kommen die naturschutzfachlich gewünschten Strukturen und Lichtverhältnisse zu Stande.

Forstleute haben Jahrhunderte gegen zu starke Ausstragsnutzungen angekämpft, um allen gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald Genüge zu tun. Es ist daher nachzu-

vollziehen, dass die Wiedereinführung von alten Nutzungsformen kritisch betrachtet wird. Allerdings betreffen die Bestrebungen einer Wiedereinführung von lichten Wäldern keineswegs große Flächen. Besonders im Rahmen eines Naturschutzgroßprojektes wie der Hohen Schrecke, sollten stärkere Auflichtungen zugelassen werden. Das Land Sachsen-Anhalt machte 2016 mit der Überarbeitung des § 7 des Landeswaldgesetzes Sachsen-Anhalt den richtigen Schritt und erteilt bei überwiegenden Gründen des Arten- und Biotopschutzes Kahlhiebgenehmigungen. Auf den Flächen der Finne wird die Auflichtung durch forstliche Gesetzgebungen auf eine Mindestbestockung von 0,4 beschränkt (ThürWaldG § 24 (3)). Für die Zukunft wäre es wünschenswert, auch hier eine Ausnahmeregelung für eine Auflichtung aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes im Gesetz zu verankern.

Die abwechslungsreiche Lichtwaldgestaltung an der Finne würde nicht nur dem Artenschutz dienen. Sie könnte sinnvoll als touristischer Anlaufpunkt an den Schrecke-Schmücke-Finne-Weg angeschlossen werden, um Eindrücke der heimatlichen Kulturlandschaft zu vermitteln und so der Wissenserosion über ehemalige Nutzungsformen entgegenwirken.

Literaturverzeichnis

AAS, G. (2009): Bergahorn (Acer pseudoplatanus): Verwandtschaft, Verbreitung und Biologie. In: BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2009): LWF Wissen 62- Beiträge zum Bergahorn.: 7-12

AAVIK, T., PÜSSA, K., ROOSALUSTE, E. & M. MOORA (2009): Vegetation Change in Bore-onemoral

Forest during Succession — Trends in Species Composition, Richness and Differentiation Diversity. Annales Botanici Fennici 46: 326-335

ABEGG, B., WEGMANN, S., FEHR, M., HANS-PETER STUTZ, H.-P., HOFMANN, A. & A. KEEL (2005): Aktionsplan Lichte Wälder im Kanton Zürich.

ALBRECHT, L & A. ABT (2014): Die Bedeutung der Eiche im bäuerlichen Mittelwald. In: BAYRISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT – LWF (2014): LWF-Wissen 75-Beiträge zur Traubeneiche: 41-47

ALBRECHT, L. & J. MÜLLER (2008): Ökologische Leistungen aktiver Mittelwälder-Schatztruhen für seltene Tier- und Pflanzenarten, aber auch Anschauungsobjekt für Waldbaukonzepte. LWF aktuell 62/2008: 36-38

Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft (ANW) zur Erhaltung und Steigerung der Biodiversität in bewirtschafteten Wäldern. http://www.anw-deutschland.de/pages/die-anw/grundsE4tze.php 23.08.2016

Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft- ANW (2013): Ökologische Grundsätze Naturgemäßer Waldwirtschaft. http://www.anw-deutschland.de/pages/dieanw/grundsE4tze.php 23.08.2016

BAURIEGEL, G. (2000): Das naturräumliche Leitbild als Orientierungsrahmen bei Interessenüberschneidungen am Beispiel der Finne. Geowiss. Mitt. Thüringen, Beiheft 10 151-162

BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG (2012): Anweisung für die Erstellung der Forstlichen Gutachten zur Situation der Waldverjüngung 2012- Stand: April 2012.

BAYRISCHE STAATSFORSTEN (2015): Naturschutzkonzept für den Forstbetrieb Ebrach. http://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/01-ueber_uns/05-standorte/FB_Ebrach/Regionales_Naturschutzkonzept_Forstbetrieb_Ebrach.pdf 12.06.2016

BECKER, A. & P. FASEL (2007): Nutzungsgeschichte der Siegerländer Niederwälder und Beschreibung des Untersuchungsgebietes »Historischer Hauberg Fellinghausen«. In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN- LANUV (2007): Niederwälder in Nordrhein-Westfalen Beiträge zur Ökologie, Geschichte und Erhaltung LANUV-Fachbericht 1: 33-54

BECKER, H. (2012): Wildpark Rettgenstedt. In: Naturstiftung David (Hrsg.) & Verein "Hohe

Schrecke – Alter Wald mit Zukunft" (2012): Die Hohe Schrecke – Informationsjournal zum Naturschutzgroßprojekt, Ausgabe 07, S. 10

BEINLICH, B, NEUGEBAUER K. R. & P. POSCHLOD (2005): Möglichkeiten und Grenzen der "Schweinefreilandhaltung im Rahmen der Landschaftspflege"- eine Zusammenschau. In: Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (2005): Schweine in der Landschaftspflege—Geschichte, Ökologie, Praxis. NNA Berichte Nr. 2/2005: 240-247

BERGMEIER, E. (2013): Historische Waldnutzungsformen in Europa. In: LEHRKE, S, ELLWANGER, G., BUSCHMANN, A., FREDERKING, W., PAULSCH, C., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2013): Natura 2000 im Wald - Lebensraumtypen, Erhaltungszustand, Management. Naturschutz und Biologische Vielfalt- NaBiV Heft 131: 83-104

Bertiller, R. & A. Keel (2006): 1000 ha Lichte Wälder für den Kanton Zürich. Zürcher Wald 5/2006: 9-12

BERTILLER, R., KEEL, A. & H.-P. STUTZ (2006): Bewertung lichter Wälder im Kanton Zürich und der Nutzen für das Projektmanagement. Schweiz. Z. Forstwes. 157 (2006) 8: 303–309

BODEN VERWALTUNGS- UND VERWERTUNGS-GMBH- BVVG (ohne Jahr): Aufgaben. http://www.bvvg.de/INTERNET/internet.nsf/HTMLST/UNTERNEHMEN 20.06.2016

BOOKER, J. & R. TITTENSOR (1992): Coppicing for nature conservation- the practical reality. In: Buckley, G. P. (1992): Ecology and Management of Coppice Woodlands: 299-305

Braun-Blanquet, J. (1951): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag 2. Auflage

BUCKLEY, G. P. (1992): Ecology and Management of Coppice Woodlands. Chapman and Hall

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ- BFN (ohne Jahr): Informationssystem Pflanzen und Vegetation FloraWeb. http://www.floraweb.de/ 26.09.2016

Bundesamt für Naturschutz- BFN (2014): Fachinformationssystem FFH-VP-Info-Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion). http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Lrt.jsp?m=2,0,8,4 22.09.2016

BUNDESANSTALT FÜR IMMOBILIENAUFGABEN- BIMA (2016): Auftrag und Organisation des Geschäftsbereichs Bundesforst.

https://www.bundesimmobilien.de/7858706/bundesforst_auftrag_organisation 18.09.2016

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ E.V.- BUND (2011): Fünf-Punkte-Plan für den Wald der Zukunft- Forderungen für eine naturverträgliche Waldpolitik bis 2020. http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/naturschutz/20110311_natur schutz_wald_5_punkte_plan.pdf 16.08.2016

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT- BMEL (2015): Bundeswaldinventur Unser Wald – nutzen und bewahren- Rohstoffquelle Wald – Holzvorrat auf Rekordniveau.

https://www.bundeswaldinventur.de/index.php?id=688&L=3%252527A%25253D0 03.08.2016

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz- BMELV (2009): Waldstrategie 2020- Nachhaltige Waldbewirtschaftung – eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung.

Burckhardt, H. (1893): Säen und Pflanzen nach forstlicher Praxis.

BURSCHEL, P. & J. HUSS (1999): Grundriß des Waldbaus. Ein Leitfaden für Studium und Praxis. Ulmer Verlag, 2. Auflage

COCH, T. (1995): Waldrandpflege- Grundlagen und Konzepte. Neumann Verlag

COCH, T. & M. MÜLLER-BAUERFEIND (2002): Wiederaufnahme des Mittelwaldbetriebes im Opfinger Mooswald - ein Pilotprojekt zum Traditionsbezug multifunktional verstandener Forstwirtschaft. https://www.freiburg.de/pb/site/Freiburg/get/params_E-2137203531/305899/Forstamt_mittelw_wiederaufnahme.pdf 20.08.2016

CONRADY, D. (2007): Niederwald und Hochwald – ein faunistisch-ökologischer Vergleich. In: LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN- LANUV (2007): Niederwälder in Nordrhein-Westfalen Beiträge zur Ökologie, Geschichte und Erhaltung LANUV-Fachbericht 1: 309-338

CONRADY, D. & P. FASEL (2007): Hat die Erhaltung großflächiger Niederwälder eine Zukunft? In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen-LANUV (2007): Niederwälder in Nordrhein-Westfalen Beiträge zur Ökologie, Geschichte und Erhaltung LANUV-Fachbericht 1: 379-398

DEIMER, C. (2005): Honorierungsansätze für Umweltleistungen in der Landwirtschaft-Genese, Trends und Bewertung. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades doctor agriculturarum (Dr. agr.). Martin-Luther-Universität Halle- Wittenberg

DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. Ulmer Verlag

DIPNER, M. (2005): Lichte Wälder ergänzen artenreiche Trockenwiesen. UMWELT 3/2005: 52-54

DREXLER, W., KANOLD, A. & M. LAUTERBACH (2014): Naturverjüngung aus Sicht des Waldnaturschutzes- Erhalt von Biotoptradition durch natürliche Verjüngung. LWF aktuell 99/2014: 9-12

EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT FÜR WALD, SCHNEE UND LANDSCHAFT- WSL (2010): Schweizerisches Landesforstinventar- Ergebnisse der dritten Erhebung 2004 –2006.

ELLENBERG, H. & CH. LEUSCHNER (2010): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Eugen Ulmer Verlag, 6. Auflage

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V. & W. WERNER (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica XVIII, Erich Goltze Verlag, 3. Auflage

FARTMANN, T., MÜLLER, C. & D. PONIATOWSKI (2013): Effects of coppicing on butterfly communities of woodlands. Biological Conservation 159/2013: 396–404

FASEL, P. (2007): Flora und Vegetation (Pterido- et Spermatophyta) im »Historischen Hauberg Fellinghausen«. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nord- Rhein-Westfalen- LANUV (2007): Niederwälder in Nordrhein-Westfalen Beiträge zur Ökologie, Geschichte und Erhaltung LANUV-Fachbericht 1: 55-84

FENNER, S. (2015): 70 Jahre Kriegsende Kulturfrauen – Die "Trümmerfrauen" des Waldes. Presseinformation der Niedersächsischen Landesforsten

FISCHER, A. (2003): Forstliche Vegetationskunde- Eine Einführung in die Geobotanik. Ulmer Verlag, 1. Auflage

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS- FAO (2000): Global Forest Resources Assessment 2000- Main report. FAO FORESTRY PAPER 140

FREI, A. (2006): Licht und Totholz - Das Paradies für holzbewohnende Käfer. Zürcher Wald 5/2006: 17-19.

FRIEDEL, M. (2014): Vor 60 Jahren: Abschluss des grossen Wiederaufforstungsprogramms in Bayern. Forstinfo 2/2014: 6-7

FRUTIG, F. & THEES, O. (2011): Holzerntetechnik für das steile Gelände. Bündner Wald 3: 7-15

FUHRMANN, M. (2007): Mitteleuropäische Wälder als Primärlebensraum von Stechimmen

(Hymenoptera, Aculeata). Linzer biol. Beitr. 39/2: 901-917

FULLER, R. J. & M. S. WARREN (1993): Coppiced woodlands: their management for wild-life. JNCC, Second Edition

GEB, M., SCHMIDT, W. & P. MEYER (2004): Das Mittelwaldprojekt Liebenburg- Entwicklung der Bestandesstruktur. Forst und Holz 12/2004 Jahrgang 59: 567-573

Gerbaulet, H. (Ohne Jahr): Naturparktrails Bielefeld. www.naturparkteutoburgerwald.de/fileadmin/trails/pdfs/Naturparktrails%20Bielefeld.pdf 30.08.2016

GÖBEL, A. (2013): Pilotprojekt "Wald sucht Eigentümer" soll Besitzverhältnisse klären. Thüringische Landeszeitung- TLZ vom 25.11.2013

GROSSE, W.-R. (2015): Waldeidechse – Zootoca vivipara (Lichtenstein, 1823). In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4/2015: 469 – 480

GRÜNTJENS, N. (2006): Der Mittelwald aus betriebswirtschaftlicher Sicht als Modell zur Kombination von Energie- und Wertholzproduktion am Beispiel Liebenburg. Diplomarbeit, Fachhochschule Hildesheim- Holzminden, Fachbereich Forstwirtschaft, unveröffentlicht, 55 S.

HARMER, R. (1995): Management of Coppice Stools. The Forestry Authority, Research Information Note 259

HARZLIFE.DE (2016): Das Naturschutzgebiet "Sattelköpfe". www.harzlife.de/harzrand2/naturschutzgebiet-sattelkoepfe.html 08.08.2016

HASEL, K. & Schwartz, E. (2006): Forstgeschichte. Kessel Verlag, 3. Auflage.

HASELMAUS.INFO (ohne Jahr): Die Haselmaus- Biologie. Bund für Umwelt und Naturschutz e.V.- BUND Landesverband Sachsen-Anhalt e.V. http://haselmaus.info/biologie/index.html 20.08.2016

HAUSRATH, H. (1915): Schafzucht und Waldwirtschaft. Forftwissenschaftliches Centralblatt 37/1915: 152-160

HEDL, R., KOPECKY, M. & J. KOMAREK (2010): Half a century of succession in a temperate oakwood: from species-rich community to mesic forest. Diversity and Distributions 16/2010: 267–276

HENKER, J. (2010): Vegetationsuntersuchungen zur Einrichtung eines Mittelwaldes im Biosphärenreservat "Mittelelbe". In: REICHHOFF, L. & K. REICHHOFF: Mittelwald an der Mittelelbe- Wiederbelebung einer kulturhistorischen Nutzungsform.: 22-37

HIRSCH, G. (2010): Rote Liste der Großpilze ("Macromycetes") Thüringens. 4. Fassung In: FRITZLAR, F., NÖLLERT, A. & W. WESTHUS (2011): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. Naturschutzreport 26/2011 Jena: 439-473

HÖLLERL, S. & R. MOSANDL (2009): Der Bergahorn im Bergmischwald. In: BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2009): LWF Wissen 62- Beiträge zum Bergahorn: 24-29

Ingenieurbüro für Bautechnik- LKG (2013): Einstrahlungswinkel. http://www.elkage.de/src/public/showterms.php?id=2623 09.06.2016

JANBEN, A. & H. WYPUKOL (2009): Neue Sorten braucht das Land! Moderner Niederwald-FastWOOD. AFZ-DerWald 6/2009: 307

JOHN, R. (2007): Die Privatisierungsdebatte um den Landeswald Schleswig-Holstein 2006. Universität Freiburg, Institut für Forstökonomie Arbeitsbericht 46-2007

JUSKAITIS, R. (2007): Habitat Selection in the Common Dormouse Muscardinus avellanarius (L.) in Lithuania. Baltic Forestry 13(1): 89-95

KALLA, F. (2013): Forstamt Jena wird aufgelöst. In: Ostthüringer Zeitung vom 29.11.2013, http://jena.otz.de/web/lokal/wirtschaft/detail/-/specific/Forstamt-Jena-wird-aufgeloest-690668121 10.05.2016

KAULE, G. (1986): Arten- und Biotopschutz. Ulmer Verlag

KNOCHE, D., RUPPRECHT, S., ENGEL, J. & CH. LANGE (2014): Bewirtschaftung der Robinie in Brandenburg- eine finanzmathematische Analyse. AFZ – Der Wald (2014) 2: 40-43

KOCH, M. & A. GAGGERMEIER (2012): Wald wird Grenzen los. LWF aktuell 91: 20-23.

KÖPF, E. U. (2002): Forstpolitik. Ulmer Verlag

KÖPPING, H. (2005): Zur Geschichte der Bauernwälder in der Dahlener Heide. Gneisenaustadt Schildau (Herausgeber)

KOSULIC, O., MICHALKO, R. & V. HULA (2016): Impact of Canopy Openness on Spider Communities: Implications for Conservation Management of Formerly Coppiced Oak Forests. PLoS ONE 11(2): e0148585.

KRAUS, D. & F. KRUMM (Hrsg.) 2013: Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern. European Forest Institute.

Krenzler, H. (2007): Ingolstadt setzt auf Mittelwald. LWF aktuell 58: 46

KRIEBITZSCH, W. U., BÜLTMANN, H., VON OHEIMB, G., SCHMIDT, M., THIEL, H. & J. EWALD (2013): Waldspezifische Vielfalt der Gefäßpflanzen, Moose und Flechten. In: KRAUS, D. & F. KRUMM (Hrsg.) 2013: Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern. European Forest Institute. 164-175

KÜSTER, H. (2003): Geschichte des Waldes- Von der Urzeit bis zur Gegenwart. Sonderausgabe. C. H. Beck Verlag München

Landesamt für Archäologie (2005): Archäologischer Wanderführer Thüringen- Heft 4. Landkreis Sömmerda. Weimar

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN- LANUV (2007): Niederwälder in Nordrhein-Westfalen Beiträge zur Ökologie, Geschichte und Erhaltung LANUV-Fachbericht 1

LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE- LFULG (2011): Bodenschutz im hoch erosionsgefährdeten mittelsächsischen Lösshügelland.

LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG- LFU (2016): 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum). http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.315320.de 26.09.2016

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT- LAU (2015): Die Lurche und Kriechtiere (Amphibia et Reptilia) des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der

Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4/2015.

LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ- LFU (2016): Steckbrief zum FFH-Gebiet 6015-302 - Ober-Olmer Wald.

http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=g&c=ffh&pk=FFH6015-302 30.08.2016

LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT GOTHA (1997): Die forstlichen Wuchsbezirke Thüringens- Kurzbeschreibung. Mitteilungen der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Heft 13

Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft- ThüringenForst (2000): Naturnahe Waldwirtschaft- wir übernehmen Verantwortung für den Wald.

LANDESVERWALTUNGSAMT SACHSEN-ANHALT- LVWA (2004): Verpflichtung zur Übertragung von ehemaligem Bodenreformland auf das Land Sachsen-Anhalt- Historischer Hintergrund und Rechtsgrundlagen. http://www.lvwa.sachsen-anhalt.de/?id=2993 20.06.2016

LANDESBETRIEB FORST BADEN-WÜRTTEMBERG- FORSTBW (2015): Die Gesamtkonzeption Waldnaturschutz ForstBW- Mit den Waldnaturschutzzielen 2020.

LEIBUNDGUT, H. (1966): Die Waldpflege. Verlag Paul Haupt

LOBINGER, G., LEMME, H. & J. ZEITLER (2012): Nonnen-Prognose in Bayern neu konzipiert. LWF-aktuell 89/2012: 26-29

LOUSTAU, D. (2010): Forests, Carbon Cycle and Climate Change. Quae éditions

LÜDEKE, E. (2005): Schweinehaltung in der Dehesa (Spanien). In: ALFRED TOEPFER AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ (2005): Schweine in der Landschaftspflege— Geschichte, Ökologie, Praxis. NNA Berichte Nr. 2/2005: 19-24

Lux, A. (2000): Die Dynamik der Kraut-Gras-Schicht in einem Mittel- und Niederwaldsystem

Untersuchungen im Gebiet des Kehrenbergs bei Bad Windsheim. Dissertationes Botanicae, Band 333

MAINMUSCHEKALK.DE (2016): Schaffung lichter Waldstrukturen und Auflichtung von Waldrändern.

http://www.mainmuschelkalk.de/de/massnahmen/naturschutzmassnahmen/schaffun g-lichter-waldstrukturen-und-auflichtung-von-waldraendern 30.08.2016

MEUSEL, H. & E. JÄGER (2011): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Band I, II und III. http://www2.biologie.uni-halle.de/bot/ag_chorologie/choro/imprint.php?Lang=D 20.08.2016

MEYER, P. (2010): Wiederbelebung der Mittelwaldwirtschaft im Forstamt Liebenburg, Niedersachsen. In: REICHHOFF, L. & K. REICHHOFF: Mittelwald an der Mittelelbe- Wiederbelebung einer kulturhistorischen Nutzungsform: 18-20

MICHIELS, H.-G. (2015): Lichte Wälder— Warum sie uns wichtig sind. AFZ-DerWald 6/2015, S. 19-21.

MÖLLER, G. (1994): Alt- und Totholzlebensräume; Ökologie, Gefährdungssituation, Schutzmassnahmen. Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 28: 7–15

MÜLLER-KROEHLING, S. (2013): Eichenwald-Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie in Deutschland- drängende Fragen und mögliche Ansätze für ein Konzept zu Erhalt und Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes. In: Lehrke, S., Ellwanger, G., Buschmann, A., Frederking, W., Paulsch, C., Schröder, E. & A. Ssymank (2013): Natura 2000 im Wald- Lebensraumtypen, Erhaltungszustand, Management. Naturschutz und Biologische Vielfalt 131/2013: 199-207

NABU Thüringen (ohne Jahr): Haselmauswissen kompakt- Die wichtigsten Fakten im Überblick. https://thueringen.nabu.de/tiere-und-pflanzen/saeugetiere/haselmaus/20.08.2016

NATURSTIFTUNG DAVID (2012): Naturschutzgroßprojekt "Hohe Schrecke – Alter Wald mit Zukunft" Pflege- und Entwicklungsplan.

NEMESTOTHY, N. (2014): Kosten und Nutzen einer zeitgerechten Durchforstung. BFW-Praxisinformation, Wien, 35/2014 24-27

Niese, G. (2013): Wie lange bleiben Baumstöcke dem Ökosystem Wald erhalten? BFW-Praxisinformation 32/2013: 41-46

NÖLLERT, A., SERFLING, CH., UTHLEB, H. & U. SCHEIDT (2011): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) Thüringens. In: FRITZLAR, F., NÖLLERT, A. & W. WESTHUS (2011): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. Naturschutzreport 26/2011 Jena: 55-60

PATZAK, P. (2010): Mittelwald an der Mittelelbe – Wiederbelebung einer kulturhistorischen

Bewirtschaftungsform im Gartenreich Dessau-Wörlitz. In: Reichhoff, L. & K. Reichhoff: Mittelwald an der Mittelelbe- Wiederbelebung einer kulturhistorischen Nutzungsform.: 21-37

PESZT, W. (2012): Wie groß ist die Gefahr, dass mein Boden abgeschwemmt wird? –Teil 2.

https://bgld.lko.at/media.php?filename=download%3D%2F2012.01.10%2F132619777 6.pdf&rn=2012-01-09%20-%20Erosionsvermeidung.pdf 08.06.2016

PICKETT, S. T. A. & P. S. WHITE (1985a): Natural Disturbance and Patch Dynamics: An Introduction. In: PICKETT, S. T. A. & P. S. WHITE (1985): The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics. Academic Press: 3-13

PICKETT, S. T. A. & P. S. WHITE (1985b): The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics. Academic Press

POSCHLOD, P. (2015): Geschichte der Kulturlandschaft. Ulmer Verlag POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Ulmer Verlag 2. Auflage

PRIEN, S. & M. MÜLLER (2010): Wildschäden im Wald: Ökologische Grundlagen und integrierte Schutzmaßnahmen. Neumann-Neudamm Verlag, Melsungen, 1. Auflage

RANA - BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER- RANA (2002): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet "Finnberg" im Landkreis Sömmerda.

REICHHOFF, L. (2010): Mittelwald in der Region Dessau-Wörlitz. In: REICHHOFF, L. & K. REICHHOFF: Mittelwald an der Mittelelbe- Wiederbelebung einer kulturhistorischen Nutzungsform.: 7-12

REICHHOLF, J. H. (2008): Warum die Menschen sesshaft wurden. Das größte Rätsel unserer Geschichte. Fischer Verlag Frankfurt

RICHTER, K & F. ZINNER (2011): Managementplan für den Gebietskomplex SPA und SCI "Königsbrücker Heide" (EU-Nr. 4648-451 und 4648-302 / landesinterne Nr. 35 und 49) – Abschlussbericht. Professor Hellriegel Institut e.V. Bernburg

RÖHLE, H., BÖCKER, L., FEGER, K.-H., PETZOLD, R., WOLF, H. & W. ALI (2008): Anlage und Ertragsaussichten von Kurzumtriebsplantagen in Ostdeutschland. Schweiz Zeitschrift für Forstwesen 159 (2008) 6: 133–139

ROLOFF, A. (2013): Bäume in der Stadt. Ulmer Verlag

ROLOFF, A. (2015): Wo findet man den Feld-Ahorn? http://baum-des-jahres.de/index.php?id=688&L=0 23.06.2016

RÖSCH, M. (2011): Landnutzung in der Kulturlandschaft in Mitteleuropa von der Jungsteinzeit bis zur Neuzeit: Ein Überblick. In: TÜBINGER VEREIN ZUR FÖRDERUNG DER UR- UND FRÜHGESCHICHTLICHEN ARCHÄOLOGIE (2011): TÜVA Mitteilungen Nr. 12/2011: 13-37

RUNKLE, J. R. (1985): Disturbance Regimes in Temperate Forests. In: PICKETT, S. T. A. & P. S. WHITE (1985): The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics. Academic Press: 17-33

Ruppelt, C. (2004): Gemeinwohlverpflichtung öffentlicher Forstbetriebe- Eine theoretische Problemdarstellung mit Bezug zur Praxis. Universität Freiburg, Institut für Forstökonomie

Arbeitsbericht 38-2004

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE – LFULG (o.Jahr): Potentielle natürliche Vegetation in Sachsen.

http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/24728.htm#article24776 06.06.2016

SCOLASTRI, A., CANCELLIERI, L., IOCCHI, M. &M. CUTINI (2016): Old coppice versus high forest: the

impact of beech forest management on plant species diversity in central Apennines (Italy). Journal of Plant Ecology 9/2016 Heft 2: 1–10

SCHAFFNER, S. (2001): Realisierung von Holzvorräten im Kleinprivatwald- Typen von Kleinprivatwaldbesitzern und deren Verhalten bezüglich Waldbewirtschaftung und Nutzungsaufkommen. Dissertation Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt

SCHEFFER, F. & P. SCHACHTSCHABEL (2002): Lehrbuch der Bodenkunde. 15. Auflage. Akademischer Verlag Spektrum Stuttgart

Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald- Qualitätsziele einer natürlichen waldentwicklung. Verlag Eugen Ulmer, 1. Auflage

Schiess, H. & C. Schiess-Bühler (1997): Dominanzminderung als ökologisches Prinzip: eine Neubewertung der ursprünglichen Waldnutzungen für den Arten- und Biotopschutz am Beispiel der Tagfalterfauna eines Auenwaldes in der Nordschweiz. Mitteilungen der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft Band 72 1997 Heft 1

SCHUTZGEMEINSCHAFT DEUTSCHER WALD- SDW (ohne Jahr): Die Esche. http://www.sdw.de/cms/upload/pdf/Faltblatt_Esche.pdf 23.06.2016

SCHMIDT, L. (2007): Erfahrungsbericht aus 9 Monaten PPP/Holzmobilisierung. Rohholzmanagement in Deutschland Kompetenznetz für Nachhaltige Holznutzung 22.-23. März 2007, Hannover Congress-Centrum, Vortrag

Schmidt, P. A. (2010): Die Bedeutung von Mittelwäldern aus naturschutzfachlicher Sicht. In: Reichhoff, L. & K. Reichhoff: Mittelwald an der Mittelelbe- Wiederbelebung einer kulturhistorischen Nutzungsform.: 13-17

Schreiber, R., Schaffner, S. & H. Hastreiter (2012): Der Wandel in der Besitzstruktur im Privatwald Bayerns- Herausforderungen und Folgerungen für die Praxis. LWF aktuell 88, 55-57

SCHUBERT, R. (2001): Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. Mitteilungen zur floristischen Kartierung in Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2/2001

Schultz, J.-D., Kaiser, B., Roos, R. & J. Ammann (2003): Zur Mobilisierung von Holzreserven im kleinprivatwald (teil 1)- Lassen sich Privatwaldbesitzer mobilisieren? AFZ DER WALD 1/2003, 32-35

SEYBOLD, S. (2011): Schmeil-Fitschen Die Flora Deutschlands und der angrenzenden Länder. 95. Auflage. Quelle & Meyer Verlag

SIEVERS, T. & F. KNOLLE (2010): Die Reparationshiebe der Engländer in den Wäldern des Westharzes nach 1945. Unser Harz 58: 86 – 89

Spitzer, L. & I. H.Tuf (2008): Does closure of traditionally managed open woodlands threaten epigeic invertebrates? Effects of coppicing and high deer densities. Biological Conservation 141/2008: 827-837

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53, Bonn - Bad Godesberg.

STINGLWAGNER, G. K. F., HASEDER, I. E. & R. ERLBECK (2009): Das Kosmos Wald- und Forst-Lexikon. Kosmos Verlag, 4. Auflage

SUCHOMEL, CH. (2008): Niederwaldprojekt Rheinland-Pfalz. http://www.niederwald-rlp.de/projekt.html 20.09.2016

Suchomel, Ch. & G. Becker (2013): Beitrag der Niederwaldwirtschaft zur regionalen Energieversorgung: Potenzialanalyse des Landkreis Cochem – eine Modellkalkulation. Holzzentralblatt, 139 (35): 847-848

THEUERKAUF, J. & S. ROUYS (2006): Do Orthoptera Need Human Land use in Central Europe? The Role of Habitat Patch Size and Linear Corridors in the Białowieża Forest, Poland. Biodiversity and Conservation 2006/15: 1497–1508

THOMASIUS, H. (1978): Wald- Landeskultur und Gesellschaft. 2. Auflage. Gustav Fischer Verlag Jena

THÜRINGENFORST (ohne Jahr a): WaldEigentümer. https://www.thueringenforst.de/waldwissen/eigentuemer/ 05.07.2016

THÜRINGENFORST (ohne Jahr b): Unser Leitbild. https://www.thueringenforst.de/ueber-thueringenforst/unser-leitbild/ 06.06.2016

THÜRINGENFORST (ohne Jahr c): WaldZahlen. https://www.thueringenforst.de/waldwissen/zahlen-und-fakten/ 27.09.2016

THÜRINGENFORST (2003): Steckbriefe für die Wald-Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL in Thüringen.

THÜRINGENFORST (2004): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Waldlebensräume in Thüringen.

THÜRINGENFORST (2015a): Holzernteverfahren- Glossar. http://www.holzernteverfahren.de/holzernteverfahren/glossar/ 09.06.2016

THÜRINGENFORST (2015b): GESCHÄFTSBERICHT 2014 THÜRINGENFORST – ANSTALT ÖFFENTLICHEN RECHTS.

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft- TLL (2008): Digitale Übersichtskarte der Erosionsgefährdung landwirtschaftlich genutzter Böden in Thüringen.

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie – TLUG (1999): Hydrogeologische Einheiten (Lithofazieseinheiten). http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/thueringen/maps/hydrogeologie.pdf 06.05.2016

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE— TLUG (2001): Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) Naturschutzgroßprojekt Orchideenregion Jena - Muschelkalkhänge im Mittleren Saaletal. S. 393-394

http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/naturschutzgrossprojektjen a/kerngebiete/leitbiotope/eichen-trockenwaelder.pdf 06.06.2016

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE – TLUG (2005): Die Naturräume Thüringens. www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/raum/nat_raum.pdf 05.05.2016

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE – TLUG (2008a): Hangneigung und Exposition Landkreis Sömmerda. http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/soem/maps/68042.jpg 06.05.2016

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE – TLUG (2008b): Potenziell natürliche Vegetation Thüringens. Schriftenreihe Nr. 78 (Jena)

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE-TLUG (2014): Umwelt regional-Landkreis Sömmerda. http://www.tlug-

jena.de/uw_raum/umweltregional/soem/soem02.html#sm04 20.09.2016
THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE— TLUG (2015): Gesetzlich geschützte
Biotope in Thüringen. Naturschutzreport Heft 28

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie-TLUG (2016): Förderung und Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen im Wald.

http://www.thueringen.de/mam/th8/tlug/content/abt_1/v_material/enders_tmil.pdf 13.06.2016

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz-TMLFUN (2012): Satzung der Landesforstanstalt "ThüringenForst – Anstalt öffentlichen Rechts". Thüringer Staatsanzeiger Nr. 12/2012: 418 – 420

Thüringer Landesanstalt für Wald, Jagd und Fischerei- TLWJF (2004): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Waldlebensräume in Thüringen.

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz-TMLFUN (2014): Bundeswaldinventur 3- Vorstellung der Ergebnisse für den gesamtwald Thüringens am 8. Oktober 2014.

http://www.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload1537.pdf 07.07.2016

TISCHLER, W. (1990): Ökologie der Lebensräume: Meer, Binnengewässer, Naturlandschaft, Kulturlandschaft. Gustav Fischer Verlag

VERKEHRSVERBUND GROßRAUM NÜRNBERG- VGN (2014): Über den Kehrenberg. www.vgn.de/wandern/kehrenberg.pdf 30.08.2016

WAGENBRETH, O. (HRSG.) &W. STEINER (2014): Geologische Streifzüge: Landschaft und Erdgeschichte zwischen Kap Arkona und Fichtelberg. Springerverlag, 4. Auflage

WAGNER, H.-G. (2011): Untersuchungen zu Vorkommen und Ökologie von Flechten und lichenicolen Pilzen in einem Waldweidegebiet in Südniedersachsen. Dissertation Fakultät für Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus

WALTER, R. (1995): Geologie von Mitteleuropa. Schweizerbart Verlag, 6. Auflage

WARING R.H. & S. W. RUNNING (1998): Forest ecosystems – analysis at multiple scales. 2. Auflage. Academic Press

WEBER, N., LIEBAL, S. & J. RATHKE (2011): Ein Beitrag zur Erstellung der Sozioökonomischen Analyse für den Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) zum Naturschutzgroßprojekt "Hohe Schrecke" NATURSTIFTUNG DAVID (2012): Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßprojekt Hohe Schrecke. Anlage 2

WEIDENBACH P. & U. KOHNLE (2011): Naturnahe Waldwirtschaft in Baden-Württemberg - ein Rückblick. AFZ-DerWald, 65. Jahrg., 21: 20-22.

WEIGEL, A. (2011): Einzelgutachten Holzkäfer (Coleoptera xylobionta). NATURSTIFTUNG DAVID (2012): Pflege- und Entwicklungsplan zum Naturschutzgroßprojekt Hohe Schrecke. Anlage 7

WEINITSCHKE, H. (1984): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik- Band 4 Die Naturschutzgebiete der Bezirke Erfurt, Suhl und Gera. Urania, 2. Auflage

WERMELINGER, B. & P. DUELLI (2001): Totholz – Lebensraum für Insekten. Bündner Wald 3/2001: 2-8

WERMELINGER, B. & P. DUELLI (2002): Die Insekten im Ökosystem Wald- Bedeutung, Ansprüche und Schutz. In: HISTORISCH-HEIMATKUNDLICHE VEREINIGUNG DES BEZIRKS WERDENBERG (2003): Werdenberger Jahrbuch. 16. Jahrgang, BuchsMedien Verlag

WESTHUS, W., HAUPT, R. & E. REISINGER (1996): Gedanken zum Schutz historischer Waldnutzungsformen in Thüringen. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 33/1996 Heft 2: 40-43

WILMANNS, O. & A. BOGENRIEDER (1986): Veränderungen der Buchenwälder des Kaiserstuhls im Laufe von vier Jahrzehnten und ihre Interpretation - pflanzensoziologische Tabellen

als Dokumente. Abh. Westfäl. Museum Naturkd. 48: 55-79

WITTICKE, H. & M. GÖRNER (2012): Kritische Bemerkungen der Arbeitsgruppe Artenschutz Thüringen e.V. zur Studie "Urwälder für Thüringen" von BUND Thüringen und NABU Thüringen (Hrsg.; 2012). Succow, M. & G. Sperber. In: Artenschutzreport, Heft 31: 50-58. Jena.

ZIEGELER, M. (2013): Vorratsentwicklung in unseren Wäldern – ein Perpetuum mobile? proWald 6/2013: 4-6

Gesetze:

Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 4. Oktober 1991 (Stand am 1. Juli 2013)

Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975- BWaldG (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 413 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Waldgesetz für das Land Schleswig-Holstein (Landeswaldgesetz - LWaldG) Vom 5. Dezember 2004 das zuletzt durch Artikel 2 Ges. v. 27.05.2016, (GVOBI. S. 161) geändert worden ist

Gesetz über die Rechte der Eigentümer von Grundstücken aus der Bodenreform vom 06.03.1990 (GBl. I Nr. 17 S. 134)

Gesetz zur Erhaltung, zum Schutz und zur Bewirtschaftung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Thüringer Waldgesetz - ThürWaldG -) Vom 6. August 1993 das zuletzt durch das Gesetz vom 19. Dezember 2013 (GVBI. S. 352) geändert worden ist

Gesetz zur Erhaltung und Bewirtschaftung des Waldes, zur Förderung der Forstwirtschaft sowie zum Betreten und Nutzen der freien Landschaft im Land Sachsen-Anhalt (Landeswaldgesetz Sachsen-Anhalt - LWaldG) Vom 25. Februar 2016

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Anhangsverzeichnis

Anhang A- SchutzinhaltII
Anhang B-ErhaltungszustandV
Anhang C- BaumartenX
Anhang D- NaturverjüngungXV
Anhang E- StockausschlagskartierungXXVI
Anhang F- StrauchschichtXXX
Anhang G- GrößeXXXIV
Anhang H- PlanungXXXIII
Anhang I- NeigungXXXIX
Anhang J- BesitzverhältnisseXLII
Anhang K- Ausrichtung am HangXLVI
Anhang L- Gesamtbewertung L
Anhang M- Feldblatt der durchgeführten Bestandesaktualisierung L
Anhang N- Aufnahmebogen der Stockausschlagskartierung LII
Anhang O- Feldblatt zur Aufnahme von Strauchschicht und NaturverjüngungLIII

1

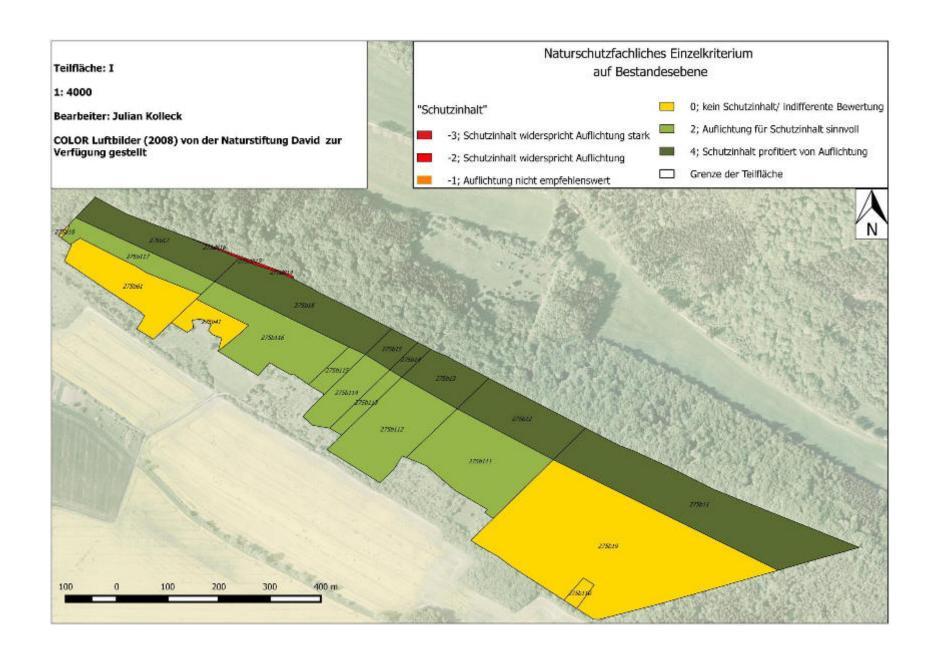
Anhang A- Schutzinhalt

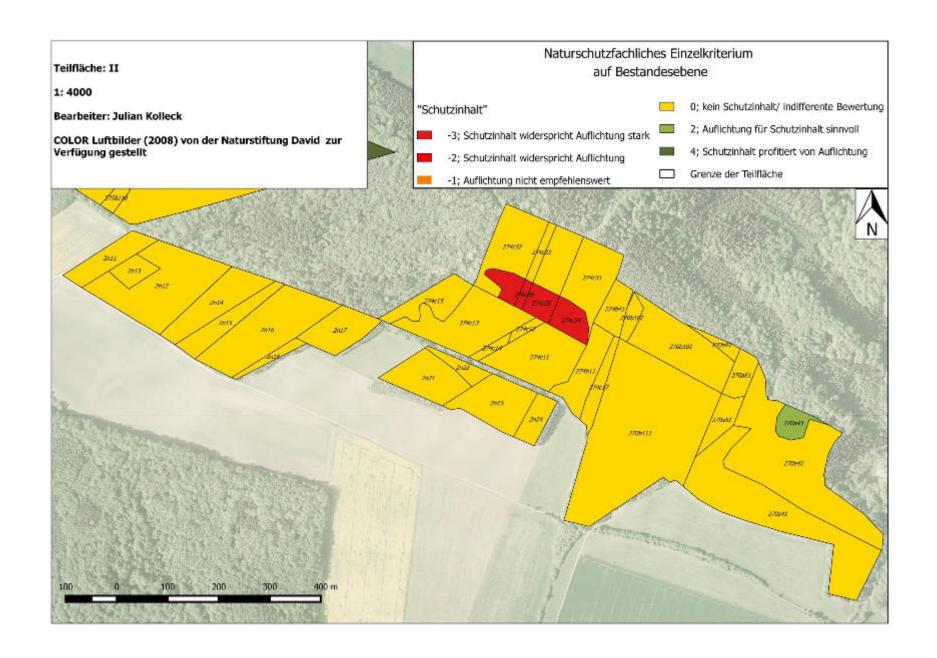
Gesamtcode	Schutzinhalt I	Schutzinhalt II	Schutzinhalt III	Bewertung
196a11	-	-	-	0
196a21	LRT 9170	Struktur reifer Wälder	-	-1
196a22	LRT 9170	Struktur reifer Wälder	-	-1
196a31	-	-	-	0
196d21	-	-	-	0
196d31	LRT 9170	§18 Trockenwald	Diptam	4
196d32	LRT 9170	§18 Trockenwald	Diptam	4
196d33	wertgebende Pflanzenart	-	-	0
196d34	-	-	-	0
196d35	Diptam	-	-	0
196e11	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
196e12	-	-	-	0
196m11	-	-	-	0
196m31	-	-	-	0
196m41	-	-	-	0
211a31	LRT 9150	-	-	2
211b11	LRT 9150	-	-	2
211b12	LRT 9150	-	-	2
211b13	LRT 9130	-	-	0
211b14	-	-	-	0
211b15	LRT 9130	-	-	0
211b16	LRT 9170	-	-	2
211b17	LRT 9130	-	-	0
211b18	LRT 9170	-	-	2
211b19	LRT 9170	-	-	2
211b24	LRT 9130	-	-	0
211b25	LRT 9150	-	-	2
211b26	LRT 9150	-	-	2
211c11	LRT 9170	-	-	2
211c12	LRT 9150	§18 Trockenwald	-	4
216c11	LRT 9130	-	-	0
216c12	LRT 9150	-	-	2
216c13	LRT 9170	-	-	2
216c14	§18 Trockenwald	-	-	2

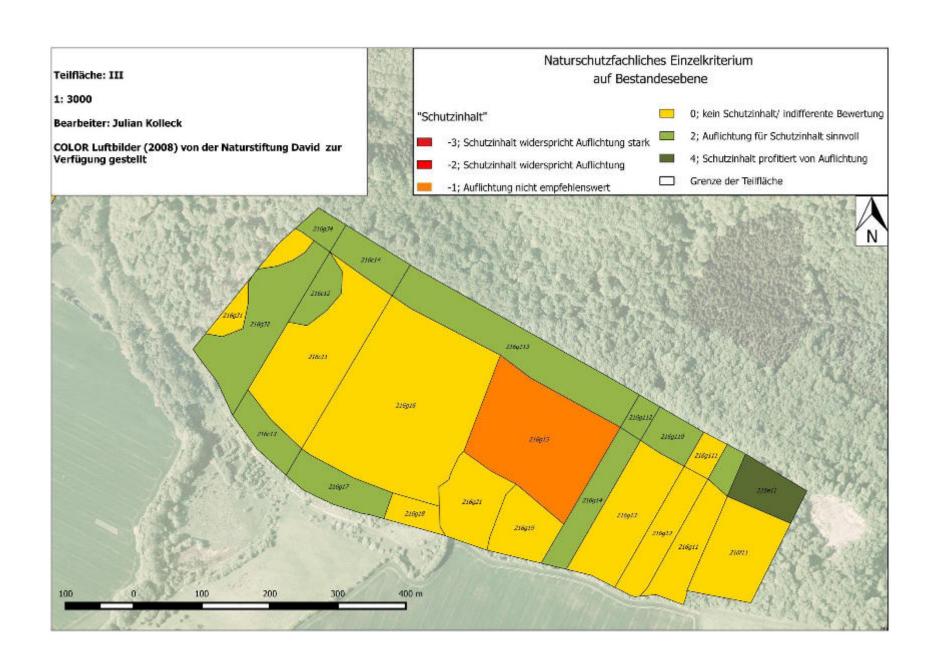
Gesamtcode	Schutzinhalt I	Schutzinhalt II	Schutzinhalt III	Bewertung
216f11	LRT 9130	-	-	0
216e11	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
216g11	LRT 9130	-	-	0
216g110	§18 Trockenwald	-	-	2
216g111	LRT 9130	-	-	0
216g112	§18 Trockenwald	-	-	2
216g113	§18 Trockenwald	-	-	2
216g12	LRT 9130	-	-	0
216g13	LRT 9130	-	-	0
216g14	§18 Trockenwald	-	-	2
216g15	LRT 9150	Struktur reifer Wälder	-	-1
216g16	LRT 9130	-	-	0
216g17	LRT 9170	-	-	2
216g18	-	-	-	0
216g19	LRT 9130	-	-	0
216g21	-	-	-	0
216g31	LRT 9130	-	-	0
216g32	LRT 9150	-	-	2
216g34	§18 Trockenwald	-	-	2
270a41	-	-	-	0
270a42	LRT 9130	-	-	0
270a43	§18 Trockenwald	-	-	2
270a51	LRT 9130	-	-	0
270a61	-	-	-	0
270b101	-	-	-	0
270b102	-	-	-	0
270b111	-	-	-	0
270b91	-	-	-	0
274b11	-	-	-	0
274b41	-	-	-	0
274c11	-	-	-	0
274c12	-	-	-	0
274c13	-	-	-	0
274c14	-	-	-	0
274c15	-	-	-	0
274c17	-	-	-	0
274c31	-	-	-	0

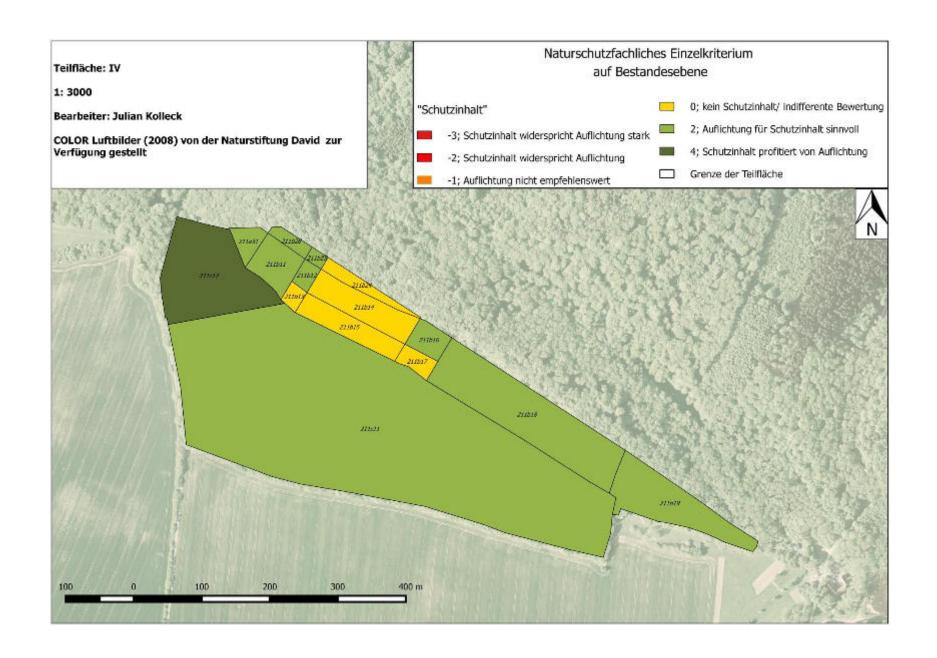
Gesamtcode	Schutzinhalt I	Schutzinhalt II	Schutzinhalt III	Bewertung
274c32	-	-	-	0
274c33	-	-	-	0
274c34	LRT 9130	Struktur reifer Wälder	-	-3
274c35	LRT 9130	Struktur reifer Wälder	-	-3
274c36	LRT 9130	Struktur reifer Wälder	-	-3
275b11	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
275b110	-	-	-	0
275b111	§18 Trockenwald	-	-	2
275b112	§18 Trockenwald	-	-	2
275b113	§18 Trockenwald	-	-	2
275b114	§18 Trockenwald	-	-	2
275b115	§18 Trockenwald	-	-	2
275b116	§18 Trockenwald	-	-	2
275b117	§18 Trockenwald	-	-	2
275b12	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
275b13	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
275b14	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
275b15	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
275b16	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
275b17	LRT 9170	§18 Trockenwald	-	4
275b18	-	-	-	0
275b19	-	-	-	0
275b41	-	-	-	0
275b61	-	-	-	0
275d814	LRT 9180*	§18 Felsschuttwald	-	-2
275d815	LRT 9180*	§18 Felsschuttwald	-	-2
275d816	LRT 9180*	§18 Felsschuttwald	-	-2
2n11	-	-	-	0
2n12	-	-	-	0
2n13	-	-	-	0
2n14	-	-	-	0
2n15	-	-	-	0
2n16	-	-	-	0
2n17	-	-	-	0
2n18	-	-	-	0
2n21	-	-	-	0
2n22	-	-	-	0

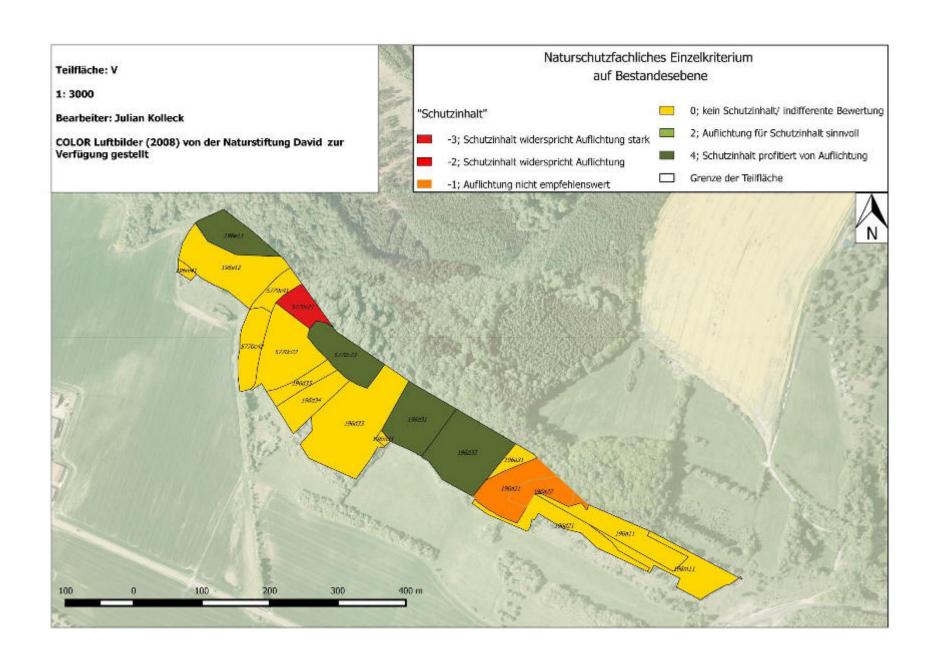
Gesamtcode	Schutzinhalt I	Schutzinhalt II	Schutzinhalt III	Bewertung
2n23	-	-	-	0
2n24	-	-	-	0
5770c21	Struktur reifer Wälder	-	-	-3
5770c22	LRT 9130	-	-	0
5770c23	LRT 9150	§18 Trockenwald	Diptam	4
5770c41	-	-	-	0
5770c42	-	-	-	0











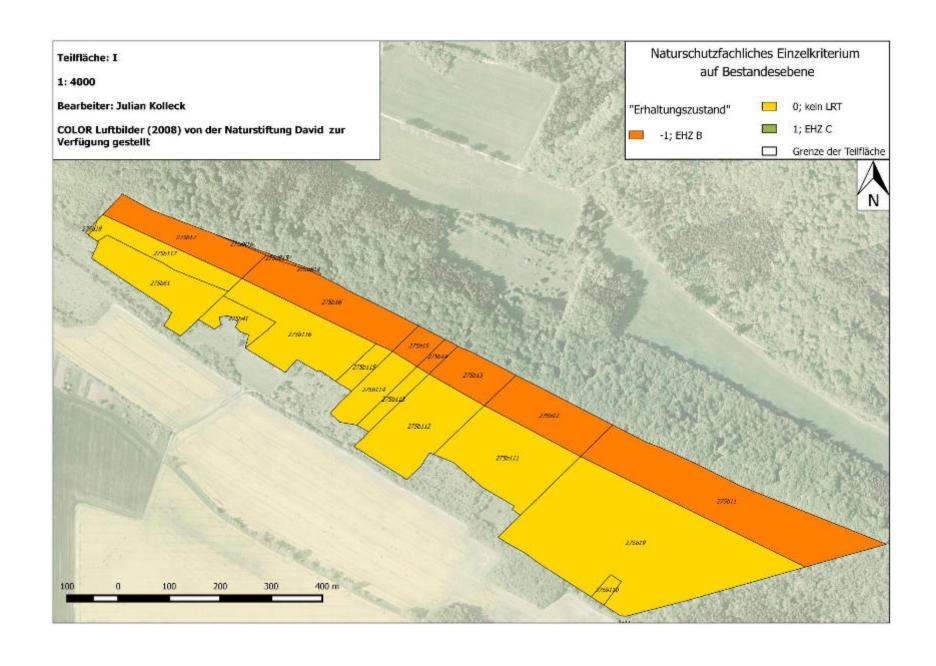
Anhang B-Erhaltungszustand

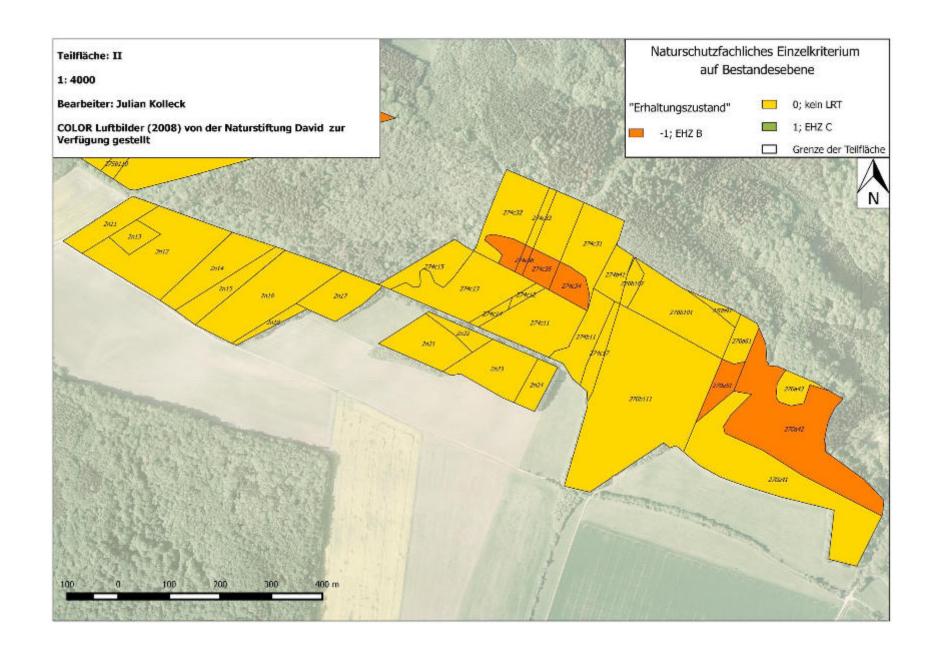
Gesamtcode	Schutzinhalt	Erhaltungszustand, wenn LRT vorhanden	Bewertung
196a11	-	0	0
196a21	LRT 9170	С	1
196a22	LRT 9170	С	1
196a31	-	0	0
196d21	-	0	0
196d31	LRT 9170	С	1
196d32	LRT 9170	С	1
196d33	-	0	0
196d34	-	0	0
196d35	-	0	0
196e11	LRT 9170	В	-1
196e12	-	0	0
196m11	-	0	0
196m31	-	0	0
196m41	-	0	0
211a31	LRT 9150	С	1
211b11	LRT 9150	С	1
211b12	LRT 9150	С	1
211b13	LRT 9130	С	1
211b14	-	0	0
211b15	LRT 9130	С	1
211b16	LRT 9170	В	-1
211b17	LRT 9130	С	1
211b18	LRT 9170	В	-1
211b19	LRT 9170	В	-1
211b24	LRT 9130	В	-1
211b25	LRT 9150	С	1
211b26	LRT 9150	С	1
211c11	LRT 9170	В	-1
211c12	LRT 9150	С	1
216c11	LRT 9130	В	-1
216c12	LRT 9150	В	-1
216c13	LRT 9170	В	-1
216c14	-	0	0

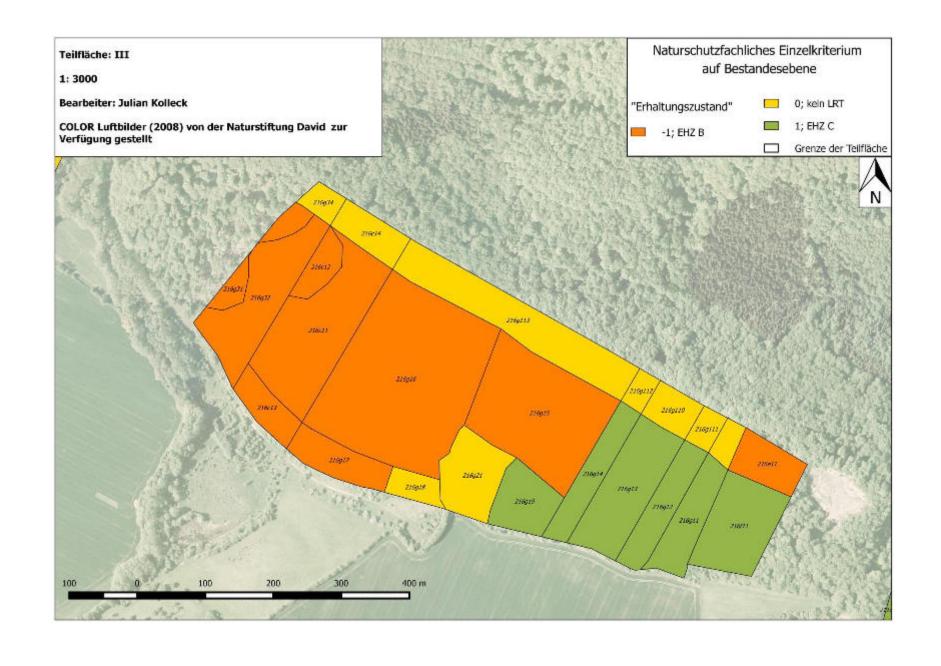
Gesamtcode	Schutzinhalt	Erhaltungszustand, wenn LRT vorhanden	Bewertung
216f11	LRT 9130	С	1
216e11	LRT 9170	В	-1
216g11	LRT 9130	С	1
216g110	-	0	0
216g111	-	0	0
216g112	-	0	0
216g113	-	0	0
216g12	LRT 9130	С	1
216g13	LRT 9130	С	1
216g14	Nach Naturstiftung David 9130	С	1
216g15	LRT 9150	В	-1
216g16	LRT 9130	В	-1
216g17	LRT 9170	В	-1
216g18	-	0	0
216g19	LRT 9130	С	1
216g21	-	0	0
216g31	LRT 9130	В	-1
216g32	LRT 9150	В	-1
216g34	-	0	0
270a41	-	0	0
270a42	LRT 9130	В	-1
270a43	-	0	0
270a51	LRT 9130	В	-1
270a61	-	0	0
270b101	-	0	0
270b102	-	0	0
270b111	-	0	0
270b91	-	0	0
274b11	-	0	0
274b41	-	0	0
274c11	-	0	0
274c12	-	0	0
274c13	-	0	0
274c14	-	0	0
274c15	-	0	0

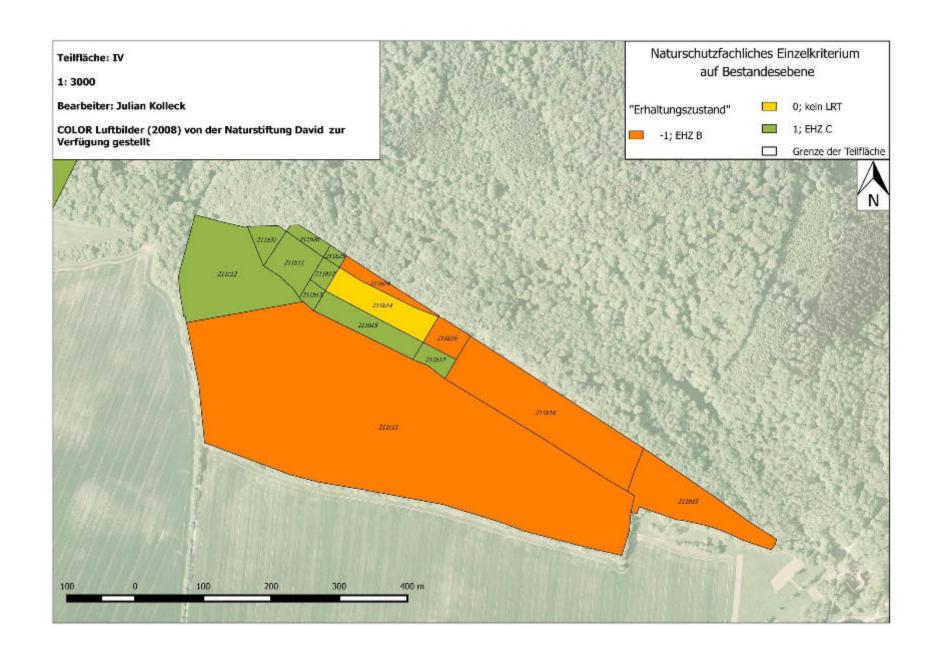
Gesamtcode	Schutzinhalt	Erhaltungszustand, wenn LRT vorhanden	Bewertung
274c17	-	0	0
274c31	-	0	0
274c32	-	0	0
274c33	-	0	0
274c34	LRT 9130	В	-1
274c35	LRT 9130	В	-1
274c36	LRT 9130	В	-1
275b11	LRT 9170	В	-1
275b110	-	0	0
275b111	-	0	0
275b112	-	0	0
275b113	-	0	0
275b114	-	0	0
275b115	-	0	0
275b116	-	0	0
275b117	-	0	0
275b12	LRT 9170	В	-1
275b13	LRT 9170	В	-1
275b14	LRT 9170	В	-1
275b15	LRT 9170	В	-1
275b16	LRT 9170	В	-1
275b17	LRT 9170	В	-1
275b18	-	0	0
275b19	-	0	0
275b41	-	0	0
275b61	-	0	0
275d814	LRT 9180*	В	-1
275d815	LRT 9180*	В	-1
275d816	LRT 9180*	В	-1
2n11	-	0	0
2n12	-	0	0
2n13	-	0	0
2n14	-	0	0
2n15	-	0	0
2n16	-	0	0
2n17	-	0	0
2n18	-	0	0

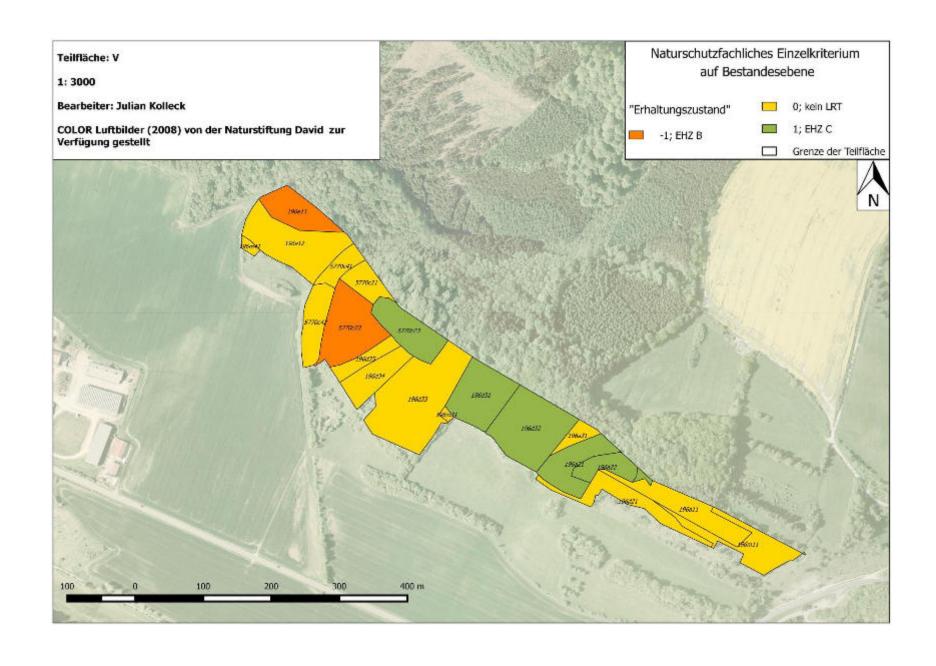
Gesamtcode	Schutzinhalt	Erhaltungszustand, wenn LRT vorhanden	Bewertung
2n21	-	0	0
2n22	-	0	0
2n23	-	0	0
2n24	-	0	0
5770c21	-	0	0
5770c22	LRT 9130	В	-1
5770c23	LRT 9150	С	1
5770c41	-	0	0
5770c42	-	0	0











Anhang C- Baumarten

Gesamtcode	Baumart I	Anteil [%]	Punkt	Baumart II	Anteil [%]	Punkt	Baumart III	Anteil [%]	Punkt	Baumart IV	Anteil [%]	Punkt	Baumart V	Anteil [%]	Punkt	Sonstige Arten im Oberstand	Bewertung
196a11	Schwarzkiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Esch, Eberesch	0
196a21	Stieleiche	30	2	Sommerlinde	50	2	Rotbuche	20	1	-	0	0	-	0	0	Fah, Bah, WiBir	1,8
196a22	Sommerlinde	60	2	Stieleiche	30	2	Rotbuche	10	1	-	0	0	-	0	0	-	1,9
196a31	Schwarzkiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Sei, VoKi	0
196d21	Schwarzkiefer	70	0	Gemeine Esche	30	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Tei	0,6
196d31	Traubeneiche	50	2	Gemeine Esche	50	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, VoKi, Rbu, Schwki, WiBir	2
196d32	Traubeneiche	50	2	Gemeine Esche	50	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, VoKi, Rbu, Schwki, WiBir	2
196d33	Gemeine Esche	80	2	Birke	10	1	Feldahorn	10	2	-	0	0	=	0	0	Bah, Rbu, VoKi	1,9
196d34	Gemeine Esche	80	2	Birke	10	1	Feldahorn	10	2	-	0	0	-	0	0	Tei, Bah, SoLi	1,9
196d35	Gemeine Esche	80	2	Bergahorn	10	2	Feldahorn	10	2	-	0	0	-	0	0	Gbi, Rbu	2
196e11	Gemeine Esche	30	2	Traubeneiche	30	2	Feldahorn	20	2	Sommerlinde	10	2	-	0	0	Rbu, WiBir	1,8
196e12	Gemeine Esche	60	2	Hasel	20	2	Feldahorn	10	2	Bergahorn	10	2	-	0	0	Rbu, Tei, SoLi	2
196m11	Schwarzkiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
196m31	Gemeine Esche	100	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gbi, Fah	2
196m41	Gemeine Esche	100	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gbi, Fah	2
211a31	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, SoLi	1
211b11	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, SoLi, Tei	1
211b12	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah	1
211b13	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	FAh, Esch, SoLi, Tei	1
211b14	Sommerlinde	40	2	Gemeine Esche	15	2	Rotbuche	30	1	Traubeneiche	15	2	-	0	0	Elsb	1,7
211b15	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	FAh, Esch, SoLi, Tei	1
211b16	Traubeneiche	60	2	Bergahorn	10	2	Sommerlinde	20	2	Rotbuche	10	1	-	0	0	Bah, Hbu	1,9
211b17	Rotbuche	30	1	Gemeine Esche	40	2	Sommerlinde	30	2	-	0	0	-	0	0	Bah	1,7

Gesamtcode	Baumart I	Anteil [%]	Punkt	Baumart II	Anteil [%]	Punkt	Baumart III	Anteil [%]	Punkt	Baumart IV	Anteil [%]	Punkt	Baumart V	Anteil [%]	Punkt	Sonstige Arten im Oberstand	Bewertung
211b18	Gemeine Esche	0	2	Rotbuche	0	1	Sommerlinde	0	2	Traubeneiche	0	0	-	0	0	-	0
211b19	Traubeneiche	80	2	Hainbuche	10	2	Rotbuche	10	1	-	0	0	-	0	0	Fah, Bah, Gbi, Esch, VoKi, SoLi	1,9
211b24	Sommerlinde	50	2	Gemeine Esche	30	2	Rotbuche	20	1	-	0	0	-	0	0	Tei	1,8
211b25	Rotbuche	80	1	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Soli	1,2
211b26	Rotbuche	80	1	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Soli	1,2
211c11	Traubeneiche	65	2	Rotbuche	10	1	Sommerlinde	20	2	Bergahorn	5	2	-	0	0	Gfi, VoKi, Elsb	1,9
211c12	Rotbuche	50	1	Traubeneiche	50	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, SoLi	1,5
216c11	Linde	35	2	Rotbuche	35	1	Traubeneiche	10	2	Gemeine Esche	20	2	=	0	0	-	1,65
216c12	Rotbuche	0	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Tei	0
216c13	Traubeneiche	75	2	Hainbuche	25	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, BergUl	2
216c14	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, Esch, Wibir, Elsb	1
216e11	Traubeneiche	20	2	Feldahorn	30	2	Sommerlinde	20	2	Rotbuche	30	1	-	0	0	Esch, WiBi	1,7
216f11	Rotbuche	35	1	Traubeneiche	35	2	Gemeine Esche	20	2	Sommerlinde	35	2	-	0	0	Bah	2,15
216g11	Linde	35	2	Rotbuche	35	1	Traubeneiche	10	2	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	Fah, Bah, Elsb, Hbu	1,65
216g110	Sommerlinde	60	2	Rotbuche	20	1	Traubeneiche	10	2	Feldahorn	10	2	-	0	0	Hbu, Esch	1,8
216g111	Sommerlinde	60	2	Rotbuche	20	1	Traubeneiche	10	2	Feldahorn	10	2	-	0	0	Hbu, Esch	1,8
216g112	Rotbuche	80	1	Sommerlinde	20	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, Esch, Tei	1,2
216g113	Sommerlinde	60	2	Rotbuche	30	1	Hainbuche	10	2	-	0	0	-	0	0	Fah, Bah, Esch, VoKi, WiBir, Tei, Elsb	1,7
216g12	Linde	34	2	Rotbuche	36	1	Traubeneiche	10	2	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	Fah, Bah, Elsb, Hbu	1,64
216g13	Traubeneiche	10	2	Gemeine Esche	20	2	Hainbuche	25	2	-	0	0	-	0	0	Fah	1,1

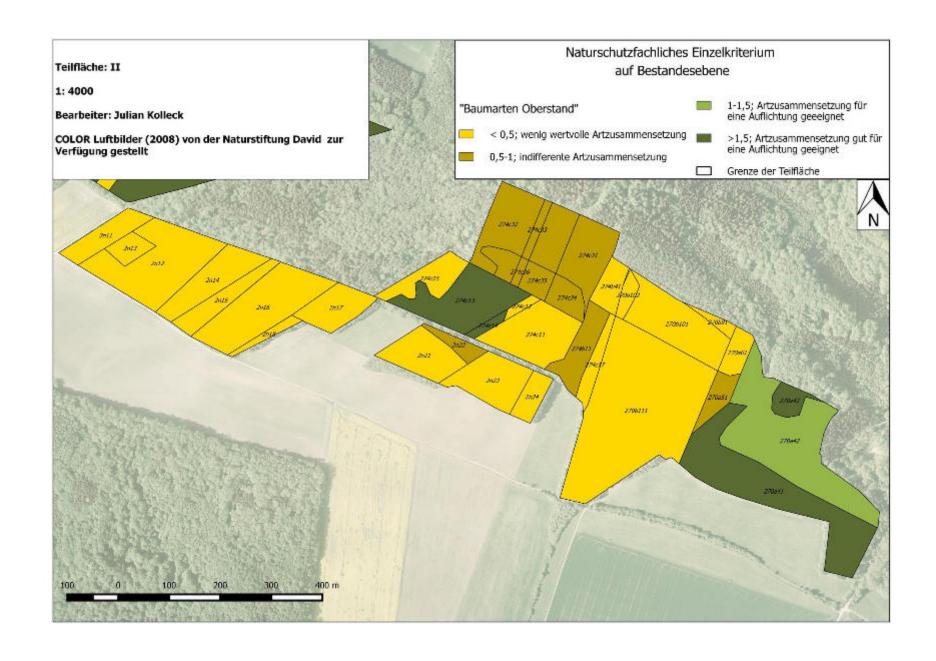
Gesamtcode	Baumart I	Anteil [%]	Punkt	Baumart II	Anteil [%]	Punkt	Baumart III	Anteil [%]	Punkt	Baumart IV	Anteil [%]	Punkt	Baumart V	Anteil [%]	Punkt	Sonstige Arten im Oberstand	Bewertung
216g14	Linde	35	2	Rotbuche	35	1	Traubeneiche	10	2	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	Fah, Bah, Elsb, Hbu	1,65
216g15	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Tei, Esch	1
216g16	Linde	35	2	Rotbuche	35	1	Traubeneiche	10	2	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	VoKi	1,65
216g17	Traubeneiche	75	2	Hainbuche	25	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, BergUl	2
216g18	Gemeine Kiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Esch, Gfi, Tei	0
216g19	Linde	35	2	Rotbuche	35	1	Traubeneiche	10	2	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	Fah, Bah, Elsb, Hbu	1,65
216g21	Europäische Lärche	50	0	Sommerlinde	50	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gki, Schwki	1
216g31	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Tei, WiLi	1
216g32	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, WiLi	1
216g34	Sommerlinde	50	2	Rotbuche	30	1	Traubeneiche	10	2	Feldahorn	10	2	-	0	0	-	1,7
270a41	Traubeneiche	90	2	Rotbuche	10	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	WiLi, Bah	1,9
270a42	Rotbuche	80	1	Stieleiche	20	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	WiLi, Gki, Gfi	1,2
270a43	Traubeneiche	100	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Rbu, SoLi	2
270a51	Rotbuche	50	1	Vogelkirsche	10	1	Gemeine Kiefer	20	0	Gemeine Fichte	10	0	Gemeine Esche	10	2	Bah	0,8
270a61	Gemeine Kiefer	50	0	Schwarzkiefer	30	0	Rotbuche	20	1	-	0	0	-	0	0	Esch	0,2
270b101	Gemeine Kiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	SchwKi, Bah, Esch, VoKi, WiBir	0
270b102	Schwarzkiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gki	0
270b111	Gemeine Kiefer	80	0	Rotbuche	20	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, Gbi, Esch, SchwKi, VoKi, Gfi	0,2
270b91	Schwarzkiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gbi, Rbu, Esch, Gki	0
274b11	Gemeine Kiefer	60	0	Stieleiche	40	2	Rotbuche	10	1	-	0	0	-	0	0	Gbi, Esch, VoKi, Ela	0,9
274b41	Schwarzkiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gki	0

Gesamtcode	Baumart I	Anteil [%]	Punkt	Baumart II	Anteil [%]	Punkt	Baumart III	Anteil [%]	Punkt	Baumart IV	Anteil [%]	Punkt	Baumart V	Anteil [%]	Punkt	Sonstige Arten im Oberstand	Bewertung
274c11	Gemeine Fichte	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, Esch, Tei	0
274c12	Gemeine Fichte	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, Esch, Tei	0
274c13	Hasel	90	2	Gemeine Esche	10	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gbi, VoKi	2
274c14	Hasel	90	2	Gemeine Esche	10	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gbi, VoKi	2
274c15	Gemeine Fichte	80	0	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Rbu, Gki, VoKi	0,4
274c17	Gemeine Kiefer	80	0	Rotbuche	20	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Esch, VoKi	0,2
274c31	Gemeine Kiefer	60	0	Gemeine Esche	30	2	Bergahorn	10	2	-	0	0	-	0	0	Bah, Gbi, Hbu, Rbu, WiBir, Tei	0,8
274c32	Gemeine Kiefer	60	0	Gemeine Esche	30	2	Bergahorn	10	2	-	0	0	-	0	0	Bah, Gbi, Hbu, Rbu, WiBir, Tei	0,8
274c33	Gemeine Kiefer	60	0	Gemeine Esche	30	2	Bergahorn	10	2	-	0	0	-	0	0	Bah, Gbi, Hbu, Rbu, WiBir, Tei	0,8
274c34	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, Tei, Gki, Gfi	1
274c35	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, Tei, Gki, Gfi	1
274c36	Rotbuche	100	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Bah, Tei, Gki, Gfi	1
275b11	Traubeneiche	75	2	Sommerlinde	5	2	Gemeine Esche	5	2	Feldahorn	10	2	Rotbuche	5	1	Elsb, BergUl, Bah, Sah, GKi, Hbu	1,95
275b110	Gemeine Fichte	95	0	Europäische Lärche	5	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
275b111	Traubeneiche	95	2	Rotbuche	5	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Bah, Esch, VoKi, Gfi, Asp, SoLi	1,95
275b112	Traubeneiche	95	2	Rotbuche	5	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Esch, Bah, Sah, VoKi, Gki, Gfi, Gbi	1,95
275b113	Traubeneiche	95	2	Rotbuche	5	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Esch, Bah	1,95
275b114	Traubeneiche	95	2	Rotbuche	5	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Esch, Bah, Gbi	1,95

Gesamtcode	Baumart I	Anteil [%]	Punkt	Baumart II	Anteil [%]	Punkt	Baumart III	Anteil [%]	Punkt	Baumart IV	Anteil [%]	Punkt	Baumart V	Anteil [%]	Punkt	Sonstige Arten im Oberstand	Bewertung
275b115	Traubeneiche	50	2	Rotbuche	50	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Esch	1,5
275b116	Traubeneiche	90	2	Rotbuche	5	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gfi, Gki, VoKi,	1,85
275b117	Traubeneiche	95	2	Rotbuche	5	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Esch, Hbu,	1,95
275b12	Traubeneiche	75	2	Sommerlinde	5	2	Gemeine Esche	5	2	Feldahorn	10	2	Rotbuche	5	1	Bah, Sah, Elsb	1,95
275b13	Traubeneiche	75	2	Sommerlinde	5	2	Gemeine Esche	5	2	Feldahorn	10	2	Rotbuche	5	1	Bah, Sah, Elsb	1,95
275b14	Traubeneiche	75	2	Sommerlinde	5	2	Rotbuche	5	1	Feldahorn	10	2	-	0	0	WiBir, Sah, Bah	1,85
275b15	Traubeneiche	75	2	Gemeine Esche	5	2	Feldahorn	10	2	Rotbuche	5	1	-	0	0	WiBir, BergUl, Elsb, Sah, Bah	1,85
275b16	Traubeneiche	75	2	Sommerlinde	5	2	Gemeine Esche	5	2	Feldahorn	10	2	Rotbuche	5	1	WiBir,	1,95
275b17	Traubeneiche	95	2	Sommerlinde	5	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Esch, Fah, Rbu, Ski, Elsb	2
275b18	Schwarzkiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
275b19	Traubeneiche	95	2	Rotbuche	5	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Bah, Esch, VoKi, Gbi, Hbu, Gfi, Gki, WiBir, SoLi	1,95
275b41	Traubeneiche	100	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Fah, Gbi	2
275b61	Gemeine Fichte	70	0	Europäische Lärche	15	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gbi, Esch,	0
275d814	Sommerlinde	50	2	Rotbuche	50	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	TEi, Fah	1,5
275d815	Rotbuche	70	1	Sommerlinde	30	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	TEi, Fah	1,3
275d816	Sommerlinde	70	2	Rotbuche	30	1	-	0	0	-	0	0	-	0	0	TEi, Fah	1,7
2n11	Europäische Lärche	80	0	Gemeine Esche	15	2	Bergahorn	5	2	-	0	0	-	0	0	Fah, VoKi, RBU, GBI, Weid, WiBir	0,4
2n12	Rotbuche	0	1	Vogelkirsche	0	1	Gemeine Fichte	5	0	Rotbuche	5	1	-	0	0	Tei	0,05
2n13	Gemeine Fichte	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Esch	0

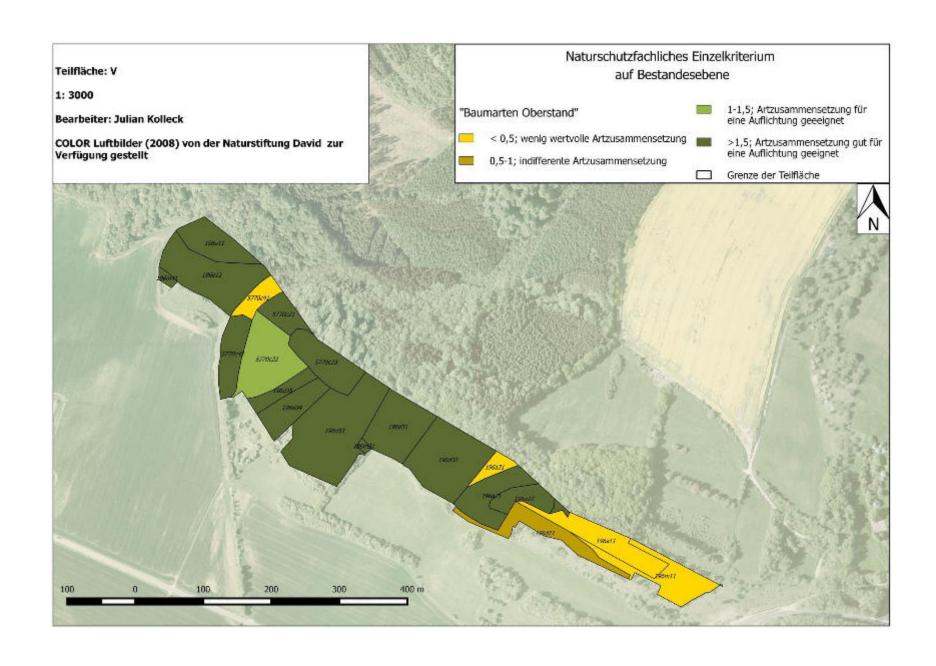
Gesamtcode	Baumart I	Anteil [%]	Punkt	Baumart II	Anteil [%]	Punkt	Baumart III	Anteil [%]	Punkt	Baumart IV	Anteil [%]	Punkt	Baumart V	Anteil [%]	Punkt	Sonstige Arten im Oberstand	Bewertung
2n14	Europäische Lärche	90	0	Gemeine Esche	10	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	VoKi	0,2
2n15	Stieleiche	0	2	Vogelkirsche	0	1	Gemeine Kiefer	0	0	Gemeine Fichte	0	0	-	0	0	-	0
2n16	Gemeine Fichte	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	RBU, GKI, VoKi, Esch, SoLi, ELA	0
2n17	Gemeine Kiefer	95	0	Europäische Lärche	5	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gfi, Bah	0
2n18	Schwarzkiefer	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	GKI	0
2n21	Gemeine Kiefer	80	0	Europäische Lärche	20	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gfi, Rob, Tei, Bah	0
2n22	Rotbuche	95	1	Robinie	5	3	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Gki, VoKi, WiBir, Tei, RotEi	1,1
2n23	Gemeine Kiefer	80	0	Europäische Lärche	10	0	Schwarzkiefer	10	0	-	0	0	-	0	0	-	0
2n24	Schwarzkiefer	70	0	Gemeine Kiefer	30	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0
5770c21	Sommerlinde	70	2	Rotbuche	20	1	Gemeine Esche	10	2	-	0	0	-	0	0	Tei, BAh	1,8
5770c22	Rotbuche	70	1	Traubeneiche	20	2	Bergahorn	10	2	-	0	0	-	0	0	Fah, Esch	1,3
5770c23	Sommerlinde	70	2	Rotbuche	10	1	Feldahorn	20	2	-	0	0	-	0	0	Tei	1,9
5770c41	Gemeine Fichte	100	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Esch, Sah	0
5770c42	Bergahorn	80	2	Gemeine Esche	20	2	-	0	0	-	0	0	-	0	0	Asp, Gfi	2











Anhang D- Naturverjüngung

Auf Grund der Größe der Tabelle findet sich hier lediglich eine Tabelle mit den relevantesten Daten und einer musterhafte Aufbereitung einzelner Baumarten. Die Tabelle mit allen erfassten Arten findet sich in der Datentabelle auf der beiliegenden Daten-CD.

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
196a11	5	489	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	70	3	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	30	3
196a21	5	492	20	Acer campestre	40	3	Acer pseudoplatanus	50	3	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	10	2
196a22	5	491	<5	Acer campestre	30	2	Acer pseudoplatanus	30	2	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	30	2
196a31	5	493	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	ı	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
196d21	5	490	0	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
196d31	5	494	10	Acer campestre	60	3	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	40	3
196d32	5	494	10	Acer campestre	60	3	Acer pseudoplatanus	-	ı	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	40	3
196d33	5	495	10	Acer campestre	10	2	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	50	3	Fraxinus excelsior	30	3
196d34	5	496	30	Acer campestre	40	4	Acer pseudoplatanus	-	ı	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	60	5
196d35	5	497	30	Acer campestre	50	4	Acer pseudoplatanus	10	2	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	40	4
196e11	5	502	30	Acer campestre	30	3	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	50	4

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
196e12	5	503	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	40	3	Fraxinus excelsior	30	3
196m11	5	488	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	50	3
196m31	5	zu klein, wie 196d33	-	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
196m41	5	504	30	Acer campestre	30	3	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	30	3	Fraxinus excelsior	30	3
211a31	4	507	50	Acer campestre	5	3	Acer pseudoplatanus	80	5	Fagus sylvatica	10	3	Fraxinus excelsior	5	3
211b11	4	509	60	Acer campestre	5	3	Acer pseudoplatanus	60	5	Fagus sylvatica	30	4	Fraxinus excelsior	5	3
211b12	4	510	40	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	70	5	Fagus sylvatica	10	3	Fraxinus excelsior	10	3
211b13	4	514	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	20	2	Fagus sylvatica	70	3	Fraxinus excelsior	10	2
211b14	4	513	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	10	2	Fagus sylvatica	80	3	Fraxinus excelsior	10	2
211b15	4	515	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	20	2	Fagus sylvatica	70	3	Fraxinus excelsior	10	2
211b16	4	517	50	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	5	3	Fagus sylvatica	80	5	Fraxinus excelsior	5	3

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
211b17	4	516	60	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	70	5	Fraxinus excelsior	10	3
211b18	4	518	20	Acer campestre	-	1	Acer pseudoplatanus	30	4	Fagus sylvatica	10	3	Fraxinus excelsior	30	4
211b19	4	519	20	Acer campestre	15	3	Acer pseudoplatanus	15	3	Fagus sylvatica	15	3	Fraxinus excelsior	15	3
211b24	4	512	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	ı	Fagus sylvatica	60	3	Fraxinus excelsior	20	2
211b25	4	511	20	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	50	5	Fagus sylvatica	20	3	Fraxinus excelsior	20	3
211b26	4	508	< 5	Acer campestre	-	1	Acer pseudoplatanus	10	1	Fagus sylvatica	30	2	Fraxinus excelsior	10	1
211c11	4	520	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	10	2	Fraxinus excelsior	10	2
211c12	4	506	20	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	20	3	Fagus sylvatica	70	4	Fraxinus excelsior	5	2
216c11	3	540	70	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	ı	Fagus sylvatica	100	5	Fraxinus excelsior	-	-
216c12	3	539	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	100	3	Fraxinus excelsior	-	-
216c13	3	544	60	Acer campestre	50	5	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	5	2	Fraxinus excelsior	-	-

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
216c14	3	536	20	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	80	4	Fagus sylvatica	10	2	Fraxinus excelsior	10	2
216e11	3	522	60	Acer campestre	20	3	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	60	4	Fraxinus excelsior	-	-
216f11	3	521	50	Acer campestre	10	3	Acer pseudoplatanus	10	3	Fagus sylvatica	80	4	Fraxinus excelsior	-	-
216g11	3	527	40	Acer campestre	10	3	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	50	4	Fraxinus excelsior	-	-
216g110	3	525	20	Acer campestre	10	2	Acer pseudoplatanus	5	1	Fagus sylvatica	30	2	Fraxinus excelsior	5	1
216g111	3	524	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	60	2	Fagus sylvatica	20	1	Fraxinus excelsior	-	-
216g112	3	526	15	Acer campestre	-	1	Acer pseudoplatanus	10	2	Fagus sylvatica	40	3	Fraxinus excelsior	10	2
216g113	3	535	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	45	2	Fagus sylvatica	50	3	Fraxinus excelsior	-	-
216g12	3	528	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	100	3	Fraxinus excelsior	-	-
216g13	3	529	20	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	80	3	Fraxinus excelsior	-	-
216g14	3	531	20	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	100	4	Fraxinus excelsior	-	-

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
216g15	3	534	70	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	90	5	Fraxinus excelsior	-	-
216g16	3	541	15	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	100	4	Fraxinus excelsior	-	-
216g17	3	543	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	ı	ı	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
216g18	3	542	5	Acer campestre	50	3	Acer pseudoplatanus	1	1	Fagus sylvatica	50	3	Fraxinus excelsior	-	-
216g19	3	532	15	Acer campestre	33	3	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	33	3	Fraxinus excelsior	-	-
216g21	3	533	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	30	2	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	10	2
216g31	3	538	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	10	2	Fagus sylvatica	80	4	Fraxinus excelsior	-	-
216g32	3	545	10	Acer campestre	40	3	Acer pseudoplatanus	10	2	Fagus sylvatica	40	3	Fraxinus excelsior	10	2
216g34	3	537	20	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	70	4	Fagus sylvatica	20	3	Fraxinus excelsior	10	2
270a41	2	wie 270a42	-	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
270a42	2	547	5	Acer campestre	20	2	Acer pseudoplatanus	20	2	Fagus sylvatica	50	2	Fraxinus excelsior	10	2

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
270a43	2	548	5	Acer campestre	20	2	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	70	3	Fraxinus excelsior	5	1
270a51	2	551	30	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	50	4	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	50	5
270a61	2	549	20	Acer campestre	-	1	Acer pseudoplatanus	50	4	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	50	4
270b101	2	552	40	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	30	4	Fagus sylvatica	20	3	Fraxinus excelsior	50	5
270b102	2	553	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	50	4	Fraxinus excelsior	50	4
270b111	2	555	50	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	10	3	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	85	5
270b91	2	550	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	50	3	Fagus sylvatica	50	3	Fraxinus excelsior	-	-
274b11	2	558	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	30	2	Fagus sylvatica	30	2	Fraxinus excelsior	40	2
274b41	2	554	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	ı	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	50	2
274c11	2	559	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	10	2	Fagus sylvatica	40	3	Fraxinus excelsior	40	3
274c12	2	561	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	20	3	Fagus sylvatica	60	4	Fraxinus excelsior	10	2

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
274c13	2	570	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
274c14	2	560	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	50	3	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
274c15	2	568	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	70	4	Fraxinus excelsior	20	3
274c17	2	557	45	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	10	4	Fagus sylvatica	10	4	Fraxinus excelsior	80	5
274c31	2	566	30	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	20	3	Fagus sylvatica	10	3	Fraxinus excelsior	70	5
274c32	2	567	20	Acer campestre	40	3	Acer pseudoplatanus	30	3	Fagus sylvatica	5	2	Fraxinus excelsior	15	2
274c33	2	565	50	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	5	3	Fagus sylvatica	5	3	Fraxinus excelsior	90	5
274c34	2	562	30	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	1	Fagus sylvatica	100	5	Fraxinus excelsior	-	-
274c35	2	563	60	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	40	5	Fraxinus excelsior	60	5
274c36	2	564	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	100	2	Fraxinus excelsior	-	-
275b11	1	582	<5	Acer campestre	20	2	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	40	3

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
275b110	1	601	<5	Acer campestre	100	1	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
275b111	1	584	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	100	4
275b112	1	599	10	Acer campestre	-	·	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	50	4	Fraxinus excelsior	50	4
275b113	1	598	5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	15	2	Fraxinus excelsior	80	3
275b114	1	597	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	90	3	Fraxinus excelsior	10	2
275b115	1	596	< 5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	40	2	Fraxinus excelsior	60	2
275b116	1	595	< 5	Acer campestre	40	4	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	40	4	Fraxinus excelsior	20	3
275b117	1	591	10	Acer campestre	15	3	Acer pseudoplatanus	15	3	Fagus sylvatica	70	4	Fraxinus excelsior	-	-
275b12	1	585	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	50	3
275b13	1	586	10	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	70	3
275b14	1	587	60	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	100	5	Fraxinus excelsior	-	-

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
275b15	1	588	20	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	1	Fraxinus excelsior	100	5
275b16	1	589	5	Acer campestre	-	1	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	100	5
275b17	1	590	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	1	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	80	3
275b18	1	592	5	Acer campestre	30	2	Acer pseudoplatanus	20	2	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	50	2
275b19	1	583	< 5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	100	3
275b41	1	594	30	Acer campestre	30	3	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	10	2	Fraxinus excelsior	-	-
275b61	1	593	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	ı	Fagus sylvatica	50	2	Fraxinus excelsior	-	-
275d814	1	zu klein	-	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
275d815	1	zu klein	-	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	ı	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
275d816	1	zu klein	-	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n11	2	-	-	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
2n12	2	580	0	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n13	2	581	<5	Acer campestre	50	2	Acer pseudoplatanus	50	2	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n14	2	579	0	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n15	2	578	-	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n16	2	577	0	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n17	2	575	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	80	2	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n18	2	576	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	100	3	Fraxinus excelsior	-	-
2n21	2	574	20	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	100	5	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n22	2	573	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	50	3	Fagus sylvatica	50	3	Fraxinus excelsior	-	-
2n23	2	572	<5	Acer campestre	50	1	Acer pseudoplatanus	50	1	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-
2n24	2	571	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-

Gesamtcode	TF	Probefläche	NV gesamt [%]	Acer campestre	Prozent	Skala	Acer pseudoplatanus	Prozent	Skala	Fagus sylvatica	Prozent	Skala	Fraxinus excelsior	Prozent	Skala
5770c21	5	500	30	Acer campestre	20	3	Acer pseudoplatanus	20	3	Fagus sylvatica	20	3	Fraxinus excelsior	20	3
5770c22	5	498	80	Acer campestre	5	3	Acer pseudoplatanus	15	3	Fagus sylvatica	20	4	Fraxinus excelsior	60	5
5770c23	5	499	<5	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	50	2	Fraxinus excelsior	-	-
5770c41	5	501	15	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	80	3	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	20	2
5770c42	5	505	0	Acer campestre	-	-	Acer pseudoplatanus	-	-	Fagus sylvatica	-	-	Fraxinus excelsior	-	-

Anhang E- Stockausschlagskartierung

Die ausführlichen Messergebnisse der Stockausschläge finden sich als shp.-Datei auf der beiliegenden Daten-CD.

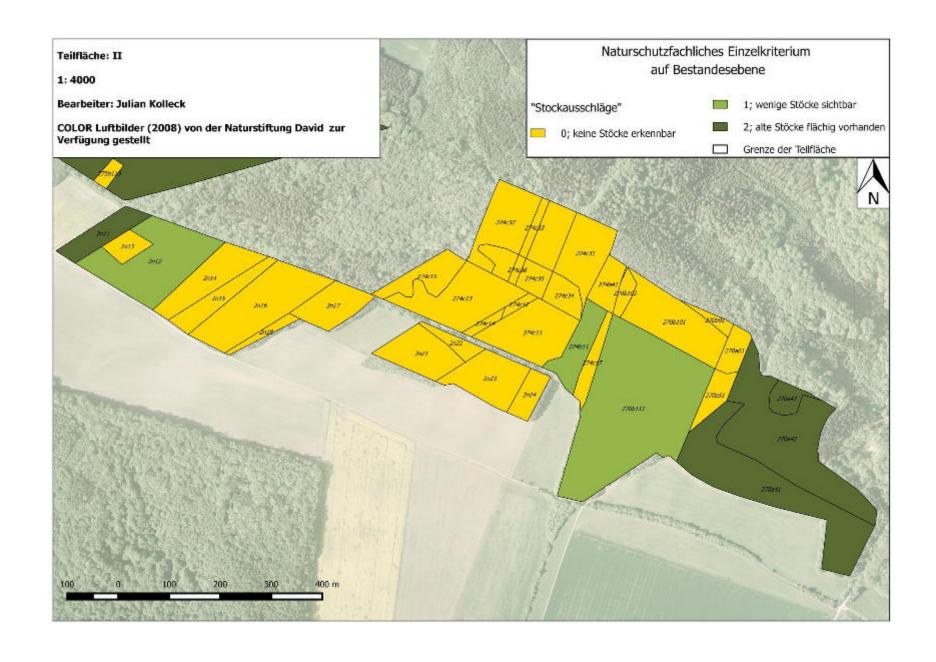
Gesamtcode	Bewertungspunkt Stockausschlag
196a11	0
196a21	2
196a22	2
196a31	0
196d21	0
196d31	2
196d32	2
196d33	0
196d34	0
196d35	0
196e11	2
196e12	2
196m11	0
196m31	0
196m41	0
211a31	2
211b11	2
211b12	2
211b13	1
211b14	2
211b15	2
211b16	2
211b17	1
211b18	0
211b19	2
211b24	2
211b25	1
211b26	1
211c11	2
211c12	2

Gesamtcode	Bewertungspunkt Stockausschlag
216c11	2
216c12	1
216c13	2
216c14	2
216f11	2
216e11	2
216g11	2
216g110	2
216g111	2
216g112	2
216g113	2
216g12	2
216g13	2
216g14	1
216g15	1
216g16	2
216g17	2
216g18	0
216g19	2
216g21	0
216g31	1
216g32	0
216g34	1
270a41	2
270a42	2
270a43	2
270a51	0
270a61	0
270b101	0
270b102	0
270b111	1
270b91	0
274b11	1
274b41	0
274c11	0
274c12	0
274c13	0

Gesamtcode	Bewertungspunkt Stockausschlag
274c14	0
274c15	0
274c17	0
274c31	0
274c32	0
274c33	0
274c34	0
274c35	0
274c36	0
275b11	2
275b110	0
275b111	2
275b112	2
275b113	2
275b114	2
275b115	2
275b116	2
275b117	2
275b12	2
275b13	2
275b14	2
275b15	2
275b16	2
275b17	2
275b18	2
275b19	2
275b41	0
275b61	0
275d814	1
275d815	1
275d816	2
2n11	2
2n12	1
2n13	0
2n14	0
2n15	0
2n16	0

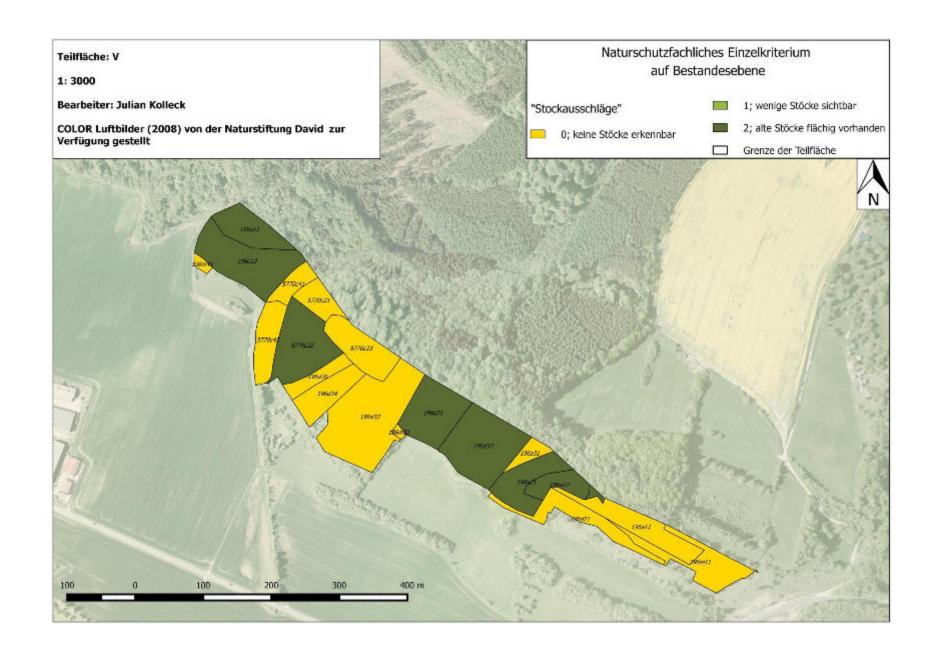
Gesamtcode	Bewertungspunkt Stockausschlag
2n17	0
2n18	0
2n21	0
2n22	0
2n23	0
2n24	0
5770c21	0
5770c22	2
5770c23	0
5770c41	0
5770c42	0











Anhang F- Strauchschicht

Auf Grund der Größe der Tabelle findet sich hier lediglich Die zusammenfassende Einschätzung der Strauchdeckung. Die Tabelle mit allen erfassten Arten findet sich in der Datentabelle auf der beiliegenden Daten-CD.

Gesamtcode	TF	Probefläche	Strauchschicht gesamt [%]
196a11	5	489	80
196a21	5	492	60
196a22	5	491	40
196a31	5	493	50
196d21	5	490	95
196d31	5	494	0
196d32	5	494	0
196d33	5	495	60
196d34	5	496	40
196d35	5	497	10
196e11	5	502	40
196e12	5	503	50
196m11	5	488	70
196m31	5	zu klein	-
196m41	5	504	60
211a31	4	507	<1
211b11	4	509	10
211b12	4	510	40
211b13	4	514	15
211b14	4	513	0
211b15	4	515	15
211b16	4	517	30
211b17	4	516	20
211b18	4	518	80
211b19	4	519	30
211b24	4	512	0
211b25	4	511	0
211b26	4	508	0
211c11	4	520	10
211c12	4	506	20
216c11	3	540	0

Gesamtcode	TF	Probefläche	Strauchschicht gesamt [%]
216c12	3	539	100
216c13	3	544	40
216c14	3	536	70
216f11	3	521	60
216e11	3	522	40
216g11	3	527	60
216g110	3	525	<5
216g111	3	524	<5
216g112	3	526	5
216g113	3	535	0
216g12	3	528	0
216g13	3	529	<5
216g14	3	531	<5
216g15	3	534	0
216g16	3	541	5
216g17	3	543	0
216g18	3	542	10
216g19	3	532	30
216g21	3	533	<5
216g31	3	538	60
216g32	3	545	100
216g34	3	537	70
270a41	2	-	30
270a42	2	547	30
270a43	2	548	20
270a51	2	551	70
270a61	2	549	20
270b101	2	552	40
270b102	2	553	60
270b111	2	555	30
270b91	2	550	5
274b11	2	558	5
274b41	2	554	10
274c11	2	559	60
274c12	2	561	20
274c13	2	570	30
274c14	2	560	30

Gesamtcode	TF	Probefläche	Strauchschicht gesamt [%]
274c15	2	568	20
274c17	2	557	5
274c31	2	566	80
274c32	2	567	80
274c33	2	565	40
274c34	2	562	<5
274c35	2	563	0
274c36	2	564	10
275b11	1	582	50
275b110	1	601	30
275b111	1	584	30
275b112	1	599	5
275b113	1	598	20
275b114	1	597	10
275b115	1	596	0
275b116	1	595	20
275b117	1	591	30
275b12	1	585	80
275b13	1	586	60
275b14	1	587	<5
275b15	1	588	30
275b16	1	589	50
275b17	1	590	70
275b18	1	592	50
275b19	1	583	0
275b41	1	594	20
275b61	1	593	10
275d814	1	zu klein	-
275d815	1	zu klein	-
275d816	1	zu klein	-
2n11	2	-	-
2n12	2	580	60
2n13	2	581	100
2n14	2	579	40
2n15	2	578	100
2n16	2	577	30
2n17	2	575	50

Gesamtcode	TF	Probefläche	Strauchschicht gesamt [%]
2n18	2	576	40
2n21	2	574	20
2n22	2	573	10
2n23	2	572	40
2n24	2	571	50
5770c21	5	500	30
5770c22	5	498	60
5770c23	5	499	60
5770c41	5	501	30
5770c42	5	505	10

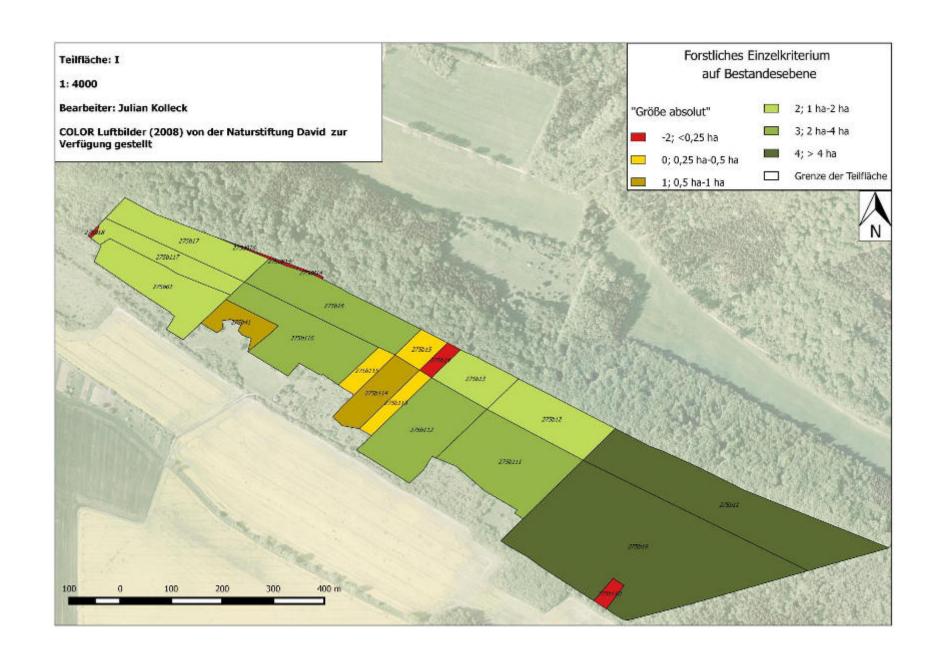
Anhang G- Größe

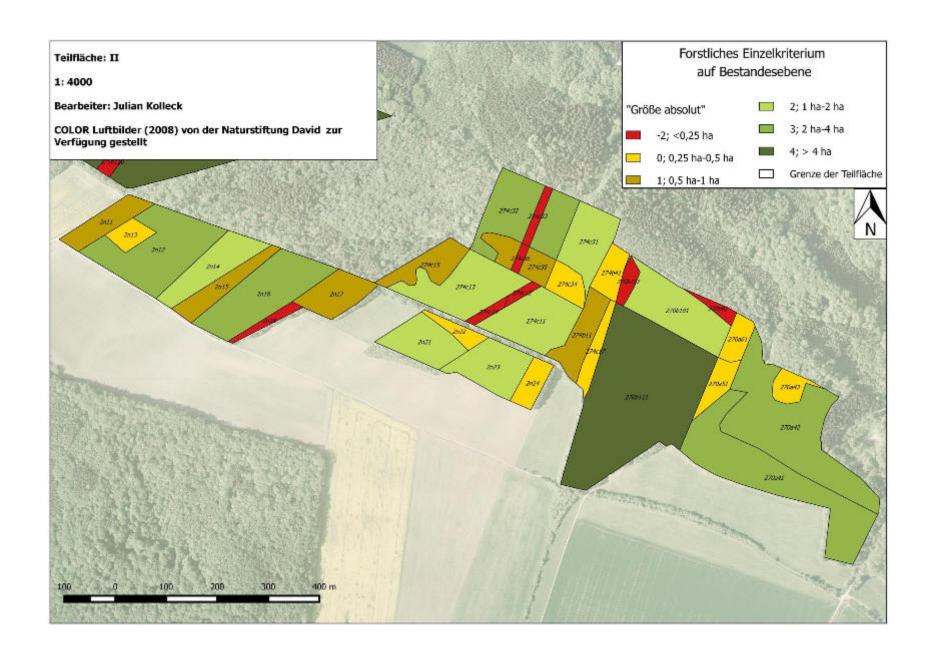
Gesamtcode	Flaeche [ha]	Bewertung Größe
196a11	0,54	1
196a21	0,5	1
196a22	0,26	0
196a31	0,13	-2
196d21	0,44	0
196d31	0,66	1
196d32	0,94	1
196d33	1,36	2
196d34	0,39	0
196d35	0,2	-2
196e11	0,43	0
196e12	0,86	1
196m11	0,52	1
196m31	0,03	-2
196m41	0,04	-2
211a31	0,18	-2
211b11	0,42	0
211b12	0,11	-2
211b13	0,09	-2
211b14	0,64	1
211b15	0,51	1
211b16	0,23	-2
211b17	0,16	-2
211b18	2,14	3
211b19	1,12	2
211b24	0,22	-2
211b25	0,06	-2
211b26	0,12	-2
211c11	11,89	4
211c12	1,74	2
216c11	2,4	3
216c12	0,39	0
216c13	0,51	1
216c14	0,55	1

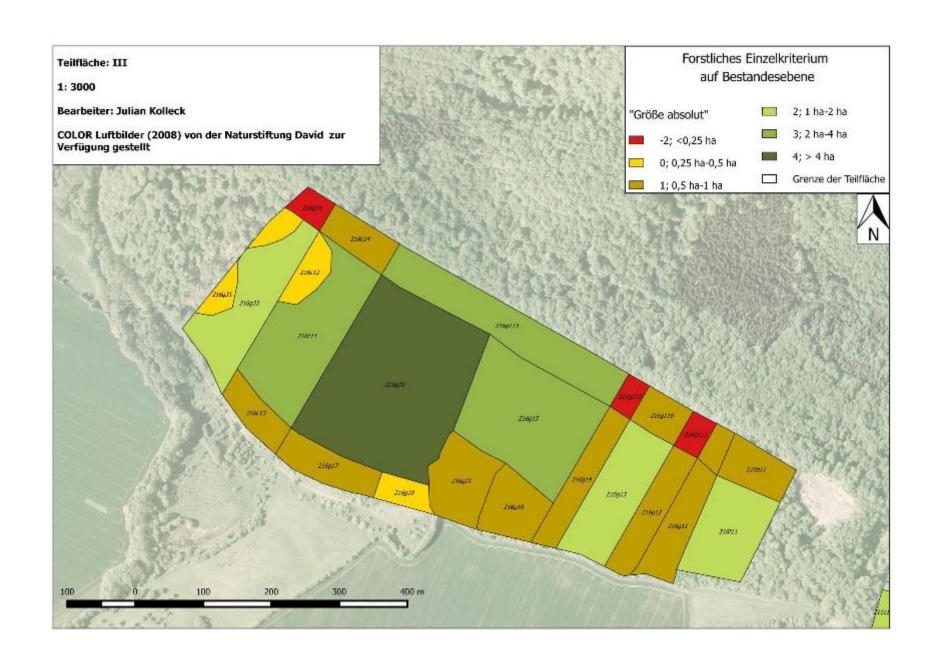
Gesamtcode	Flaeche [ha]	Bewertung Größe
216f11	1,36	2
216e11	0,62	1
216g11	0,84	1
216g110	0,64	1
216g111	0,23	-2
216g112	0,2	-2
216g113	2,1	3
216g12	0,83	1
216g13	1,56	2
216g14	0,8	1
216g15	2,91	3
216g16	5,08	4
216g17	0,71	1
216g18	0,32	0
216g19	0,78	1
216g21	0,98	1
216g31	0,44	0
216g32	1,68	2
216g34	0,24	-2
270a41	3,27	3
270a42	3,68	3
270a43	0,36	0
270a51	0,42	0
270a61	0,39	0
270b101	1,72	2
270b102	0,22	-2
270b111	6,04	4
270b91	0,16	-2
274b11	0,82	1
274b41	0,47	0
274c11	1,54	2
274c12	0,12	-2
274c13	1,77	2
274c14	0,14	-2
274c15	0,75	1
274c17	0,4	0
274c31	1,16	2

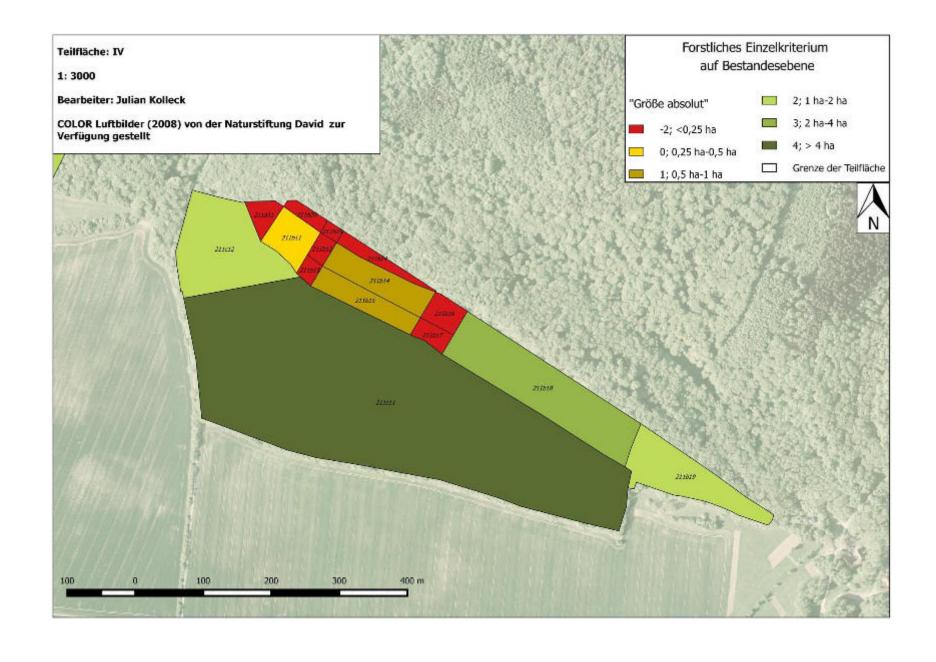
Gesamtcode	Flaeche [ha]	Bewertung Größe
274c32	2	3
274c33	0,19	-2
274c34	0,44	0
274c35	0,64	1
274c36	0,09	-2
275b11	4,81	4
275b110	0,16	-2
275b111	2,98	3
275b112	2,45	3
275b113	0,43	0
275b114	0,94	1
275b115	0,37	0
275b116	2,51	3
275b117	1,11	2
275b12	1,76	2
275b13	1	2
275b14	0,21	-2
275b15	0,41	0
275b16	2,25	3
275b17	1,63	2
275b18	0,02	-2
275b19	9,08	4
275b41	0,57	1
275b61	1,9	2
275d814	0,02	-2
275d815	0,04	-2
275d816	0,01	-2
2n11	0,71	1
2n12	2,38	3
2n13	0,35	0
2n14	1,15	2
2n15	0,71	1
2n16	2,12	3
2n17	0,85	1
2n18	0,21	-2
2n21	1,04	2
2n22	0,29	0

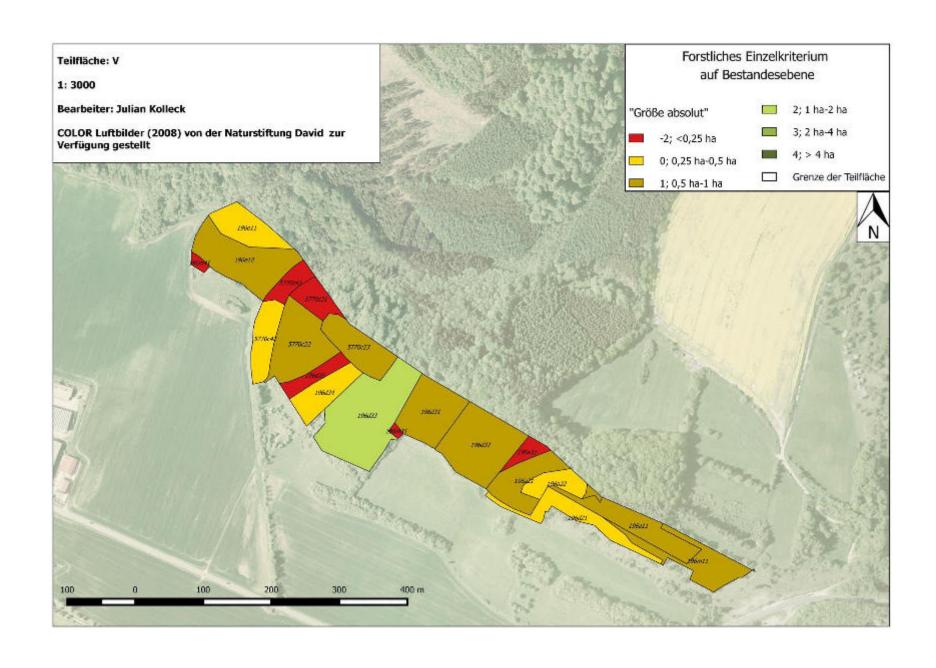
Gesamtcode	Flaeche [ha]	Bewertung Größe
2n23	1,16	2
2n24	0,42	0
5770c21	0,24	-2
5770c22	0,77	1
5770c23	0,5	1
5770c41	0,19	-2
5770c42	0,37	0











Anhang H- Planung

Gesamtcode	Planung I	Planung II	Planung III	Punktwert
196a11	Durchforstung	-	-	1
196a21	Durchforstung	Belassen von 19 Habitatbäumen	-	3
196a22	Durchforstung	Hiebsruhe	Belassen von 3 Habitatbäumen	1
196a31	Durchforstung	-	-	1
196d21	Durchforstung	-	-	1
196d31	keine, da Blößencharakter	-	-	0
196d32	keine, da Blößencharakter	-	-	0
196d33	Durchforstung	-	-	1
196d34	Durchforstung	-	-	1
196d35	Durchforstung	-	-	1
196e11	Hiebsruhe	-	-	-2
196e12	Durchforstung	-	-	1
196m11	Durchforstung	-	-	1
196m31	-	-	-	0
196m41	-	-	-	0
211a31	Durchforstung	-	-	1
211b11	Durchforstung	-	-	1
211b12	Durchforstung	-	-	1
211b13	Durchforstung	Belassen von 1 Habitatbäumen	-	3
211b14	Hiebsruhe	-	-	-2
211b15	Durchforstung	Belassen von 5 Habitatbäumen	-	3
211b16	Dauerhafter Nutzungsverzicht	-	-	-5

Gesamtcode	Planung I	Planung II	Planung III	Punktwert
211b17	Durchforstung	Belassen von 2 Habitatbäumen	-	3
211b18	Belassen von 23 Habitatbäumen	-	-	2
211b19	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
211b24	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	Belassen von 11 Habitatbäumen	3
211b25	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	Belassen von 2 Habitatbäumen	3
211b26	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	Belassen von 4 Habitatbäumen	3
211c11	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 119 Habitatbäumen	-	6
211c12	Durchforstung	Belassen von 19 Habitatbäumen	-	3
216c11	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 24 Habitatbäumen	-	6
216c12	Wildschutzzaunbau (100%)	-	-	0
216c13	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 5 Habitatbäumen	-	6
216c14	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
216e11	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
216f11	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 23 Habitatbäumen	-	6
216g11	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 8 Habitatbäumen	-	6
216g110	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
216g111	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 8 Habitatbäumen	-	6
216g112	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
216g113	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
216g12	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 8 Habitatbäumen	-	6
216g13	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 16 Habitatbäumen	-	6
216g14	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4

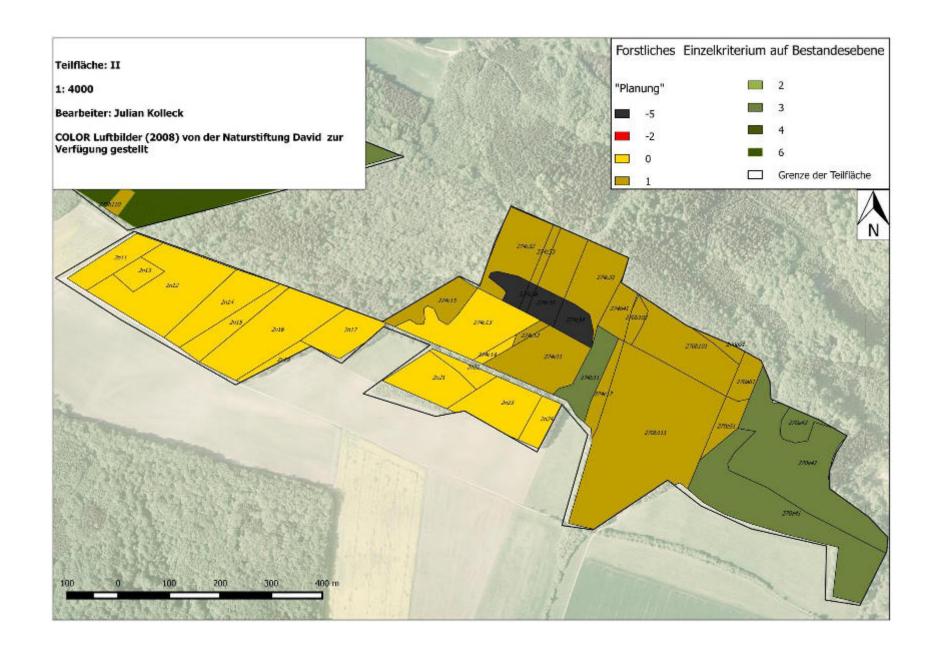
Gesamtcode	Planung I	Planung II	Planung III	Punktwert
216g15	Verjüngungsnutzung	-	Belassen von 29 Habitatbäumen	3
216g16	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 51 Habitatbäumen	-	6
216g17	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 7 Habitatbäumen	-	6
216g18	Durchforstung	Belassen von 3 Habitatbäumen	-	3
216g19	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 8 Habitatbäumen	-	6
216g21	Durchforstung	Belassen von 10 Habitatbäumen	-	3
216g31	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	-	1
216g32	Blößencharakter	Wildschutzzaunbau (100%)	-	0
216g34	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
270a41	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	Belassen von 34 Habitatbäumen	3
270a42	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	Belassen von 43 Habitatbäumen	3
270a43	Durchforstung	Belassen von 5 Habitatbäumen	-	3
270a51	Durchforstung	-	-	1
270a61	Durchforstung	-	-	1
270b101	Durchforstung	-	-	1
270b102	Durchforstung	-	-	1
270b111	Durchforstung	-	-	1
270b91	Durchforstung	-	-	1
274b11	Durchforstung	Belassen von 8 Habitatbäumen	-	3
274b41	Durchforstung	-	-	1
274c11	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	-	1
274c12	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	-	1

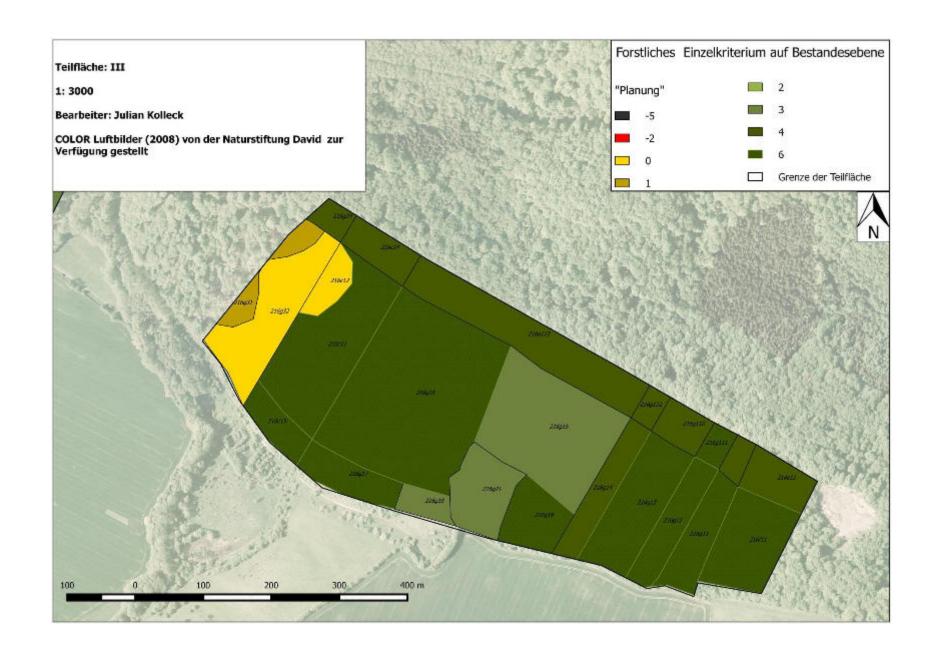
Gesamtcode	Planung I	Planung II	Planung III	Punktwert
274c13	ohne Maßnahmen	-	-	0
274c14	ohne Maßnahmen	-	-	0
274c15	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	-	1
274c17	Durchforstung	-	-	1
274c31	Durchforstung	-	-	1
274c32	Durchforstung	-	-	1
274c33	Durchforstung	-	-	1
274c34	Dauerhafter Nutzungsverzicht	-	-	-5
274c35	Dauerhafter Nutzungsverzicht	-	-	-5
274c36	Dauerhafter Nutzungsverzicht	-	-	-5
275b11	Wiedereinführung Niederwald	-	-	3
275b110	Durchforstung	-	-	1
275b111	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 31 Habitatbäumen	-	6
275b112	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 25 Habitatbäumen	-	6
275b113	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 4 Habitatbäumen	-	6
275b114	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 10 Habitatbäumen	-	6
275b115	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
275b116	Wiedereinführung Mittelwald	Belassen von 26 Habitatbäumen	-	6
275b117	-	-	-	0
275b12	Wiedereinführung Niederwald	-	-	3
275b13	Wiedereinführung Niederwald	-	-	3
275b14	Wiedereinführung Niederwald	-	-	3

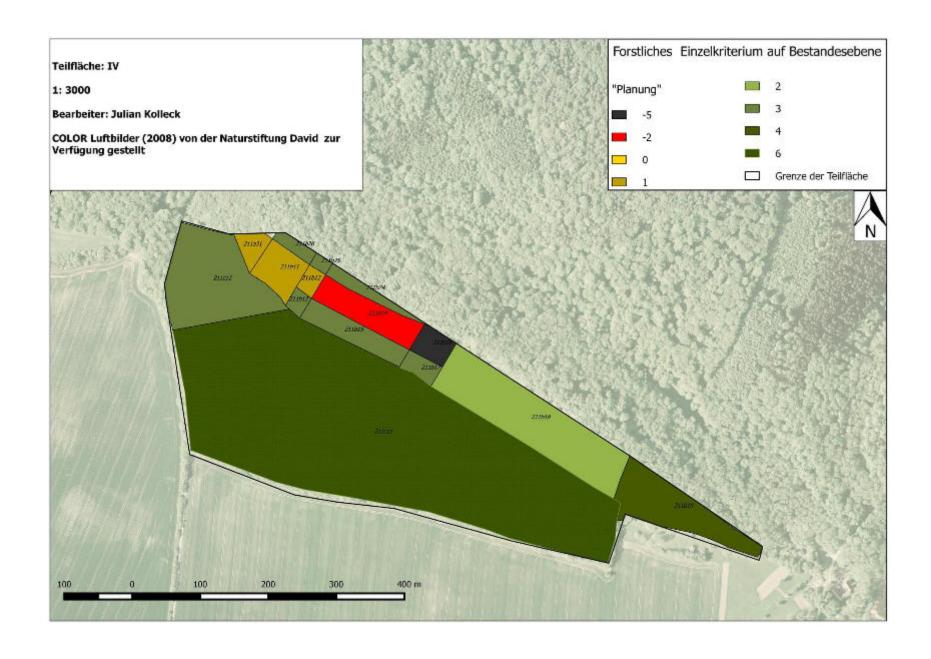
Gesamtcode	Planung I	Planung II	Planung III	Punktwert
275b15	Wiedereinführung Niederwald	-	-	3
275b16	Wiedereinführung Niederwald	-	-	3
275b17	Wiedereinführung traditionelle Waldwirtschaft	-	-	4
275b18	Durchforstung	-	-	1
275b19	Wiedereinführung traditionelle Waldwirtschaft	Belassen von 91 Habitatbäumen	-	6
275b41	Wiedereinführung Mittelwald	-	-	4
275b61	Durchforstung	-	-	1
275d814	Spezialhiebsmaßnahme zur Etablierung einer bestimmten Baumartenzusammensetzung	Belassen von 16 Habitatbäumen	-	3
275d815	Spezialhiebsmaßnahme zur Etablierung einer bestimmten Baumartenzusammensetzung	-	-	1
275d816	Spezialhiebsmaßnahme zur Etablierung einer bestimmten Baumartenzusammensetzung	-	-	1
2n11	-	-	-	0
2n12	-	-	-	0
2n13	-	-	-	0
2n14	-	-	-	0
2n15	-	-	-	0
2n16	-	-	-	0
2n17	-	-	-	0
2n18	-	-	-	0
2n21	-	-	-	0
2n22	-	-	-	0

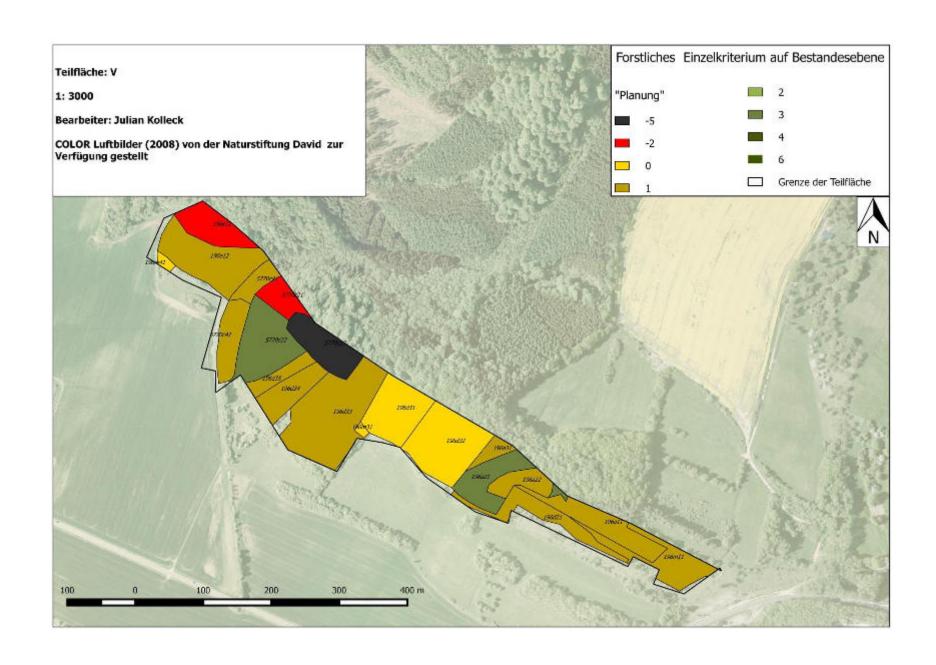
Gesamtcode	Planung I	Planung II	Planung III	Punktwert
2n23	-	-	-	0
2n24	-	-	-	0
5770c21	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	Belassen von 10 Habitatbäumen	keine Senkung unter 0,7 B°	-2
5770c22	Verjüngungsnutzung einzelstammweise	-	Belassen von 8 Habitatbäumen	3
5770c23	Dauerhafter Nutzungsverzicht	-	-	-5
5770c41	Durchforstung	-	-	1
5770c42	Jungbestandspflege	-	-	1











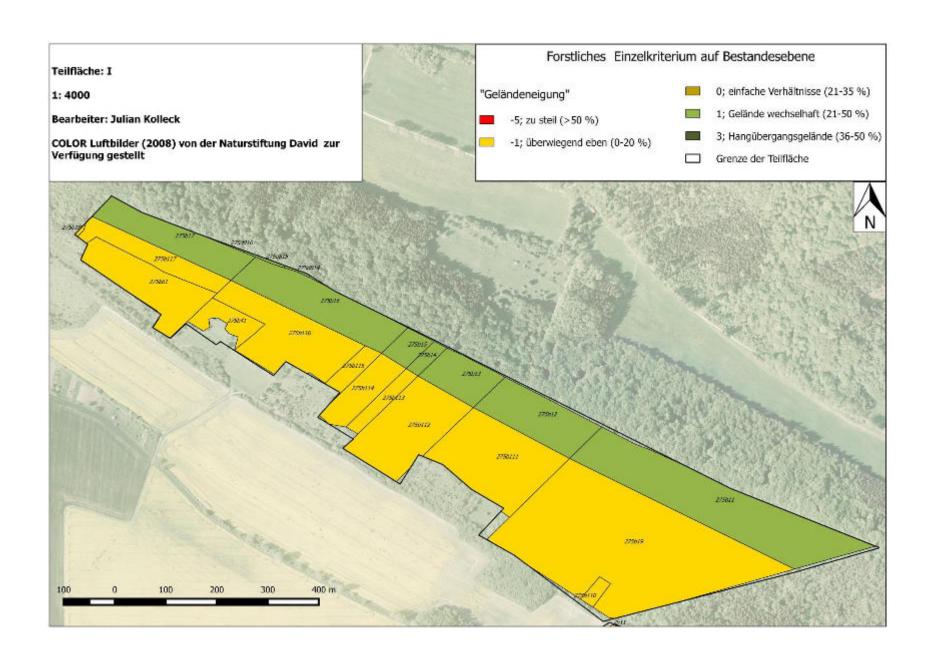
Anhang I- Neigung

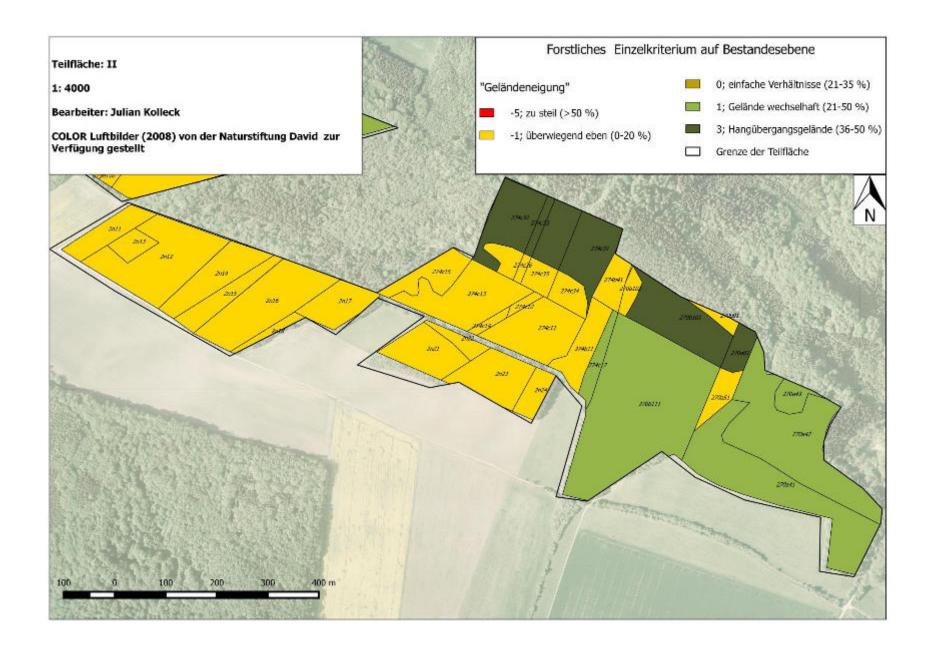
Gesamtcode	Geländeneigung im Mittel (% der Fläche)	Geländeneigung im Mittel (% der Fläche)	Bewertung
196a11	0-20	-	-1
196a21	0-20 (20)	36-50 (80)	2,2
196a22	21-35 (50)	36-50 (50)	1,5
196a31	36-50	-	3
196d21	21-35	-	0
196d31	0-20	-	-1
196d32	0-20	-	-1
196d33	21-35 (30)	36-50 (70)	2,1
196d34	21-35 (30)	36-50 (70)	2,1
196d35	21-35 (70)	36-50 (30)	0,9
196e11	>50	-	-5
196e12	0-20 (50)	36-50 (50)	1
196m11	0-20	-	-1
196m31	21-35	-	0
196m41	21-35	-	0
211a31	21-35	-	0
211b11	21-35	-	0
211b12	21-35	-	0
211b13	0-20 (70)	36-50 (30)	0,2
211b14	36-50	-	3
211b15	0-20 (70)	21-35 (30)	-0,7
211b16	36-50	-	3
211b17	0-20	-	-1
211b18	0-20 (40)	36-50 (60)	1,4
211b19	21-35 (20)	36-50 (80)	2,4
211b24	21-35 (80)	36-50 (20)	0,9
211b25	21-35 (80)	36-50 (20)	0,9
211b26	21-35 (60)	36-50 (40)	1,2
211c11	0-20	-	-1
211c12	21-35 (50)	36-50 (50)	1,5
216c11	k.A.	-	0
216c12	0-20	-	-1
216c13	21-35	-	0

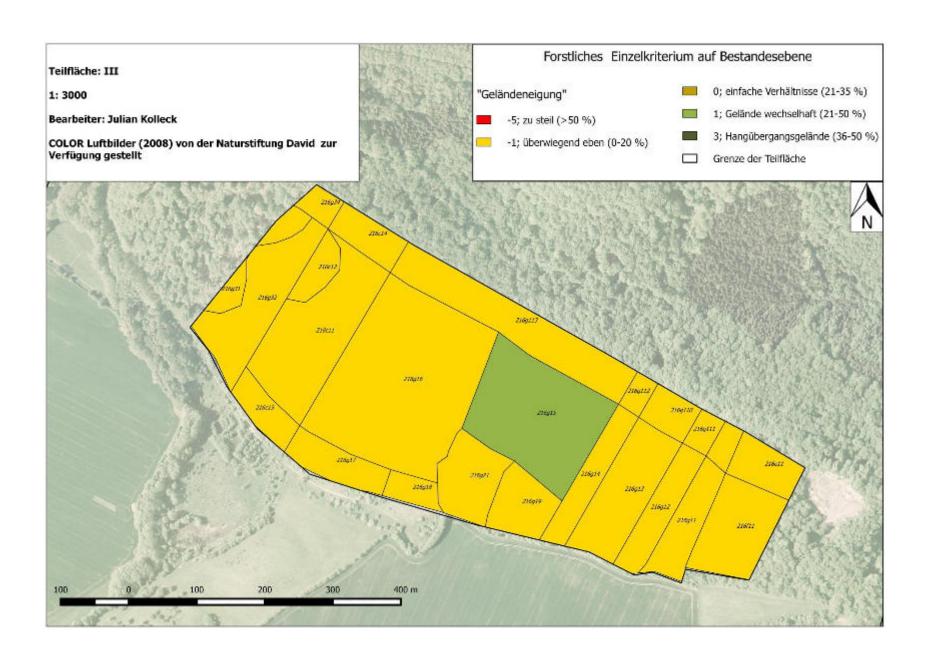
Gesamtcode	Geländeneigung im Mittel (% der Fläche)	Geländeneigung im Mittel (% der Fläche)	Bewertung
216c14	k.A.	-	0
216e11	k.A.	-	0
216f11	k.A.	-	0
216g11	k.A.	-	0
216g110	k.A.	-	0
216g111	k.A.	-	0
216g112	k.A.	-	0
216g113	k.A.	-	0
216g12	k.A.	-	0
216g13	k.A.	-	0
216g14	k.A.	-	0
216g15	0-20 (40)	21-35 (60)	0,8
216g16	k.A.	-	0
216g17	21-35	-	0
216g18	0-20	-	-1
216g19	k.A.	-	0
216g21	0-20	-	-1
216g31	21-35	-	0
216g32	0-20	-	-1
216g34	k.A.	-	0
270a41	21-35 (50)	36-50 (50)	1,5
270a42	21-35 (80)	36-50 (20)	0,9
270a43	0-20 (30)	36-50 (70)	1,8
270a51	21-35	-	0
270a61	36-50	-	3
270b101	36-50	-	3
270b102	21-35	-	0
270b111	21-35 (50)	36-50 (50)	1,5
270b91	21-35	-	0
274b11	21-35	-	0
274b41	21-35	-	0
274c11	0-20	-	-1
274c12	0-20	-	-1
274c13	0-20	-	-1
274c14	0-20	-	-1
274c15	0-20	-	-1
274c17	21-35 (50)	36-50 (50)	1,5

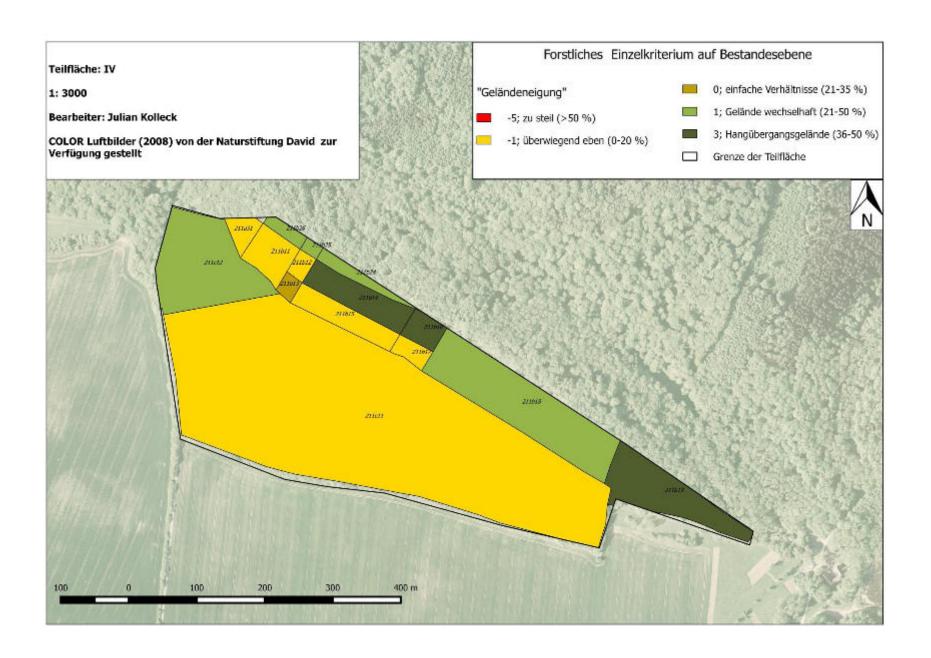
Gesamtcode	Geländeneigung im Mittel (% der Fläche)	Geländeneigung im Mittel (% der Fläche)	Bewertung
274c31	36-50	-	3
274c32	36-50	-	3
274c33	36-50	-	3
274c34	0-20	-	-1
274c35	0-20	-	-1
274c36	0-20	-	-1
275b11	21-50 (70)	36-50 (30)	0,9
275b110	21-35	-	0
275b111	21-35	-	0
275b112	21-35	-	0
275b113	21-35	-	0
275b114	21-35	-	0
275b115	21-35	-	0
275b116	21-35	-	0
275b117	21-35	-	0
275b12	21-35 (70)	36-50 (30)	0,9
275b13	21-35 (70)	36-50 (30)	0,9
275b14	21-35 (70)	36-50 (30)	0,9
275b15	21-35 (70)	36-50 (30)	0,9
275b16	21-35 (70)	36-50 (30)	0,9
275b17	21-35 (70)	36-50 (30)	0,9
275b18	21-35	-	0
275b19	21-35	-	0
275b41	0-20	-	-1
275b61	21-35	-	0
275d814	0-20 (30)	36-50 (70)	1,8
275d815	0-20 (30)	36-50 (70)	1,8
275d816	0-20 (30)	36-50 (70)	1,8
2n11	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n12	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n13	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n14	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n15	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n16	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n17	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n18	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n21	0-20 (J.Kolleck)	-	-1

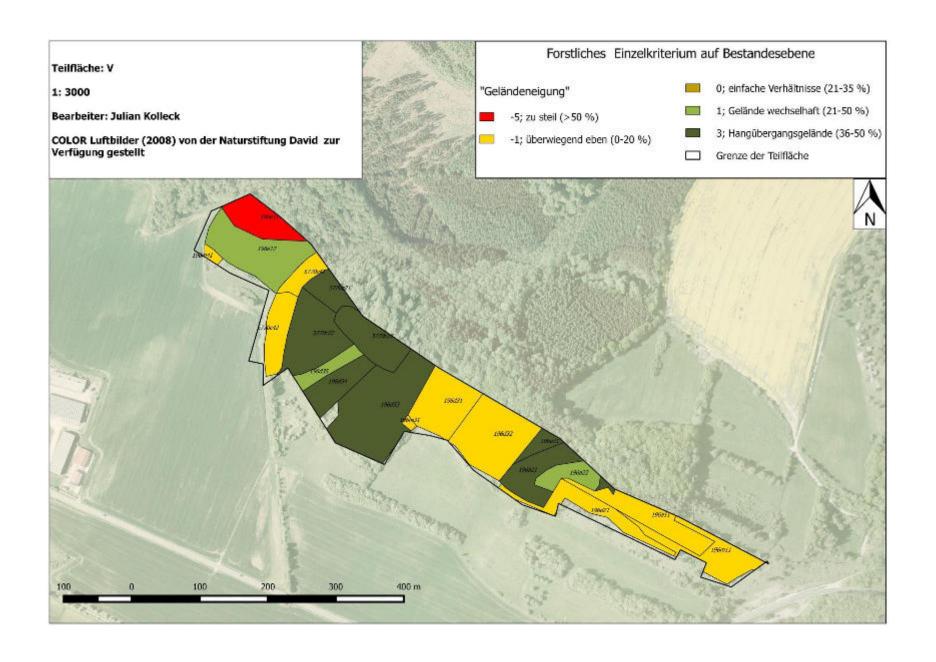
Gesamtcode	Geländeneigung im Mittel (% der Fläche)	Geländeneigung im Mittel (% der Fläche)	Bewertung
2n22	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n23	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
2n24	0-20 (J.Kolleck)	-	-1
5770c21	36-50	-	3
5770c22	21-35 (10)	36-50 (90)	2,7
5770c23	36-50	-	3
5770c41	0-20	-	-1
5770c42	0-20	-	-1











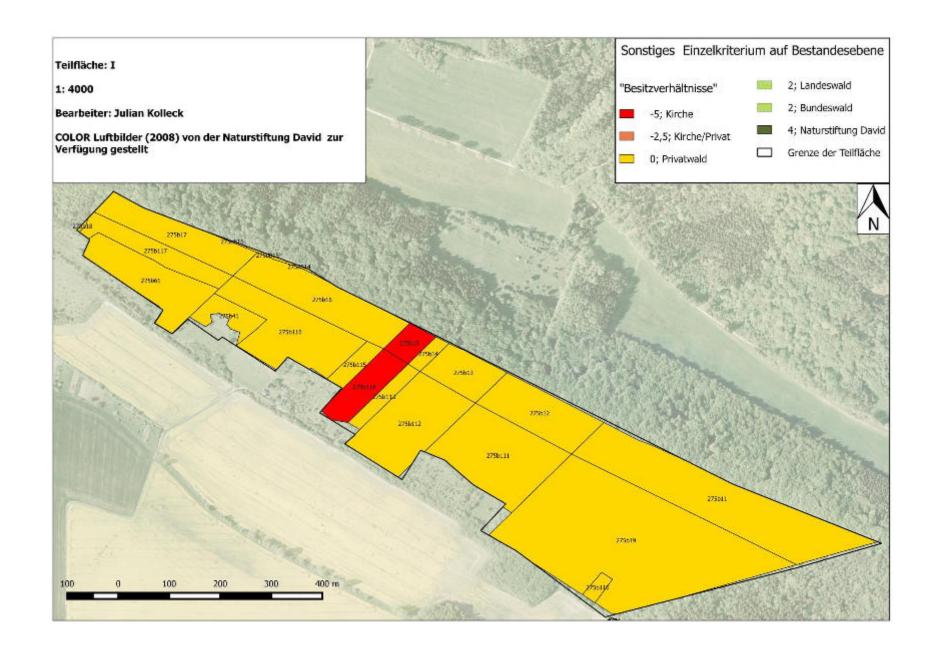
Anhang J- Besitzverhältnisse

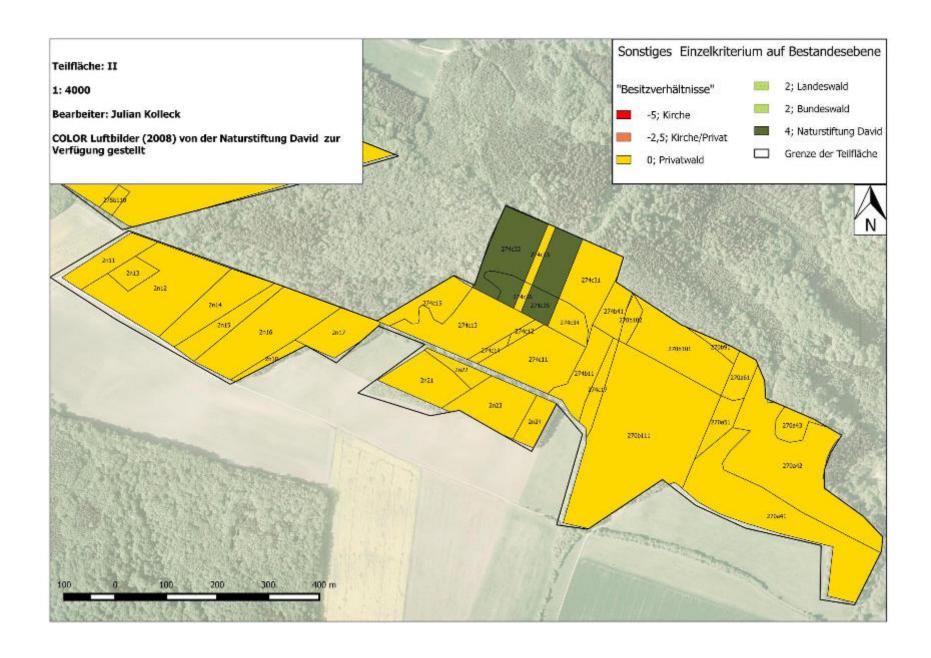
Gesamtcode	Besitzverhältnisse	Bewertung
196a11	Privatwald	0
196a21	geteilt? K/P	-2,5
196a22	Privatwald	0
196a31	Privatwald	0
196d21	Privatwald	0
196d31	Privatwald	0
196d32	Privatwald	0
196d33	Privatwald	0
196d34	Bundeswald	2
196d35	Privatwald	0
196e11	Privatwald	0
196e12	Privatwald	0
196m11	Privatwald	0
196m31	Privatwald	0
196m41	Privatwald	0
211a31	Privatwald	0
211b11	Privatwald	0
211b12	Privatwald	0
211b13	Privatwald	0
211b14	Privatwald	0
211b15	Privatwald	0
211b16	Privatwald	0
211b17	Privatwald	0
211b18	Privatwald	0
211b19	Privatwald	0
211b24	geteilt? L/P	2
211b25	Privatwald	0
211b26	Privatwald	0
211c11	Privatwald	0
211c12	Privatwald	0
216c11	Privatwald	0
216c12	Privatwald	0

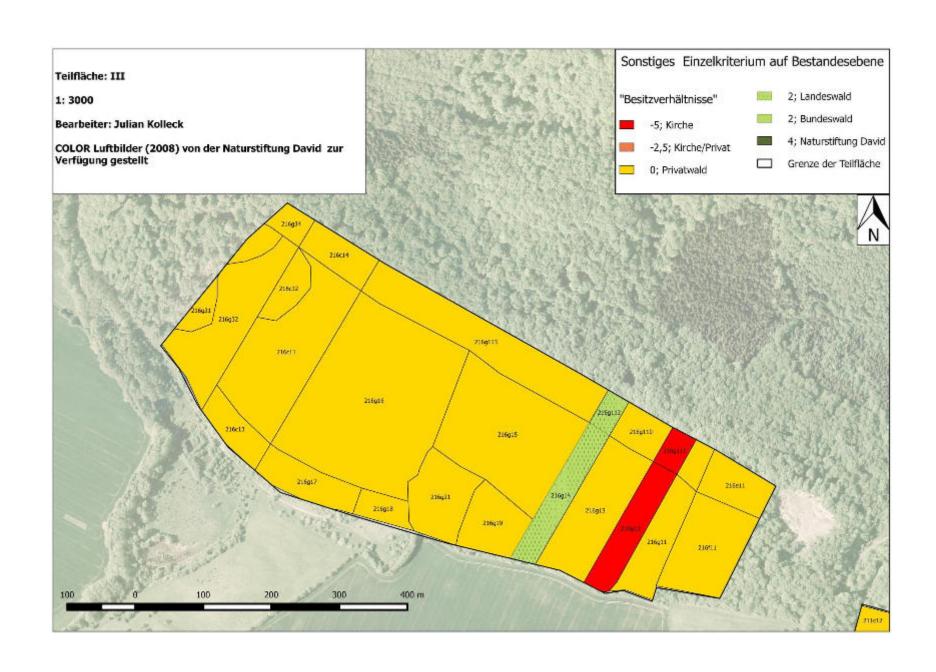
Gesamtcode	Besitzverhältnisse	Bewertung
216c13	Privatwald	0
216c14	Privatwald	0
216f11	Privatwald	0
216e11	Privatwald	0
216g11	Privatwald	0
216g110	Privatwald	0
216g111	Kirche	-5
216g112	Landeswald	2
216g113	Privatwald	0
216g12	Kirche	-5
216g13	Privatwald	0
216g14	Landeswald	2
216g15	Privatwald	0
216g16	Privatwald	0
216g17	Privatwald	0
216g18	Privatwald	0
216g19	Privatwald	0
216g21	Privatwald	0
216g31	Privatwald	0
216g32	Privatwald	0
216g34	Privatwald	0
270a41	Privatwald	0
270a42	Privatwald	0
270a43	Privatwald	0
270a51	Privatwald	0
270a61	Privatwald	0
270b101	Privatwald	0
270b102	Privatwald	0
270b111	Privatwald	0
270b91	Privatwald	0
274b11	Privatwald	0
274b41	Privatwald	0
274c11	Privatwald	0
274c12	Privatwald	0
274c13	Privatwald	0

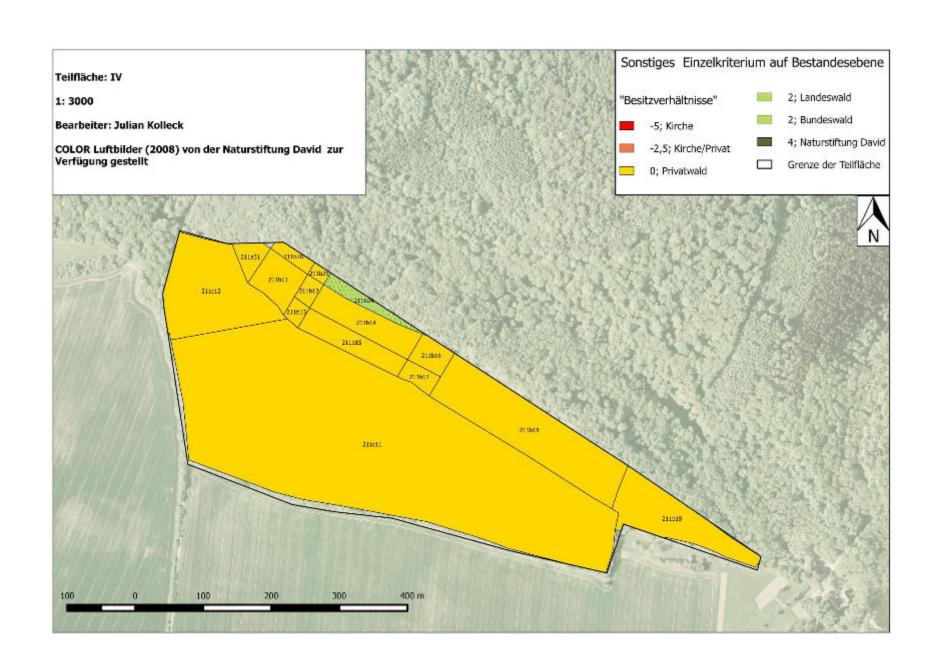
Gesamtcode	Besitzverhältnisse	Bewertung
274c14	Privatwald	0
274c15	Privatwald	0
274c17	Privatwald	0
274c31	Privatwald	0
274c32	Naturstiftung	4
274c33	Privatwald	0
274c34	Privatwald	0
274c35	Naturstiftung	4
274c36	Privatwald	0
275b11	Privatwald	0
275b110	Privatwald	0
275b111	Privatwald	0
275b112	Privatwald	0
275b113	Privatwald	0
275b114	Kirche	-5
275b115	Privatwald	0
275b116	Privatwald	0
275b117	Privatwald	0
275b12	Privatwald	0
275b13	Privatwald	0
275b14	Privatwald	0
275b15	Kirche	-5
275b16	Privatwald	0
275b17	Privatwald	0
275b18	Privatwald	0
275b19	Privatwald	0
275b41	Privatwald	0
275b61	Privatwald	0
275d814	Privatwald	0
275d815	Privatwald	0
275d816	Privatwald	0
2n11	Privatwald	0
2n12	Privatwald	0
2n13	Privatwald	0
2n14	Privatwald	0

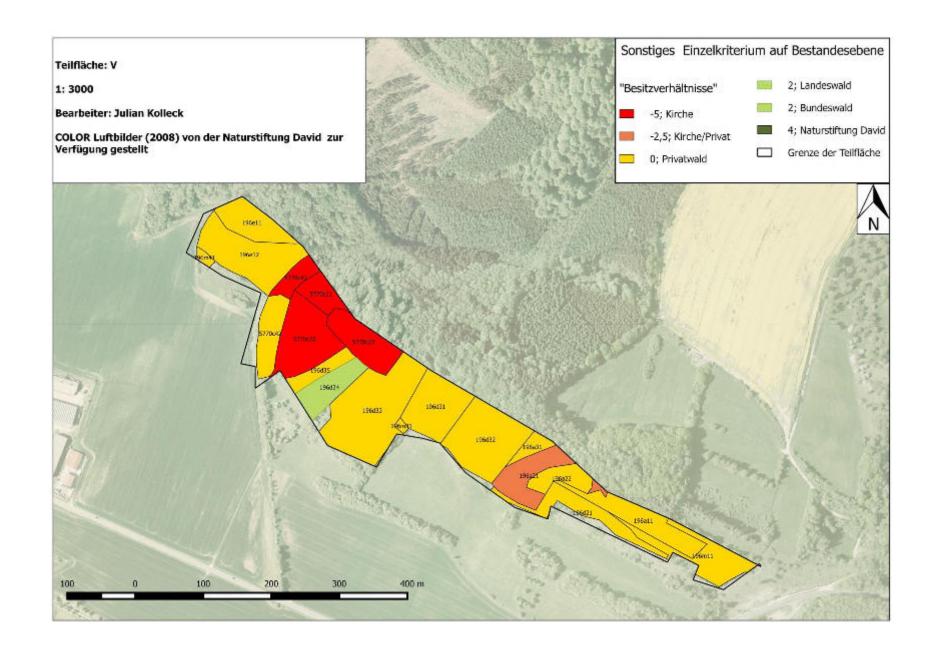
Gesamtcode	Besitzverhältnisse	Bewertung
2n15	Privatwald	0
2n16	Privatwald	0
2n17	Privatwald	0
2n17	Privatwald	0
2n18	Privatwald	0
2n21	Privatwald	0
2n22	Privatwald	0
2n23	Privatwald	0
2n24	Privatwald	0
5770c21	Kirche	-5
5770c22	Kirche	-5
5770c23	Kirche	-5
5770c41	Kirche	-5
5770c42	Privatwald	0











Anhang K- Ausrichtung am Hang

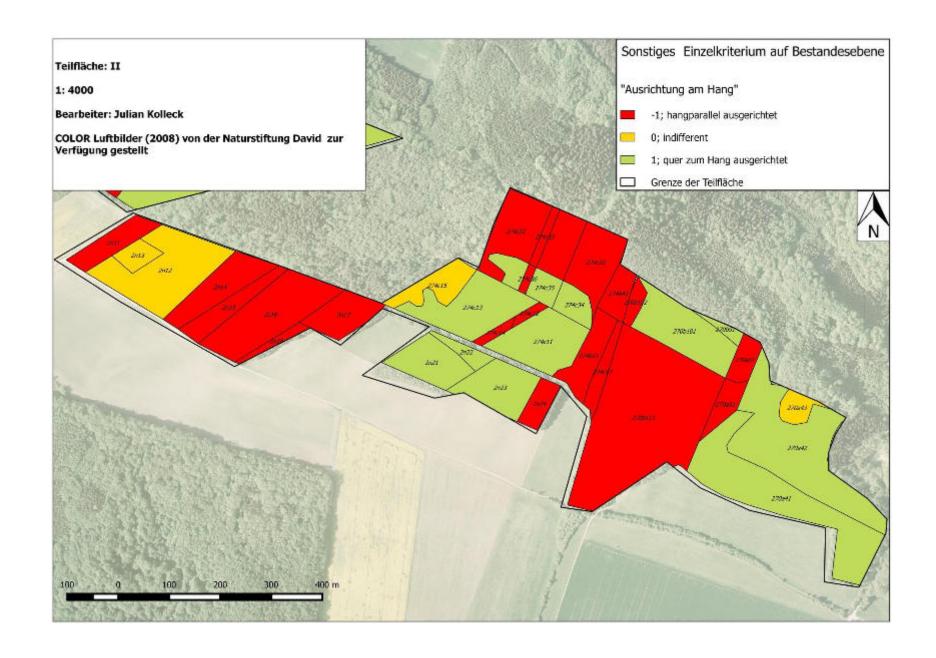
Gesamtcode	Ausrichtung am Hang
196a11	1
196a21	-1
196a22	1
196a31	-1
196d21	1
196d31	0
196d32	0
196d33	-1
196d34	-1
196d35	-1
196e11	1
196e12	1
196m11	1
196m31	0
196m41	1
211a31	-1
211b11	0
211b12	-1
211b13	0
211b14	1
211b15	1
211b16	0
211b17	1
211b18	1
211b19	1
211b24	1
211b25	0
211b26	1
211c11	1
211c12	1
216c11	-1
216c12	-1

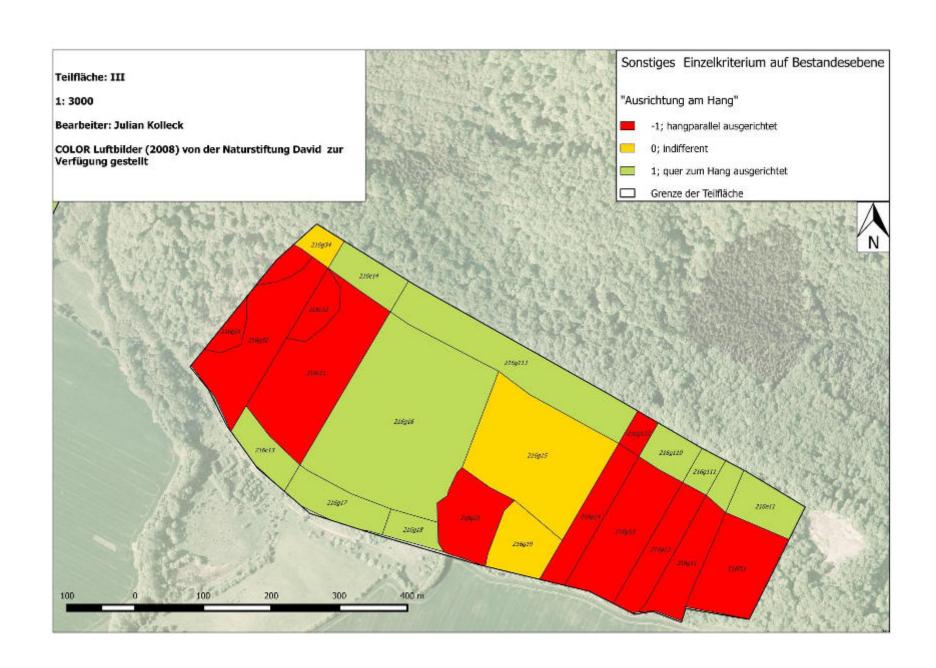
Gesamtcode	Ausrichtung am Hang
216c13	1
216c14	1
216f11	-1
216e11	1
216g11	-1
216g110	1
216g111	1
216g112	-1
216g113	1
216g12	-1
216g13	-1
216g14	-1
216g15	0
216g16	1
216g17	1
216g18	1
216g19	0
216g21	-1
216g31	-1
216g32	-1
216g34	0
270a41	1
270a42	1
270a43	0
270a51	-1
270a61	-1
270b101	1
270b102	-1
270b111	-1
270b91	1
274b11	-1
274b41	-1
274c11	1
274c12	-1

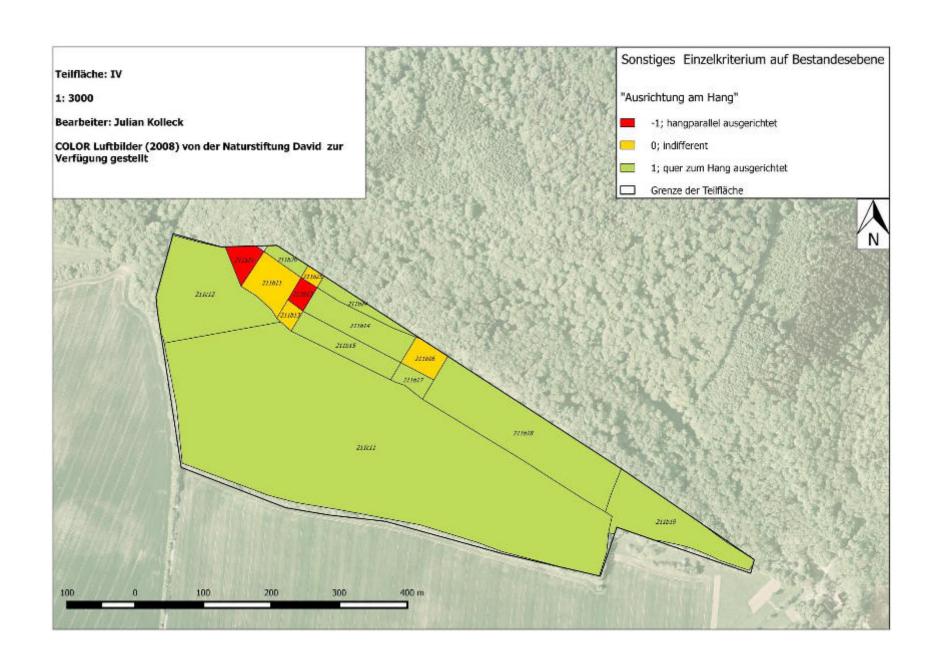
Gesamtcode	Ausrichtung am Hang
274c13	1
274c14	-1
274c15	0
274c17	-1
274c31	-1
274c32	-1
274c33	-1
274c34	1
274c35	1
274c36	-1
275b11	1
275b110	-1
275b111	1
275b112	-1
275b113	-1
275b114	-1
275b115	-1
275b116	1
275b117	1
275b12	1
275b13	1
275b14	-1
275b15	-1
275b16	1
275b17	1
275b18	-1
275b19	1
275b41	1
275b61	1
275d814	1
275d815	1
275d816	1
2n11	-1
2n12	0

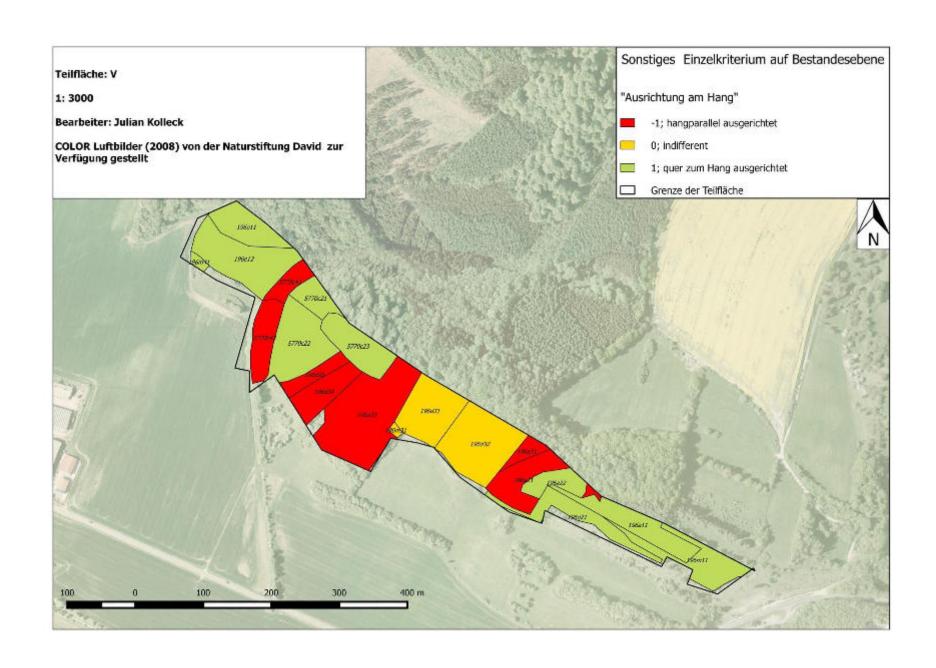
Gesamtcode	Ausrichtung am Hang
2n13	0
2n14	-1
2n15	-1
2n16	-1
2n17	-1
2n18	-1
2n21	1
2n22	1
2n23	1
2n24	-1
5770c21	1
5770c22	1
5770c23	1
5770c41	-1
5770c42	-1







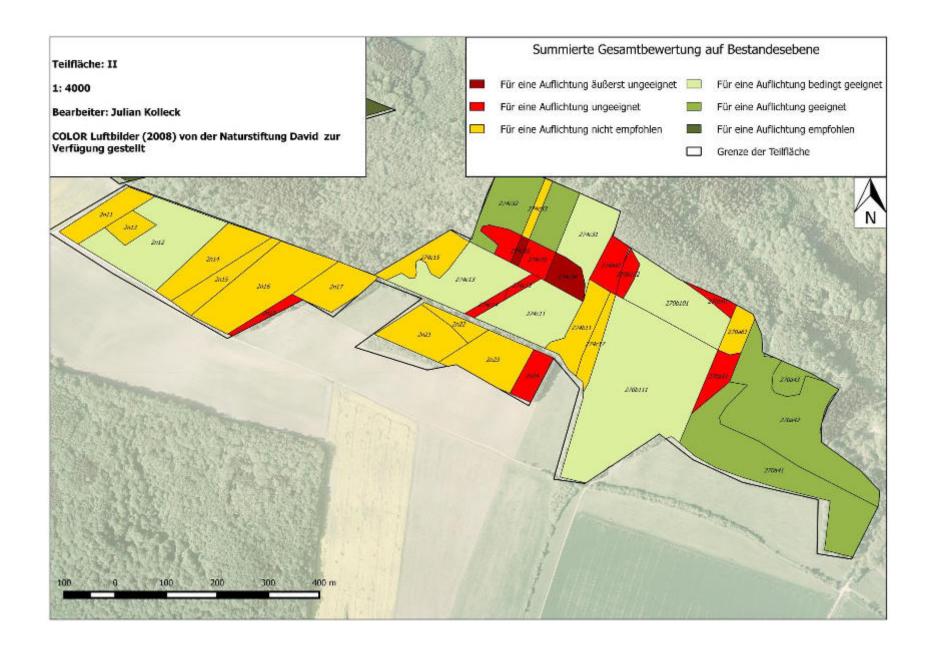


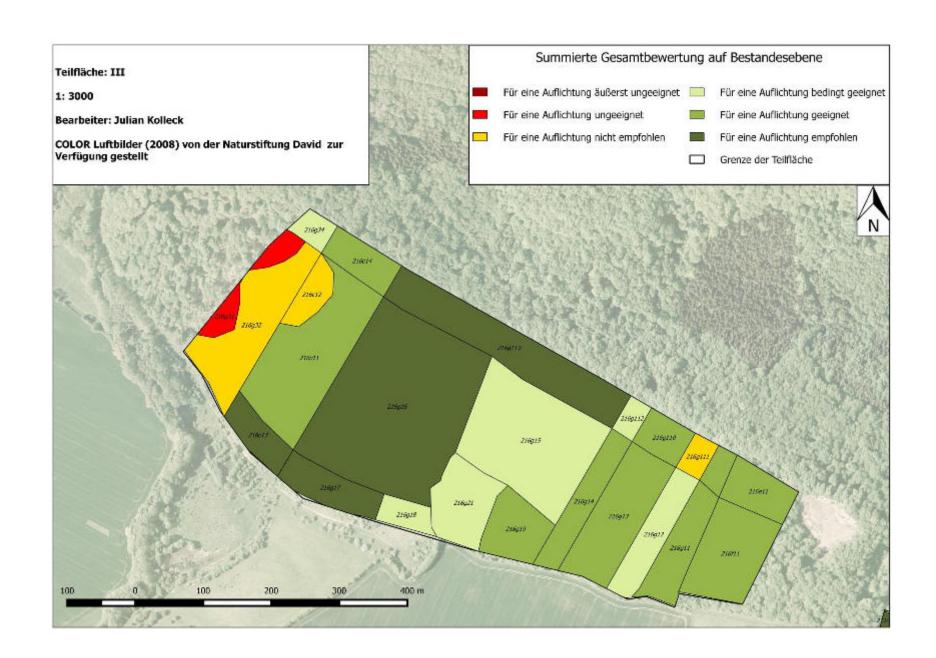


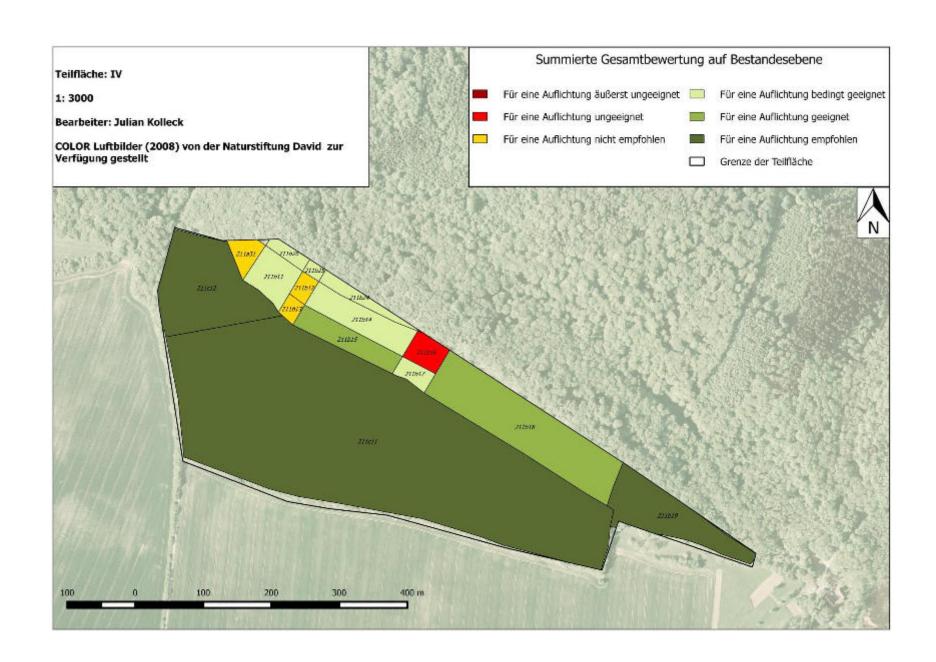
Anhang L- Gesamtbewertung

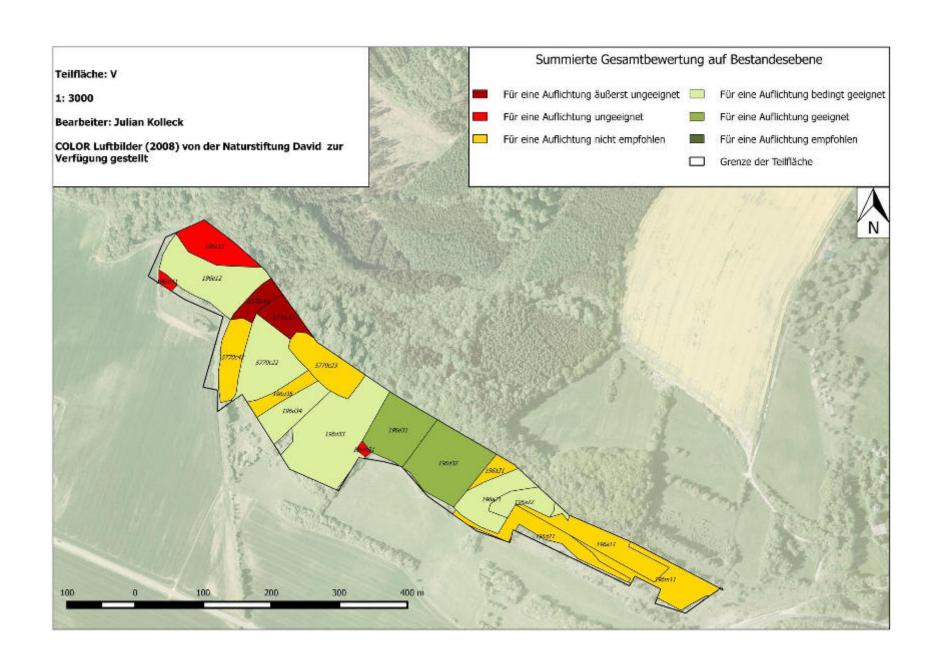
Die Karten zeigen eine summierte Bewertung. Auf der beiliegenden Daten-CD findet sich zusätzlich Kartenmaterial mit einer überlagerten Kriteriendarstellung.











Anhang M- Feldblatt der durchgeführten Bestandesaktualisierung

	a 10	
Waldbestand:	Codierung:	Besitzcode:

Fläche [ha]:

•	,
١,	,

Stöcke erkennbar: Anzahl Probestöcke:

Betriebsart (HW;MW;NW)	
Natürliche Altersstufe	
Mischung	
Kronenschlussgrad	
Bewirtschaftung (intensiv - extensiv)	

vorhandene Baumarten	ÜB	ОВ	ZS	UN	NV
Acer campestre L.					
Acer platanoides L.					
Acer pseudoplatanus L.					
Betula pendula					
Carpinus betulus L.					
Fagus sylvatica L.					
Fraxinus excelsior L.					
Juglans regia					
Larix decidua Mill.					
Malus spec.					
Picea abies (L.) H. Karst.					
Pinus nigra J. F. Arnold					
Pinus sylvestris L.					
Populus tremula					
Prunus avium					
Prunus serotina					
Prunus padus					
Pyrus spec.					
Quercus petraea Liebl.					
Quercus pubescens Willd.					
Quercus robur L.					
Salix alba L.					
Sorbus aria					
Sorbus aucuparia					
Sorbus torminalis (L.) Crantz					
Tilia cordata Mill.					
Tilia platyphyllos Scop.					
Ulmus minor Mill.					
weitere Baumarten					

Hasel vorhanden:	
h1:	U1:
h2:	U2:
h3:	U3:

Anhang N- Aufnahmebogen der Stockausschlagskartierung

Bestand: Blatt: Datum:

Stock	D1 =		BA:	Stock	D1 =		BA:
WP=	D2=		Zustand:	WP=	D2=		Zustand:
	Stämmling [BHD cm]	N=	1	Stämmling [BHD cm	n]	N=
			1				1
			1				J
				1			
Besonderhei				Besonderheit			
ten (verbal)				en (verbal)			
Stock	D1 =		BA:	Stock	D1 =		BA:
WP=	D2=		Zustand:	WP=	D2=		Zustand:
Wr -	Stämmling [BHD cm	1	N=	l ^{w, -}	Stämmling [BHD cm	<u> </u>	N=
	J				0,	•	
			+				1
			1				J
Besonderhei				Besonderheit			
ten (verbal)				en (verbal)			
Stock	D1 =		BA:	Stock	D1 =		BA:
WP=	D1 = D2=		Zustand:		D1 = D2=		
WP=	Stämmling [BHD cm	1	N=	WP=	Stämmling [BHD cm	1	Zustand: N=
	J. Carring (2012)	,		ł		.1	1.2
			+				4
]				J
Besonderhei				Besonderheit			
ten (verbal)				en (verbal)			
Stock	D1 =		BA:	Stock	D1 =		BA:
WP=	D2=		Zustand:	WP=	D1 = D2=		Zustand:
WP-	Stämmling [BHD cm	1	N=	VVP-	Stämmling [BHD cm	<u> </u>	N=
	J. Carring (2012)	,	1		5 ta	.1	
			+				1
			Į.				1
Besonderhei				Besonderheit			
ten (verbal)				en (verbal)			
Stool:	D1 -		BA:	Chool:	D1 -		BA:
Stock	D1 =			Stock	D1 =		
WP=	D2= Stämmling [BHD cm	1	Zustand: N=	WP=	D2= Stämmling [BHD cm	<u> </u>	Zustand: N=
	Jannining [BITD CIII	1	-		Starrining (Brib Cil	ני	-
	 		4				4
			J				1
				Į			
Besonderhei				Besonderheit			
ten (verbal)				en (verbal)			

Anhang O- Feldblatt zur Aufnahme von Strauchschicht und Naturverjüngung

Waldbestand:Teilfläche:Wegpunkt der südwestlichen Ecke der Probefläche:Datum:

~ .			F 0 / 1
\trai	ıchschich [,]	σecamt .	1%1.
Juan	101130111011	LECJUIII	1/01.

Strauchschicht gesamt [%]:	0/ 1 1	CL - L-	1		
vorhandene Straucharten	%-Angabe	Skala	Bemerkungen zu Repräsentativität etc.		
Corylus avellana			4		
Cornus sanguinea			4		
Crataegus laevigata			4		
Lonicera xylosteum			4		
Crataegus monogyna			4		
Rosa canina			4		
Viburnum lantana					
Cornus mas			Die 5 häufigsten Sträucher:		
weitere Straucharten			4		
			4		
			4		
Naturverjüngung gesamt [%]:	Natura	loriiingung	Ctrauc	hschicht	Baumschicht
		erjüngung Skala			
vorhandene Naturverjüngung	%-Angabe	Skala	%-Angabe	Skala	%-Angabe
Acer campestre L.					
Acer platanoides L.					
Acer pseudoplatanus L.					
Betula pendula					
Carpinus betulus L.					
Fagus sylvatica L.					
Fraxinus excelsior L.					
Juglans regia					
Larix decidua Mill.					
Malus spec.					
Picea abies (L.) H. Karst.					
Pinus nigra J. F. Arnold					
Pinus sylvestris L.					
Populus tremula					
Prunus avium					
Prunus serotina					
Prunus padus					
Pyrus spec.					
Quercus petraea Liebl.					
Quercus pubescens Willd.					
Quercus robur L.					
Sorbus aucuparia					
Sorbus torminalis (L.) Crantz					
Tilia cordata Mill.					
Tilia platyphyllos Scop.					
Ulmus minor Mill.					
weitere Baumarten					
		<u> </u>			