

BERICHTE FREIBURGER FORSTLICHE FORSCHUNG

HEFT 105

Julia Schmitt, Reinhard Aichholz und Christoph Hartebrodt

**Naturschutzfachliche Einschränkungen
der Forstwirtschaft – Restricted Forest
Management II**

Regionalisierung der Restriktionsmuster

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT
BADEN-WÜRTTEMBERG

ABTEILUNG FORSTÖKONOMIE UND MANAGEMENT

2022

ISSN: 1436-1566

Die Herausgeber:

Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), Freiburg

Autoren:

Julia Schmitt

Reinhard Aichholz

Christoph Hartebrod

Abteilung Forstökonomie und Management der FVA Baden-Württemberg

Umschlaggestaltung:

Bernhard Kunkler Design, Freiburg

Bestellungen an:

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Wonnhaldestraße 4

79100 Freiburg i. Br.

Tel. 0761/4018-0, Fax 0761/4018-333

E-Mail: fva-bw@fva.bwl.de

Internet: www.fva-bw.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.

Gedruckt auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier.

DANKSAGUNG

Viele fleißige Menschen haben in den letzten Jahren sehr hart an der Analyse der FFH-Managementpläne, der Berechnung des Holzaufkommens und der Annuitäten gearbeitet. Die Projektleitung ist folgenden ReForMa-II-Heldinnen und Helden zu immerwährendem Dank verpflichtet:

Falk Borrmann, Simon Haas, Pia Hanson, Mario Herz, Franziska Hild, Charlotte Sophie Meyer, Anna Rommel, Christian Scriba, Tobias Traber und vielen mehr!

Vielen Dank an alle!

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
1.1	Projektüberblick.....	1
1.2	Projekthintergrund.....	1
1.3	Zielsetzung	2
2	Material/Datengrundlage	3
2.1	Die FFH-Managementpläne	3
2.1.1	FFH-Gebiete	3
2.1.2	Waldlebensraumtypen und Artenlebensstätten	4
2.1.3	Erhaltungszustand eines WLRT	5
2.1.4	Der FFH-Managementplan	5
2.1.5	Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Abgrenzung.....	6
2.2	Bundeswaldinventur 3 (BWI 3)	7
2.3	ReForMa I	9
3	Methodik.....	10
3.1	Dokumentation und Analyse verfügbarer Managementpläne.....	11
3.1.1	Ermittlung der Flächenbedeutung einzelner Restriktionen	13
3.1.2	Systematisierung regionaler Restriktionsmuster	14
3.2	Berechnung des Holzaufkommens und der Annuitäten.....	14
3.2.1	Aufbereitung der BWI-3-Daten	14
3.2.2	Ablauf der Berechnungen	20

4	Ergebnisse	22
4.1	Restriktionen und deren Flächenanteile in den Waldlebensraumtypen	23
4.1.1	Waldlebensraumtypen	23
4.1.2	Prioritäre Waldlebensraumtypen	44
4.2	Restriktionen und deren Flächenanteile in den Bundesländern	51
4.2.1	Erhaltungszustände in den Bundesländern	51
4.2.2	Berechnungs- und Auswertungskategorien	52
4.2.3	Baden-Württemberg	54
4.2.4	Bayern.....	61
4.2.5	Berlin	67
4.2.6	Brandenburg	68
4.2.7	Bremen	75
4.2.8	Hamburg	75
4.2.9	Hessen.....	77
4.2.10	Mecklenburg-Vorpommern	84
4.2.11	Niedersachsen	91
4.2.12	Nordrhein-Westfalen	98
4.2.13	Rheinland-Pfalz	105
4.2.14	Saarland	112
4.2.15	Sachsen	119
4.2.16	Sachsen-Anhalt	125
4.2.17	Schleswig-Holstein	132
4.2.18	Thüringen.....	139
4.3	Hochrechnung für Deutschland	145
4.3.1	Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen	145
4.3.2	Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen	149
4.3.3	Schlussfolgerungen	153
5	Diskussion.....	156
5.1	Methodik.....	156
5.2	Ergebnisse	158
6	Zusammenfassung.....	162
7	Summary	164

8	Verzeichnisse	166
8.1	Tabellen.....	166
8.2	Abbildungen.....	168
8.3	Abkürzungen	170
8.4	Literatur	171
9	Anhang.....	177
9.1	Waldlebensraumtypen und Restriktionen	177
9.1.1	Baden-Württemberg	178
9.1.2	Bayern.....	179
9.1.3	Brandenburg	180
9.1.4	Hessen.....	181
9.1.5	Mecklenburg-Vorpommern	182
9.1.6	Niedersachsen	183
9.1.7	Nordrhein-Westfalen	184
9.1.8	Rheinland-Pfalz	185
9.1.9	Saarland	186
9.1.10	Sachsen	187
9.1.11	Sachsen-Anhalt.....	188
9.1.12	Schleswig-Holstein	189
9.1.13	Thüringen.....	190

1 Einleitung

1.1 Projektüberblick

Großflächige Nutzungseinschränkungen werden auf europäischer Ebene durch das Schutzgebietsnetzwerk „Natura 2000“ verwirklicht. Festgelegt wurde dies in den Richtlinien 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, kurz FFH-Richtlinie) und 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie). Die beiden Richtlinien sollen dafür sorgen, dass ein günstiger Erhaltungszustand der zu schützenden Arten und Lebensraumtypen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet in der EU gewahrt oder wiederhergestellt wird (EUROPÄISCHE UNION 2016). Dieses sogenannte „Verschlechterungsverbot“ wird in FFH-Managementplänen in Handlungsanweisungen, sogenannten Erhaltungsmaßnahmen, umgesetzt. Dementsprechend kann eine eingeschränkte Waldbewirtschaftung in FFH-Gebieten, bei der geschützte Arten und Lebensräume erhalten werden und keine Verschlechterung des Lebensraumes eintritt, durchgeführt werden (FORSTBW 2018).

Inwieweit diese Einschränkungen bzw. Restriktionen sich auf die Holzbereitstellung auswirken und welchen Einfluss sie auf den Ertrag aus der Waldbewirtschaftung haben, wird in diesem Projekt berechnet. Zusätzlich werden die einzelnen Bundesländer und die verschiedenen Waldlebensraumtypen in ihren spezifischen Restriktionen analysiert.

1.2 Projekthintergrund

Im von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) geförderten Projekt ReForMa (FKZ 220-056-09, im Nachfolgenden „ReForMa I“ genannt) wurden die Auswirkungen naturschutzfachlich bedingter Restriktionen auf die Holzbereitstellung und die monetären Auswirkungen für die Forstbetriebe in einem modellierenden Ansatz für das Gesamtgebiet der Bundesrepublik untersucht.

Dieses Projekt wurde in den Jahren 2009 bis 2012 bewusst zu einem frühen Zeitpunkt der Natura-2000-Umsetzung durchgeführt, um bereits in der Phase der Erstellung der Managementpläne (MaP) Wissen über die ökonomischen Konsequenzen einfließen lassen zu können. Aus diesem Grund wurden zwei wesentliche Einschränkungen in Kauf genommen:

1. Es konnten nur wenige (39) Managementpläne, die hinsichtlich ihrer räumlichen Abdeckung und Verteilung über das Gebiet der Bundesrepublik große Unterschiede aufwiesen, einbezogen werden.

2. Die Datenerhebung zur dritten Bundeswaldinventur (BWI 3) stand zum Zeitpunkt der Untersuchung zwar unmittelbar bevor, jedoch war erkennbar, dass diese Inventur nicht mehr als aktuelle Datenbasis herangezogen werden konnte. Insofern musste mit Daten gearbeitet werden, die bereits deutliche Aktualitätsdefizite aufwiesen.

Aus diesem Grund wurde im Anschluss an die BWI 3 (2012) das hier vorliegende Projekt Naturschutzfachliche Einschränkungen der Forstwirtschaft – Restricted Forest Management II“ (FKZ 220-316-14, im Nachfolgenden mit „ReForMa II“ bezeichnet) beantragt, um eine detailliertere Analyse der inzwischen fast vollständig vorliegenden FFH-Managementpläne durchzuführen und diese mit den neuen BWI-3-Daten zu verknüpfen.

1.3 Zielsetzung

Die Zielsetzung von ReForMa II ist demnach eine detaillierte Beschreibung der Restriktionen in Deutschland sowie eine Neuberechnung des Holzaufkommens und der Veränderungen der Ertragssituation unter FFH-Restriktionen. Im Einzelnen verfolgt das Projekt folgende Teilziele:

1. Auswerten möglichst vieler FFH-Managementpläne, um Nutzungsbeschränkungen in Waldlebensraumtypen und Artenlebensstätten aus dem gesamten Bundesgebiet zu identifizieren;
2. Kategorisieren von Nutzungseinschränkungen in „Restriktionstypen“ mit genauem Flächenbezug und Beschreibung der waldbaulichen Behandlung in den Plänen;
3. Darstellung lebensraumtypischer und regionaler Restriktionsmuster;
4. Berechnung des Holzaufkommens für jedes Bundesland und mit verschiedenen Behandlungsmethoden, d. h. mit und ohne Restriktionen aus den BWI-3-Daten (aufbauend auf dem Waldwachstumsmodell aus ReForMa I)
5. Ökonomische Bewertung der verschiedenen Behandlungsmethoden, d. h. mit und ohne Restriktionen (mittels Annuitätenrechner aus ReForMa I) aus den BWI-3-Daten;
6. Hochrechnen der gewonnenen Daten auf die gesamte Waldfläche in Deutschland.

2 Material/Datengrundlage

Für eine detaillierte Berechnung der Auswirkungen der FFH-Richtlinie auf die Holzbereitstellung und die Ertragsmöglichkeiten von Waldbesitzenden werden Informationen aus unterschiedlichen Quellen benötigt:

1. FFH-Managementpläne liefern die Informationen über Restriktionen und deren Flächen.
2. Als Berechnungsgrundlage werden die naturalen Daten des aktuellen Waldzustandes der BWI 3 verwendet.
3. Zur Berechnung der Holzaufkommen sind Waldwachstumsprognosen von modellierten Beständen einer Baumart bei unterschiedlichen Behandlungsregimen nötig. Diese wurden bereits in ReForMa I modelliert und stehen deshalb zur Verfügung.
4. Zur Berechnung der monetären Auswirkungen werden sogenannte Annuitäten, die sich auf die aktuell gebräuchliche Holzsortierung sowie die ökonomischen Faktoren Holzpreis und Aufarbeitungskosten als entscheidende Größen stützen, verwendet. Diese Berechnung aus ReForMa I wurde mit neueren Holzpreisen aktualisiert.

Im Folgenden findet sich eine Beschreibung der einzelnen Datenquellen.

2.1 Die FFH-Managementpläne

2.1.1 FFH-Gebiete

Im Rahmen der Natura-2000-Richtlinie stellen die Bundesländer Listen von Schutzgebieten, die FFH-Gebiete, zusammen. Die Flächen sollen primär unter dem Kriterium des Arten- und Habitatschutzes zusammengestellt werden und umfassen auch schon bestehende Schutzgebiete nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Anders als beim Naturschutzgebiet beziehen sich in FFH-Gebieten alle Betrachtungen vorwiegend auf die vorkommenden Waldlebensraumtypflächen und Artenlebensstätten (so genannte „gemeinte Bereiche“) und nicht auf das gesamte FFH-Gebiet. Die Schutzgüter der FFH-Richtlinie werden in den Anhängen I bis V in verschiedene Kategorien aufgeteilt.

Die Flächengröße von FFH-Gebieten und Lebensraumtypen im Wald der einzelnen Bundesländer variieren von 4.100 ha (FFH-Waldfläche in Berlin) bis 361.400 ha (FFH-Waldfläche in Bayern), dargestellt in der nachfolgenden Tabelle 1. Auf die einzelnen Länder wird ab Seite 51 eingegangen.

Tabelle 1: Waldfläche allgemein, in den FFH-Gebieten und den Lebensraumtypen der Bundesländer

Bundesländer	Waldfläche (ha) ¹	Waldfläche FFH- Gebiete (ha) ²	Waldfläche Lebensraumtypen (ha) ³
Baden-Württemberg	1.371.886	270.410	95.782
Bayern	2.605.615	361.400	179.267
Berlin	29.000	4.100	460
Brandenburg	1.100.000	119.900	31.688
Hamburg	5.362	k. A.	612
Hessen	894.180	155.900	75.367
Mecklenburg-Vorpommern	558.000	124.700	52.930
Niedersachsen	1.200.000	126.400	70.902
Nordrhein-Westfalen	935.000	125.000	57.846
Rheinland-Pfalz	840.000	203.700	46.266
Saarland	93.496	16.000	8.266
Sachsen	520.917	96.000	18.384
Sachsen-Anhalt	532.481	89.900	47.838
Thüringen	550.000	124.400	58.187
Gesamt		1.829.400	760.373

2.1.2 Waldlebensraumtypen und Artenlebensstätten

Innerhalb der FFH-Gebiete werden (Wald-)Lebensraumtypen (WLRT) und FFH-Arten, welche besonders schützenswert sind, definiert (Anhang I und II). Waldlebensraumtypen sind nach dieser Anweisung Waldflächen mit definierten Baumarten und Standortparametern (entsprechend EU-Codierung).

¹ (BWVI HAMBURG 2018; FORSTBW 2014; HMuKLV 2018; LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW o. D. b; LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ 2016 b; MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ SAARLAND o. D.; MLU MV 2014; MULE SACHSEN-ANHALT 2020; SENUVK BERLIN o. D. a; SMEKUL 2020; STMELF o. D. b; THÜRINGEN FORST o. D.)

² FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2007) nach SCHMACK et al. (2013)

³ BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020)

Tabelle 2: Waldlebensraumtypen in Deutschland (FORSTBW 2018)

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Anteil an WLRT-Fläche
9110	Hainsimsen-Buchenwald	ca. 80 %
9120	Atlantisch-bodensaurer Buchenwald	
9130	Waldmeister-Buchenwald	
9140	Subalpiner Buchenwald	
9150	Orchideen-Buchenwald	
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	ca. 20 %
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	
9180*	Schlucht- und Hangmischwald	
9190	Bodensaurer Eichenwald	
91D0*	Moorwald	
91E0*	Auwald mit Erle, Esche und Weide	
91F0	Hartholzauwald	
91G0*	Pannonischer Eichenwald	
91T0	Flechten-Kiefernwald	
91U0	Steppen-Kiefernwald	
9410	Bodensaurer Nadelwald	
9420	Alpiner Lärchen-Arvenwald	

*Prioritäre Lebensraumtypen

2.1.3 Erhaltungszustand eines WLRT

Für jeden WLRT werden Erhaltungszustände ausgewiesen. Dabei werden folgende Bewertungen unterschieden:

- A – hervorragender Erhaltungszustand
- B – guter Erhaltungszustand
- C – durchschnittlicher oder eingeschränkter Erhaltungszustand

Je nach Erhaltungszustand werden im FFH-Managementplan Maßnahmen zur Behandlung für den WLRT vorgeschlagen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2014; LANDESFORST MECKLENBURG-VORPOMMERN 2005 a).

2.1.4 Der FFH-Managementplan

Der Managementplan soll eine „Arbeitsgrundlage für die Naturschutz- und Forstverwaltung zur Umsetzung von Natura 2000“ schaffen. Er soll die „im Natura-2000-Gebiet nachgewiesenen Lebensraumtypen und Arten“ erfassen und bewerten sowie „Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung der Lebensraumtypen und der Lebensstätten“ (REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN 2015) planen (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2000).

Der Managementplan (kurz MaP) eines FFH-Gebietes

- liefert eine Bestandsaufnahme, wo die Lebensräume und Lebensstätten der Arten von europäischer Bedeutung im Gebiet vorkommen,
- beschreibt und bewertet die vorhandene Qualität des Gebiets,
- legt Ziele zur Erhaltung und Entwicklung der Lebensstätten der erfassten Arten und der Lebensraumtypen im Gebiet fest,
- empfiehlt Maßnahmen, die vorrangig durch freiwillige Vereinbarungen mit den Landnutzern umgesetzt werden sollen und
- bildet die Grundlage für Förderungen und Berichtspflichten an die EU.

Ziel dieser Maßnahmen ist es, „einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren oder wiederherzustellen“. In Bezug auf „den Erhaltungszustand der jeweiligen Lebensraumtypen und ihrer Arten“ werden Maßnahmen unterschieden, welche

- „in der Regel keine erhebliche Beeinträchtigung darstellen“ (z. B. ordnungsgemäße oder naturnahe Forstwirtschaft),
- „eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen können“ (z. B. Wegebau) und
- „für die Entwicklung der Lebensraumtypen zu einem besseren Erhaltungszustand erforderlich sind (Entwicklungsmaßnahmen)“ (LANDESFORST MECKLENBURG-VORPOMMERN 2005 b) (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2016).

Im Gegensatz zur Situation im Vorgängerprojekt ReForMa I liefern die Managementpläne des aktuellen Projektes flächenscharfe Informationen zur Größe der WLRT und meistens auch zu den von Restriktionen betroffenen Artenlebensstätten.

2.1.5 Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Abgrenzung

Innerhalb der FFH-Managementplanung wird rechtlich zwischen Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen unterschieden. **Erhaltungsmaßnahmen** sind Maßnahmen, die dazu führen, dass in einem Natura 2000-Gebiet

- die im Standarddatenbogen gemeldeten FFH-Lebensraumtypen und Arten nicht verschwinden,
- die Größe der gemeldeten Vorkommen ungefähr erhalten bleibt und
- die Qualität der gemeldeten Vorkommen erhalten bleibt.

Das Verhältnis der Erhaltungszustände A, B und C soll (bezogen auf das gesamte Natura-2000-Gebiet) in etwa gleichbleiben bzw. darf sich nicht in Richtung schlechterer Zustände verschieben. Dies wird umgangssprachlich als „Verschlechterungsverbot“ bezeichnet. Entwicklungsmaßnahmen dagegen dienen dazu, Vorkommen neu zu schaffen oder den Erhaltungszustand von Vorkommen zu verbessern. Sie haben jedoch eine geringere rechtliche Verbindlichkeit als Erhaltungsmaßnahmen (FORSTBW 2018; LANDESFORST MECKLENBURG-VORPOMMERN 2005 b).

2.2 Bundeswaldinventur 3 (BWI 3)

In Art. 11 der FFH-Richtlinie ist ein flächendeckendes Monitoring u.a. des Erhaltungszustands der Lebensraumtypen durch die Mitgliedsstaaten gefordert (KROIHER et al. 2017). Dazu werden die Daten der Bundeswaldinventur verwendet. Dementsprechend greift auch die ReForMa-Berechnung auf diese Datengrundlage zurück. Für die Berechnung der wirtschaftlichen Auswirkungen der Restriktionen auf Holzaufkommen und Annuitäten sowie die spätere Hochrechnung auf die einzelnen Bundesländer bzw. auf die Gesamtfläche Deutschlands wurden die Daten der aktuellen BWI 3 verwendet. Die Daten hierzu wurden in den Jahren 2011 und 2012 aufgenommen. Bei der Bundeswaldinventur handelt es sich um eine methodisch einheitliche Erfassung des Zustandes der Waldflächen über das gesamte Bundesgebiet hinweg, die alle 10 Jahre wiederholt wird. Auf die Gesamtfläche Deutschlands bezogen ist die BWI 3 die zweite vollständige Aufnahme, da vor der Wiedervereinigung im Zuge der ersten Bundeswaldinventur 1987 nur die alten Bundesländer erfasst wurden.

Das Ziel dieser Inventuren ist es, eine kontemporäre, statistisch abgesicherte Datengrundlage zu schaffen. Hierfür werden Zuwachs, Holznutzung, Holzvorrat, Vorkommen der Baumarten und Waldfläche als klassische Inventurergebnisse verwendet, um Aussagen über Holznutzungspotenziale zu treffen und Prognosen aufzustellen. Zudem wird über die Parameter Waldrandgestaltung, Totholzmenge, Naturnähe der Baumartenzusammensetzung und Ausbildung der Bodenvegetation die ökologische Stabilität der Waldbestände bewertet. Als Beitrag zum Lebensraummonitoring der EU im Rahmen der FFH-Richtlinie werden zusätzlich die Waldlebensraumtypen aufgenommen und deren Erhaltungszustand eingeschätzt.

Über alle Eigentumsarten hinweg wurde ein bundesweit festes Stichprobennetz mit permanent markierten Stichprobenpunkten gelegt, um diese für Folgeaufnahmen wieder auffindbar zu machen. Die sich ergebenden Quadratverbände des am Gauß-Krüger-Koordinatensystem ausgerichteten Gitternetzes haben Kantenlängen von jeweils 4 km. Einige Bundesländer haben eine Verdichtung des Stichprobennetzes vorgenommen, um genauere und räumlich abgegrenzte Informationen zu erhalten. Jeder Stichprobentrakt, der mit seiner südwestlichen Ecke im Gitternetz eingehängt ist, ist als Quadrat mit einer Seitenlänge von 150 m festgelegt worden. Nur in Trakten, bei denen sich mindestens eine

Traktecke im Wald befindet, werden Daten z.B. mittels Winkelzählprobe erhoben (RIEDEL et al. 2017).

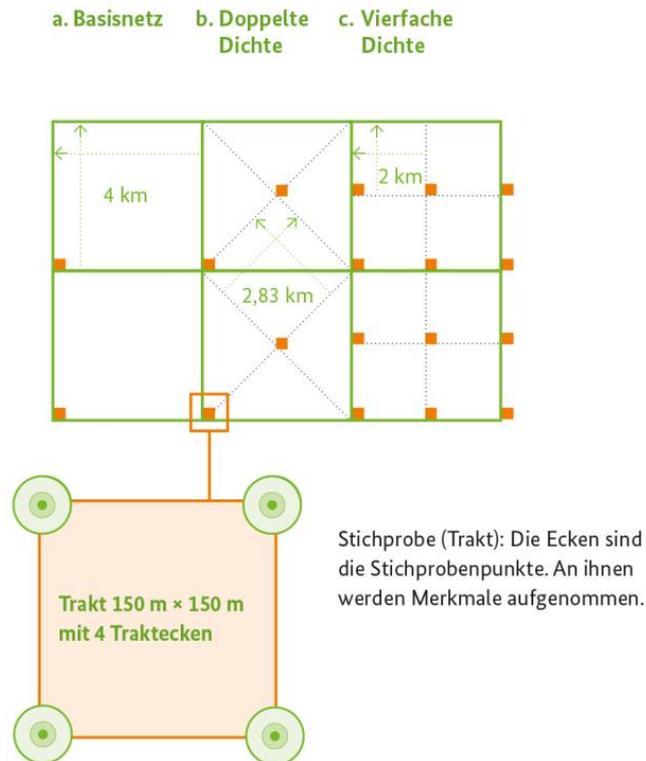


Abbildung 1: Stichprobenetz in Deutschland
(BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG 2020)

2.2.1.1 Waldlebensraumtypen in der Bundeswaldinventur

Die Flächen der WLRT sind in Deutschland sehr unterschiedlich verteilt. Die fünf verbreitetsten WLRT nehmen bereits 82 % der Fläche aller in Deutschland vorkommenden WLRT ein (siehe Tabelle 2). Diese werden von den Stichprobenpunkten der BWI sehr gut erfasst. Kleinere WLRT werden oft nicht hinreichend erfasst oder aus fachlichen Gründen in der BWI nicht erhoben, wie z.B. die WLRT 91G0, 91T0 und 91U0 (KROIHER et al. 2017).

Aus diesen Gründen können diese WLRT in der vorliegenden Berechnung nicht berücksichtigt werden. Welche Fläche jeweils erfasst wird, ist in jedem Bundesland dargestellt.

2.3 ReForMa I

Das Projekt ReForMa I hat mittlere Holzaufkommen und Annuitäten unter verschiedenen Restriktionen für die FFH-Gebiete der einzelnen Bundesländer berechnet. Dafür wurden mit Hilfe des Waldwachstumssimulators „BWinPro“ Werte für ausscheidende und verbleibende (Einzel-)Bestände aus den damals aktuellen Naturaldaten der Wälder der BWI 2 generiert. Mithilfe der BWI 2-Daten wurden für die betrachteten Hauptbaumarten Zeitreihen der Bestandeskennwerte „mittlerer Brusthöhendurchmesser“, „mittlere Höhe“ und „mittlere Grundfläche“ erzeugt. Daraus wurden für jeweils drei Bonitätsgruppen Ausgleichskurven berechnet.

Die Einzelbaumlisten aus den Wuchssimulationen wurden unter Verwendung des Kalkulationsprogramms „Holzernte 7.1“ der FVA Baden-Württemberg sortiert und den Sortimenten Holzpreise und Aufarbeitungskosten zugewiesen. Daraus wurden erntekostenfreie Abtriebswerte sowie Holzmengen abgeleitet, aus denen für alle Behandlungsvarianten und über das gesamte Bestandesleben hinweg unechte Zeitreihen gebildet wurden. Die entstehenden Zeitreihen der erntekostenfreien Abtriebswerte wurden unter Verwendung des Annuitätenkonzepts des DFWR (MÖHRING & RÜPING 2006) in Annuitäten überführt. Das Verfahren ist bei SCHMACK et al. (2013) detailliert beschrieben. Die Ergebnisse der Waldwachstumssimulation, das mittlere Holzaufkommen und die Berechnungsalgorithmen der Annuitäten konnten für das Folgeprojekt ReForMa II übernommen und unter Verwendung der BWI-3-Daten aktualisiert werden.

3 Methodik

Die Methodik des ReForMa-II-Projekts lehnt sich an die bereits durchgeführte Methodik des ReForMa-I-Projektes an, um unter Nutzung neuer Daten die bewährte Methodik im größtmöglichen Umfang einsetzen zu können. Wie in Kapitel 2 beschrieben, finden folgende Daten Eingang:

- Restriktionen und deren Flächen aus FFH-Managementplänen aus ReForMa I
- Naturale Daten des aktuellen Waldzustands der BWI 3
- Bestandeskennwerte modellierter Bestände einer Baumart bei unterschiedlichen Behandlungsregimen sowie Sortierungsszenarien aus ReForMa I zur Neuberechnung des mittleren Holzaufkommens
- Annuitäten je Baumart und Bonität, aktualisiert mit neueren Holzpreisen und Kosten

In Abbildung 2 sind die Verfahrensschritte dargestellt. Grau überzeichnet sind die bereits erarbeiteten Schritte/Daten aus ReForMa I.

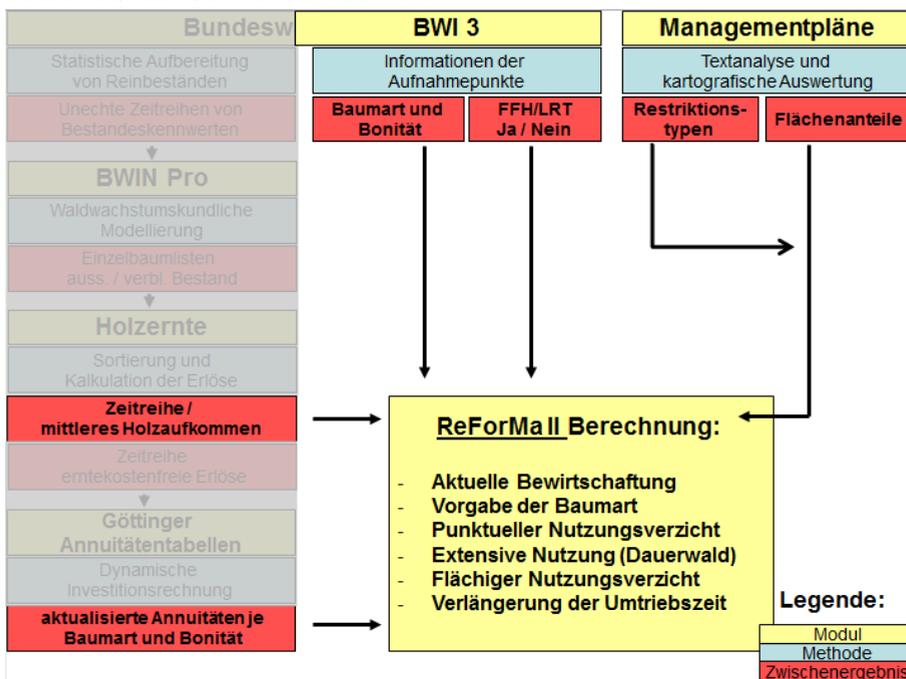


Abbildung 2: Methodenübersicht

3.1 Dokumentation und Analyse verfügbarer Managementpläne

Zu Beginn des Projektes wurde eine Bestandsanalyse der vorhandenen FFH-Managementpläne aller Bundesländer vorgenommen. Die Veröffentlichung der Managementpläne wird von jedem Bundesland unterschiedlich gehandhabt. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war zwar ein Großteil der FFH-Managementpläne fertiggestellt, aber in einigen Bundesländern konnten die Managementpläne nicht eingesehen werden. Diese Fälle werden im Text nachfolgend zu Tabelle 3 gesondert betrachtet und beschrieben.

Die Zusammenstellung aller FFH-Managementpläne der einzelnen Bundesländer hat folgende Auflistung ergeben.

Tabelle 3: Übersicht Anzahl FFH-Gebiete und Verfügbarkeit der zugehörigen Managementpläne

Bundesland	Anzahl FFH Gebiete ⁴	Auswertbar (verfügbar und mit Waldanteilen)	Ausgewertet n (in %)
Baden-Württemberg	212	134	32 (24 %)
Bayern*	674	27 + 24 Entwürfe	51 (k. A.)
Berlin*	15	0	0
Brandenburg	595	131	37 (28 %)
Bremen*	15	1	1 (100 %)
Hamburg	16	9	6 (67 %)
Hessen	583	342	75 (22 %)
Mecklenburg-Vorpommern	234	81	23 (28 %)
Niedersachsen*	385	17	17 (k. A.)
Nordrhein-Westfalen*	517	240	48 (20 %)
Rheinland-Pfalz	120	80	16 (20 %)
Saarland*	116	65 (3)	16 (25 %)
Sachsen	270	204	47 (23 %)
Sachsen-Anhalt	266	44	11 (25 %)
Schleswig-Holstein	271	120	26 (22 %)
Thüringen	247	68	20 (29 %)
Summe	4.536	1.560	426 (21 %)

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich wird, entspricht die Anzahl der FFH-Gebiete (4.536) nicht der Anzahl der auswertbaren Managementpläne (1.560). Ausgewertet werden konnten nur Managementpläne, die in irgendeiner Form verfügbar gemacht wurden – hierbei wird nicht darin unterschieden, ob die Managementpläne frei verfügbar waren oder erst auf Anfrage

⁴ (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2019 a)

für die Zwecke dieser Untersuchung bereitgestellt wurden. Des Weiteren mussten die Managementpläne Waldanteile in relevantem Ausmaß aufweisen, sodass diese überhaupt ausgewertet werden konnten. Als Richtwert wurde dabei ein Anteil an Waldlebensraumtypflächen von mehr als 5 % am Gesamtgebiet gewählt. Von diesem Richtwert wurde erforderlichenfalls abgewichen, zum Beispiel im Falle von Vorkommen sehr seltener Waldlebensraumtypen oder falls die Anzahl der verfügbaren Managementpläne sehr gering war. Bei den Bundesländern, in denen ein Großteil der FFH-Managementpläne verfügbar war, wurden durch eine Zufallsauswahl mindestens 20 % der Managementpläne für die spätere Auswertung ausgewählt. Einzelfallweise wurde von der Zufallsauswahl abgewichen und es wurden zusätzliche Pläne aufgenommen, um sicherzustellen, dass alle in einem Bundesland vorkommenden Waldlebensraumtypen durch die Untersuchung abgedeckt wurden. Auch aufgrund länderspezifischer Gegebenheiten konnten die vorgegebenen 20 % nach oben korrigiert werden. Zum einen durch das Vorkommen seltener Waldlebensraumtypen und deren zusätzliche Aufnahme in die Auswertung, oder durch eine geringe Verfügbarkeit an FFH-Managementplänen. So waren beispielsweise in Hamburg aufgrund der geringen Landesfläche nur sehr wenige FFH-Gebiete vorhanden, weswegen 67 % der auswertbaren Managementpläne ausgewertet wurden, was 6 Plänen entspricht. Die Anwendung des Prinzips der Zufallsauswahl von mindestens 20 % der auswertbaren Managementpläne war in den meisten Bundesländern möglich. Dieses Vorgehen trifft auf folgende Bundesländer zu: Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen. Für Sachsen sei angemerkt, dass nur Kurzfassungen der Managementpläne öffentlich zugänglich waren. Diese sind aber hinreichend ausführlich und waren für eine regelkonforme Auswertung geeignet.

Komplizierter erwies sich die Verfügbarkeit und Auswertbarkeit von Managementplänen in Bayern, Bremen, Berlin, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und dem Saarland. In diesen speziellen Fällen wurde wie folgt vorgegangen:

- **Bayern:** Die Managementpläne waren zur Datenauswertung des Projektes nicht öffentlich zugänglich (BAYERISCHER LANDTAG 2017). 27 Managementpläne mit Waldanteilen wurden von den entsprechenden Behörden zugesandt (Ein Teil zu ReForMa I, der Rest zur aktuellen Datenaufnahme). 24 weitere Entwurfspläne wurden in digitaler Form, teilweise gekürzt, im Internet aufgefunden. Die vorhandenen 51 Managementpläne wurden vollständig ausgewertet. Inzwischen sind die bayerischen Pläne online verfügbar, konnten aber in der Berechnung nicht mehr berücksichtigt werden.
- **Berlin:** Hier war keine Auswertung möglich, da in dem Bundesland festgelegt war, dass die Berliner Waldbaurichtlinie sämtliche Aspekte zu FFH-Maßnahmen abdecken sollte (BERLINER FORSTEN 2005). Während der Datenaufnahme der Projektlaufzeit

waren keine speziellen FFH-bezogenen Maßnahmen online auffindbar, deshalb wurde in Berlin keine FFH-Managementpläne ausgewertet. Seit Dez. 2019 sind die FFH-Managementpläne zur Waldbehandlung in Berlin online.

- **Bremen:** In Bremen enthielt nur ein FFH-Gebiet einen Waldlebensraumtyp. Dieser Plan wurde ausgewertet.
- **Niedersachsen:** Aus Niedersachsen wurden auf Anfrage 17 Managementpläne mit Waldlebensraumtypen zugesandt (zu ReForMa I und zur aktuellen Datenaufnahme). Diese wurden ausgewertet.
- **Nordrhein-Westfalen:** In Nordrhein-Westfalen waren keine detaillierten FFH-Managementpläne online auffindbar. Es konnten aber gebietsspezifische Kurzberichte aus den Geobasisdaten eingesehen werden. Die Zufallsauswahl und die in Tabelle 3 angegebenen Werte beziehen sich auf diese Kurzberichte.
- **Saarland:** Im Saarland stand zur Datenaufnahme eine Veröffentlichung der Managementpläne unmittelbar bevor. Bisher waren aber nur 3 Managementpläne vollständig verfügbar. Diese wurden ausgewertet. Allerdings sind im Saarland gebietsspezifische Verordnungstexte zu den jeweiligen FFH-Gebieten verfügbar. Um eine bessere Datengrundlage zu erhalten, wurden 13 Verordnungstexte durch die Zufallsauswahl ausgewählt und ausgewertet.

3.1.1 Ermittlung der Flächenbedeutung einzelner Restriktionen

Die Auswertung der FFH-Managementpläne orientierte sich am Vorgehen des Vorgängerprojektes ReForMa I (SCHMACK et al. 2013). Die einzelnen Managementpläne wurden mit einem inhaltsanalytischen Ablaufmodell nach MAYRING (2000) untersucht, um verschiedene Restriktionstypen klassifizieren zu können. Mit Hilfe der Software „MAXQDA®“ für qualitative Datenanalysen wurden die FFH-Managementpläne im Rahmen einer primären Inhaltsanalyse zunächst auf das Vorhandensein waldbaulich relevanter Maßnahmen, die als Restriktionen für eine forstliche Bewirtschaftung fungieren, durchsucht. Dabei ergab sich, dass die folgenden bei ReForMa I aus den FFH-Managementplänen herausgearbeiteten waldbaulichen Restriktionskategorien übernommen werden konnten:

- VORGABE DER BAUMART
- PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (z.B. Totholzgruppen)
- EXTENSIVE NUTZUNG (z.B. Dauerwald)
- FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT
- VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT (z.B. Altholzgruppen)

Diese wurden als Kategorien waldbaulicher Restriktionen durch die Maßnahmen in den FFH-Managementplänen übernommen. In den einzelnen FFH-Managementplänen werden die Flächengrößen der betroffenen WLRT und zum größten Teil der jeweiligen Maßnahme detailliert genannt.

3.1.2 Systematisierung regionaler Restriktionsmuster

Bei der Aufnahme der von Restriktionen betroffenen Flächen und der Ermittlung der Restriktionsmuster wurden auch länderspezifische Besonderheiten analysiert. So haben einige Bundesländer in ihren Waldbauprogrammen selbst auferlegte Restriktionen formuliert, die in FFH-Gebieten außerhalb der Waldlebensraumtypen oder beim Vorkommen von Lebensraumtypen oder FFH-Arten außerhalb der FFH-Gebiete angewendet werden (FORSTBW 2018). In die Berechnung fließen nur Flächen innerhalb der FFH-Gebiete ein, weil nur für diese die Verbindlichkeit der Erhaltungsmaßnahmen gilt.

Die meisten Bundesländer haben unterschiedliche, teils allgemein, teils nur im Staatswald gültige Richtlinien oder Konzepte für sogenannten „Naturnahen Waldbau“, wie z. B. das Alt- und Totholzkonzept in Baden-Württemberg oder das LÖWE-Konzept in Niedersachsen. Diese Maßnahmenkonzepte werden in den Ergebnissen der jeweiligen Länder kurz beschrieben. Um eine einheitliche Auswertung der zum Teil unterschiedlich formulierten FFH-Managementpläne zu garantieren, wurden diese Konzepte nicht grundsätzlich berücksichtigt, sondern nur in die Auswertung als Restriktionen aufgenommen, wenn konkrete Maßnahmen daraus (z. B. „Totholz belassen“) explizit erwähnt werden.

3.2 Berechnung des Holzaufkommens und der Annuitäten

3.2.1 Aufbereitung der BWI-3-Daten

Der Datenbestand der BWI 3 liegt in frei verfügbarer, exportierfähiger Form (CSV-Datei) vor. Im ersten Schritt wurden aus allen BWI-Punkten die in FFH-Gebieten liegenden und Waldlebensraumtypen enthaltenden selektiert.

Auf dieser Datenbasis wurde als Vorbereitung für die spätere Berechnung für jeden Baum auf jedem BWI-Punkt anhand der Parameter Baumart, Höhe und Alter eine Einteilung in 3 Bonitätsgruppen vorgenommen. Weiterhin wurden die Baumartenanteile an jedem BWI-Punkt als Verhältnis der Anzahl aufgenommener Bäume pro Baumart zur Gesamtzahl der aufgenommenen Bäume errechnet. Zur Darstellung der Leistungsfähigkeit der Baumarten am jeweiligen Standort wurde die Einteilung der Bestände in drei Bonitätsgruppen aus ReForMa I übernommen. Die konkrete Einordnung in die Bonitätsgruppen für jede auf

einem Punkt vorkommende Baumart erfolgte durch Auswählen der Bonität nach Häufigkeit des Auftretens innerhalb einer Baumart eines jeden Punktes. Für jeden BWI-Punkt ergaben sich auf diese Weise die folgenden Informationen, die in die weiteren Berechnungen einfließen konnten:

- Vorkommende Baumarten
- Baumartenanteile
- Bonitätsgruppe je Baumart

3.2.1.1 Ermittlung des mittleren Holzaufkommens

Für ReForMa II wurden die Ergebnisse aus der Waldwachstumssimulation aus ReForMa I, d.h. die mittleren Erntefestmeter der ausscheidenden und verbleibenden Bestände für eine Neuberechnung mit den BWI-3-Daten verwendet. Das mittlere Holzaufkommen berechnet sich aus der Summe der Entnahmen bis zum Erreichen des Endes des Berechnungszeitraums. Für die Szenarien

- AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG,
- PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT und
- VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

wurde zudem das Volumen des stehenden Bestandes bei Erreichen des Endes des Berechnungszeitraums addiert und damit die Endnutzung berücksichtigt. Zur Einhaltung der Restriktionsparameter entfällt dies für das Szenario EXTENSIVE NUTZUNG. Das mittlere Holzaufkommen ergibt sich durch Division der Holzaufkommen durch die Anzahl der Jahre des Berechnungszeitraums (SCHMACK et al. 2013).

3.2.1.2 Berechnung der Annuitäten

Unter Annuitäten werden die durchschnittlichen jährlich anfallenden „Holzproduktionswerte“ nach dem Bewertungsansatz von MÖHRING & RÜPING (2006) verstanden. Dabei handelt es sich – vereinfacht gesprochen – um Nettobeträge aus Holzerlösen und Kosten unter Berücksichtigung des Zeitpunkts der jeweiligen Entstehung. Mit dem dabei verwendeten Zinssatz in Höhe von 1,5 % wurde dem Vorschlag des DFWR für übliche forstökonomische Betrachtungen entsprochen. Für jedes Restriktionsszenario – und zusätzlich für das Szenario AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG, welches als Referenz für die Errechnung der Opportunitätskosten verwendet wurde, – wurden pro Baumart für alle drei Bonitätsgruppen das mittlere Holzaufkommen und die Annuitäten errechnet. Für Buche und Fichte (die Werte für Fichte werden auch für Tanne genutzt) wurden keine Kulturkosten berücksichtigt, da hier überwiegend von Naturverjüngung auszugehen ist. Für alle anderen Baumarten sind Kulturkosten enthalten. Bei den Szenarien

- AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG,
- PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT und
- VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

wurde eine Endnutzung der Bestände einberechnet. Dabei dienten die erntekostenfreien Abtriebswerte zum Ende des Betrachtungszeitraums als Erlöse. Für das Szenario EXTENSIVE NUTZUNG entfiel dies definitionsgemäß. Die Berechnung der Annuitäten erfolgte pro Baumart und Bonitätsgruppe. In Tabelle 4 und 5 sind das mittlere Holzaufkommen und die aktualisierten Annuitäten, die Grundlage der Ergebnisberechnungen sind, dargestellt. Teilweise ergaben sich bei den Annuitäten einzelner Baumarten bzw. Bonitäten negative Werte. Dies war bedingt durch den zugrunde gelegten Zinssatz von 1,5 % und die geringeren Holzpreise der letzten Jahre. Eine negative Annuität zeigt zunächst nur auf, dass eine Verzinsung von 1,5 % nicht erreicht wurde. Ein positiver Zahlungsstrom über die „Umtriebszeit“ ist dabei durchaus möglich und im Regelfall auch gegeben.

Ableitung der Szenarien des Nutzungsverzichts

Neben den Restriktionsszenarien VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT und EXTENSIVE NUTZUNG wurden im Weiteren die Szenarien PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT und FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT unterschieden. Die Zeitreihen für diese Restriktionstypen werden nicht in speziellen Waldwachstumssimulationen ermittelt, sondern aus dem Szenario AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG abgeleitet. Den Forderungen für den Restriktionstyp PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT folgend wurden für dieses Szenario 10 % der Fläche aus der Nutzung genommen. Entsprechend haben sich die Zeitreihen der periodischen Wert- und Volumenermittlung aus Werten für AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG unter Abzug von 10 % berechnet. Bei dem Szenario FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT fielen naturgemäß keine forstlichen Nutzungen an. Daher wurden für die Zeitreihen der periodischen Wert- und Volumenermittlung 0 Efm bzw. 0 € eingesetzt (SCHMACK et al. 2013).

Umtriebszeiten bzw. Berechnungszeiträume

Zur Berechnung von jährlichen Holzproduktionswerten war die Angabe von Umtriebszeiten erforderlich. Da bei einigen Szenarien keine Umtriebszeiten im klassischen Sinn existierten, mussten Hilfsgrößen verwendet werden. Dazu wurde der Begriff „Berechnungszeitraum“ eingeführt.

Die Herleitung dieser Zeiträume erfolgte für die Szenarien AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT anhand der Entwicklung des ausscheidenden Bestandes. Solange Endnutzungen mit einem Volumen von mehr als zehn Erntefestmetern je Eingriff regelmäßig stattfanden, galt der Berechnungszeitraum (im Sinne einer

klassischen Umtriebszeit) als noch nicht erreicht. Unterschreitungen dieses Grenzwertes wurden im Einzelfall (z. B. bei Hiebsruhen) akzeptiert, sofern nachfolgende Nutzungen über zehn Erntefestmeter auftraten. Werden die Voraussetzungen bis zum Ende des letzten Simulationsgangs bei 300 Jahren nicht erreicht, wurde der Berechnungszeitraum auf 300 Jahre gesetzt. Für das Szenario EXTENSIVE NUTZUNG, für welches per Definition keine Umtriebszeit existiert, wurde der Berechnungszeitraum entsprechend des Szenarios VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT gewählt. Für das Szenario PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT wurde zur besseren Vergleichbarkeit ein Berechnungszeitraum angenommen, welcher dem des Szenarios AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG entspricht.

Tabelle 4: Holzaufkommen und Annuitäten der Bewirtschaftungsszenarien mit Standortgüte bei Laubbäumen, aktualisiert von SCHMACK et al. (2013)

Baumart	Bewirtschaftungsszenario	Standortgüte	Mittleres Holzaufkommen	Annuität ohne Kulturkosten	Annuität mit Kulturkosten
			[Efm/ha/a]	[€/ha/a]	[€/ha/a]
Buche (Sonstige Laub- bäume)	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	hoch	11,2	268	176
	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	mittel	6,6	108	16
	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	gering	3,4	35	-56
	Punktuellel Nutzungsverzicht	hoch	10,1	241	149
	Punktuellel Nutzungsverzicht	mittel	6	96	4
	Punktuellel Nutzungsverzicht	gering	3,1	31	-57
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	hoch	9,2	260	170
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	mittel	5,6	106	17
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	gering	2,9	35	-53
	Flächiger Nutzungsverzicht	hoch	0	0	0
	Flächiger Nutzungsverzicht	mittel	0	0	0
	Flächiger Nutzungsverzicht	gering	0	0	0
	Umtriebszeitverlängerung	hoch	10,2	261	171
	Umtriebszeitverlängerung	mittel	6,6	106	17
Umtriebszeitverlängerung	gering	3,4	36	-52	
Eiche	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	hoch	4,9	207	-56
	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	mittel	3,8	105	-158
	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	gering	2,5	44	-218
	Punktuellel Nutzungsverzicht	hoch	4,4	184	-74
	Punktuellel Nutzungsverzicht	mittel	3,4	93	-169
	Punktuellel Nutzungsverzicht	gering	2,2	39	-223
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	hoch	3,8	193	-61
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	mittel	2,7	90	-166
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	gering	1,6	36	-220
	Flächiger Nutzungsverzicht	hoch	0	0	0
	Flächiger Nutzungsverzicht	mittel	0	0	0
	Flächiger Nutzungsverzicht	gering	0	0	0
	Umtriebszeitverlängerung	hoch	4,8	203	-52
	Umtriebszeitverlängerung	mittel	3,7	98	-158
Umtriebszeitverlängerung	gering	2,5	43	-213	

Tabelle 5: Holzaufkommen und Annuitäten der Bewirtschaftungsszenarien mit Standortgüte bei Nadelbäumen. aktualisiert von SCHMACK et al. (2013)

Baumart	Bewirtschaftungsszenario	Standortgüte	Mittleres Holzaufkommen	Annuität ohne Kulturkosten	Annuität mit Kulturkosten
			[Efm/ha/a]	[€/ha/a]	[€/ha/a]
Fichte (Tanne, Douglasie)	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	hoch	10,7	488	456
	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	mittel	7,8	360	329
	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	gering	3,9	170	138
	Punktuelle Nutzungsverzicht	hoch	9,6	465	431
	Punktuelle Nutzungsverzicht	mittel	7	330	297
	Punktuelle Nutzungsverzicht	gering	3,5	148	117
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	hoch	8,1	497	464
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	mittel	6,2	359	327
	Extensive Nutzung (Dauerwald)	gering	3,3	161	131
	Flächiger Nutzungsverzicht	hoch	0	0	0
	Flächiger Nutzungsverzicht	mittel	0	0	0
	Flächiger Nutzungsverzicht	gering	0	0	0
	Umtriebszeitverlängerung	hoch	10,5	504	471
	Umtriebszeitverlängerung	mittel	7,4	358	326
	Umtriebszeitverlängerung	gering	3,8	162	131
Kiefer (Lärche)	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	hoch	5,2	154	-2
	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	mittel	4	112	-44
	Aktuelle Bewirtschaftung nach BWI 2	gering	2,6	71	-85
	Punktuelle Nutzungsverzicht	hoch	4,7	140	-19
	Punktuelle Nutzungsverzicht	mittel	3,6	99	-56
	Punktuelle Nutzungsverzicht	gering	2,4	61	-91
	Extensive Nutzung	hoch	3,7	145	-9
	Extensive Nutzung	mittel	3	107	-45
	Extensive Nutzung	gering	1,9	66	-84
	Flächiger Nutzungsverzicht	hoch	0	0	0
	Flächiger Nutzungsverzicht	mittel	0	0	0
	Flächiger Nutzungsverzicht	gering	0	0	0
	Umtriebszeitverlängerung	hoch	4,6	145	-9
	Umtriebszeitverlängerung	mittel	3,7	107	-45
	Umtriebszeitverlängerung	gering	2,4	67	-83

3.2.2 Ablauf der Berechnungen

Die Berechnung des mittleren Holzaufkommens und der Annuitäten erfolgte mit dem Programm R. Für jedes Bundesland wurden die BWI-Punkte (Traktecken), die einem WLRT-Typ zugewiesen wurden und innerhalb eines FFH-Gebietes lagen, ausgewählt. Aufbauend auf den Daten von ReForMa I wurden zunächst das mittlere Holzaufkommen und die Annuitäten aller BWI-Punkte unter dem Bewirtschaftungsszenario AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG, d. h. ohne Restriktionen errechnet.

Als erstes Restriktionsszenario wurde die VORGABE DER BAUMART angewandt:

Für jeden Lebensraumtyp wurden die Hauptbaumarten entsprechend der kategorisierten Ergebnisse der FFH-Managementpläne abgeleitet. Aus der Auswertung der Managementpläne ergab sich für jeden WLRT ein Flächenanteil der Restriktion an der Gesamtfläche des WLRT. Für jeden BWI-Punkt wurde nun überprüft, ob der von der Auswertung der Managementpläne angegebene Flächenanteil der Hauptbaumart mit der aktuellen Baumartenzusammensetzung übereinstimmt. Bei Abweichungen wurden die Baumartenanteile entsprechend angepasst. So ergab sich eine neue Baumartenzusammensetzung, die nun die Restriktionsbedingungen erfüllte.

Um den Verlust durch die Änderung der Baumartenzusammensetzung herauszufinden, wurden nun ebenfalls das mittlere Holzaufkommen und die Annuitäten nach dem Szenario AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG errechnet und von den Werten ohne VORGABE DER BAUMART abgezogen.

Alle weiteren Szenarien wurden nach dem folgenden Prinzip errechnet: Pro Punkt wurde der aus den Managementplänen ausgewertete Flächenanteil des jeweiligen Szenarios mit den an das Szenario angepassten, verringerten Annuitäten und Holzaufkommen verrechnet. Dabei galt immer die bei der VORGABE DER BAUMART neu berechnete Baumartenzusammensetzung als Basis. Verglichen wurde dann die AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG mit VORGABE DER BAUMART und dem jeweiligen Restriktionsszenario. Pro Punkt wurden die einzelnen Verluste anschließend zu einer Gesamtdifferenz aufsummiert.

Über den Flächenbezug (Anzahl verwendeter Punkte pro WLRT) wurden die Annuität/ha und das Holzaufkommen/ha sowie der Verlust/ha ermittelt. Diese Ergebnisse bildeten die Grundlage für die Hochrechnung auf die tatsächliche WLRT-Fläche. Dabei wurden die Hektar-Werte mit den tatsächlichen Flächenanteilen der vom BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020) bereitgestellten Daten verrechnet.

Hochrechnung des Holzaufkommens und der Erlöse für Deutschland

Die Hektar-Ergebnisse aus der Modellierung wurden anhand der Baumartenverteilungen an den BWI-3-Aufnahmepunkten auf die tatsächliche Fläche innerhalb und außerhalb der

WLRT und der bundesdeutschen Waldfläche hochgerechnet. Aus den Differenzen von Behandlungen mit den FFH-Restriktionen zur AKTUELLEN BEWIRTSCHAFTUNG wurden Opportunitätskosten und die Veränderung des produzierten Holzvolumens in Erntefestmetern berechnet. Damit entstand ein Potenzialvergleich zwischen der AKTUELLEN BEWIRTSCHAFTUNG (entspricht dem Vor-FFH-Zeitpunkt) und dem Endzustand einer vollständigen Umsetzung der geforderten Restriktionen. Auf monetäre Zwischenergebnisse des Überführungszeitraums wird im Rahmen dieses statisch-komparativen Ansatzes wie bei ReForMa I nicht eingegangen (SCHMACK et al. 2013).

4 Ergebnisse

Die in den FFH-Managementplänen beschriebenen Nutzungseinschränkungen werden – angelehnt an ReForMa I (SCHMACK et al. 2013) – in die folgenden fünf Restriktionstypen eingeteilt:

- VORGABE DER BAUMART
- PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT
- EXTENSIVE NUTZUNG
- FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT
- VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Flächenrelevanz der vorgefundenen Restriktionstypen ergibt sich aus der Auswertung der FFH-Managementpläne und deren Karten. Zusätzlich wurde eine Rangfolge über die Zahl der Nennungen der einzelnen Restriktionen im Text erstellt (Tabelle 6).

Tabelle 6: Waldbaulich relevante FFH-Maßnahmen und ihre Anzahl

Restriktionstyp	Typische Maßnahmen	Nennungen	Anteile [%]
Vorgabe der Baumart	Expliziter Wechsel der Baumart Entnahme lebensraumuntypischer Baumarten Förderung lebensraumtypischer Baumarten	2305	35
PunktueLLer Nutzungsverzicht	Habitatbäume oder Habitatbaumgruppen Schaffung lichter Waldstrukturen	1808	28
Extensive Nutzung	Schaffen einer stufigen Waldstruktur Sicherstellung einer Mindestbeschränkung Überführung in Dauerwald Explizite Extensivierung der Nutzung	1217	19
Verlängerung der Umtriebszeit	Erhöhen des Altholzanteils Belassen von Altholzbereichen Explizite Umtriebszeitverlängerung	694	11
Flächiger Nutzungsverzicht	Stilllegung der Fläche Einrichten von Naturwaldzellen Bannwaldausweisung	473	7
Summe		6497	100

Aufgrund einer verbesserten Datengrundlage in Form von Managementplänen, Karten und Standarddatenbögen (FFH-Gebietsmeldungen an die EU) konnten bei ReForMa II die absoluten Flächen, auf denen die Restriktionstypen von Erhaltungsmaßnahmen einzuhalten sind, erhoben werden. Weiterhin konnte anhand der erhobenen Flächen der prozentuale Flächenanteil der Restriktionstypen für die einzelnen Waldlebensraumtypen ermittelt werden. Die Restriktionen werden einmal aus Sicht der Waldlebensraumtypen (4.1) und einmal aus Sicht der Bundesländer (4.2) betrachtet.

4.1 Restriktionen und deren Flächenanteile in den Waldlebensraumtypen

4.1.1 Waldlebensraumtypen

Von den 93 in Deutschland vorkommenden Lebensraumtypen (FFH-Richtlinie, Anhang I) zählen 18 zu den Waldlebensraumtypen (WLRT). Von diesen wurden 17 in Deutschland vorkommende WLRT auf Restriktionen untersucht, wobei fünf davon als prioritäre WLRT gelten. Nachfolgend werden diese zum verbesserten Verständnis kurz beschrieben und deren Flächenanteil in den FFH-Gebieten der Bundesländer sowie der Anteil der Restriktionstypen dargestellt. Die Buchenwälder mit Waldmeister und Hainsimse machen den überwiegenden Anteil der ausgewerteten WLRT in Deutschland aus (Abbildung 3).

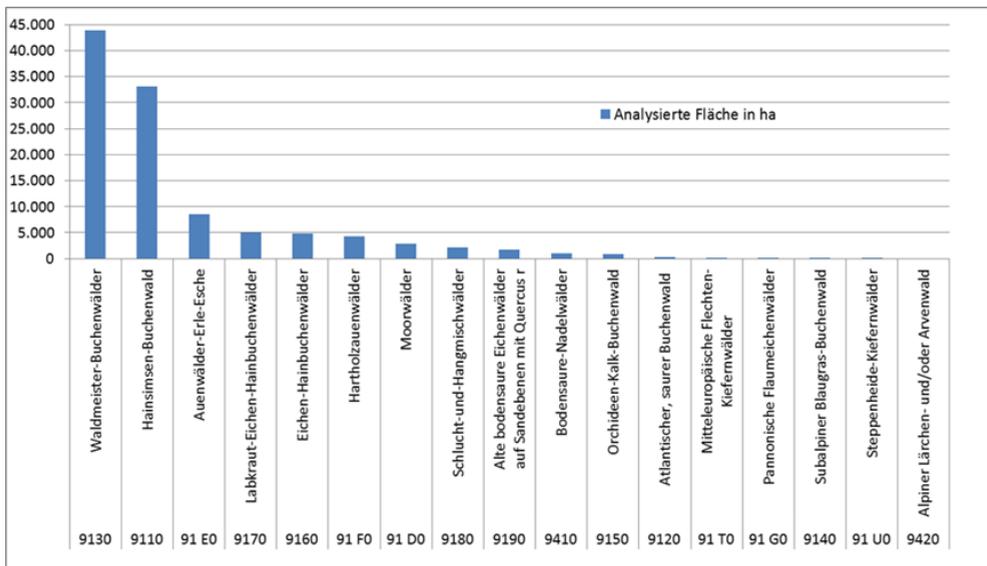


Abbildung 3: Analyisierte Fläche der Waldlebensraumtypen

Im Folgenden werden die Waldlebensraumtypen beschrieben und die Bedeutung ihrer Restriktionen bewertet, d. h. für jeden Lebensraumtyp wurde eine prozentuale Belegung mit unterschiedlichen Restriktionstypen ermittelt. Bei den am häufigsten vorkommenden WLRT werden auch die gesamten Restriktionen der einzelnen Bundesländer verglichen und tabellarisch dargestellt.

4.1.1.1 Hainsimsen-Buchenwald (WLRT 9110)

Der Hainsimsen-Buchenwald beschreibt bodensaure, meist krautarme Buchenwälder der planaren und kollinen Stufe (hier oftmals mit Eichenbestand) bis in die montane Stufe. Eingeschlossen sind auch bodensaure, naturnahe Flachland-Buchenwälder, die zum Teil als eigene Assoziationen beschrieben sind. In der Höhenzonierung eingeschlossen sind auch Buchen-Tannen- und Buchen-Tannen-Fichtenwälder der montanen Stufe ("Bergmischwälder" basenarmer Standorte). Der Verbreitungsschwerpunkt der bodensauren Buchenwälder liegt in Mitteleuropa. Der Lebensraumtyp besitzt eine große Variationsbreite in allen Höhenstufen bis fast an die Waldgrenze. In Deutschland gehören die Buchenwälder zu den häufigsten Gesellschaften der potenziellen natürlichen Vegetation.

Der aktuelle Flächenanteil des Hainsimsen-Buchenwald-WLRT an der Gesamtfläche der Waldlebensraumtypen in den Bundesländern beträgt 25 % und ist damit der am zweithäufigsten vorkommende Waldlebensraumtyp in Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

In den ausgewerteten FFH-Managementplänen hat der WLRT einen durchschnittlichen Anteil von 33 %. In den Bundesländern Hessen und Saarland hat dieser WLRT mit 62 % bzw. 71 % den höchsten Anteil an den ausgewiesenen Waldlebensräumen des jeweiligen Bundeslandes.

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART sowie PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT sind mit 88 % bzw. 84 % der Fläche die häufigste Nutzungseinschränkung für diesen WLRT. EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT werden auf knapp über 50 % der Fläche vorgeschrieben. Diese Werte beziehen sich auf die Durchschnittswerte aller Bundesländer und sind nach der Flächengröße gewichtet.

Ein genauerer Blick auf die Verteilung der Restriktionen der einzelnen Länder zeigt die regionalen Unterschiede auf, dargestellt in Tabelle 7.

Die VORGABE DER BAUMART wird in 35 % bis 100 % der Flächen gefordert. Allerdings stellt Niedersachsen mit nur 35 % eine Ausnahme dar. In allen anderen Ländern ist in deutlich über dreiviertel aller WLRT-Flächen ein Erhalt der Leitbaumarten gefordert. Dieser Unterschied kann in der nicht repräsentativen Anzahl der Pläne aus Niedersachsen begründet sein (siehe Tabelle 3).

Der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT ist ebenfalls auf fast der gesamten Fläche gefordert. Eine Ausnahme bildet hier nur Hamburg, da Hamburg fast den gesamten Wald unter FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gestellt hat.

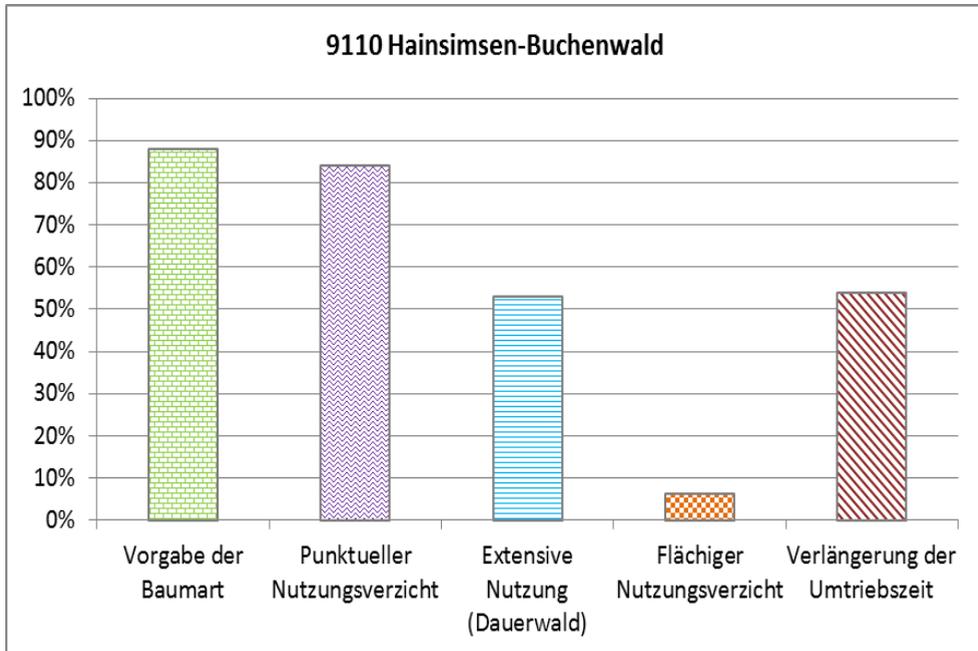


Abbildung 4: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Hainsimsen-Buchenwald

Die Restriktionen EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT weisen in den einzelnen Bundesländern eine deutlich höhere Bandbreite an Werten auf. In Thüringen wird in keinem der FFH-Managementpläne eine der beiden Restriktionen gefordert, während in Nordrhein-Westfalen die EXTENSIVE NUTZUNG auf 100 % und Baden-Württemberg auf 95 % der Fläche gefordert wird. In Brandenburg und Rheinland-Pfalz wird die VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT mit 99 und 96 % auf fast der gesamten Fläche vorgegeben.

Die Verteilung des Grads der Erhaltungszustände der WLRT in den einzelnen Bundesländern lässt Rückschlüsse auf die Verteilung der Restriktion zu. So ist der Hainsimsen-Buchenwald in Baden-Württemberg zu 100 % in den Erhaltungszuständen A (hervorragend) und B (gut) zu finden. Dementsprechend niedrig fällt der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT mit 5 % aus. In Hamburg, Hessen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein befinden sich dagegen 11 bis 53 % im Erhaltungszustand C (schlecht) und weisen dementsprechend einen FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT von 13 bis 95 % auf.

Tabelle 7: Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Hainsimsen-Buchenwald in den Bundesländern

Bundesland	LRT Nummer	Erhaltungszustand			Vorgabe der Baumart	Punktuelle Nutzungsverzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungsverzicht	Verlängerung der Umtriebszeit
		A	B	C					
Baden-Württemberg	9110	38%	62%	0%	95%	95%	5%	75%	
	9110	73%	26%	1%	92%	9%	0%	65%	
Brandenburg	9110	2%	64%	33%	98%	62%	1%	99%	
	9110	16%	72%	12%	95%	11%	95%	11%	
Hessen	9110	0%	84%	16%	77%	29%	13%	42%	
	9110	18%	80%	2%	93%	43%	0%	43%	
Mecklenburg-Vorpommern	9110	5%	78%	17%	35%	7%	12%	5%	
	9110	0%	98%	2%	100%	100%	0%	69%	
Nordrhein-Westfalen	9110	0%	100%	0%	95%	76%	0%	96%	
	9110	13%	46%	40%	100%	86%	4%	49%	
Saarland	9110	4%	95%	1%	90%	48%	0%	27%	
	9110	48%	41%	11%	82%	16%	30%	50%	
Sachsen-Anhalt	9110	1%	46%	53%	98%	76%	15%	84%	
	9110	0%	95%	5%	88%	0%	3%	0%	
Thüringen	9110								

4.1.1.2 Atlantischer, saurer Buchenwald (WLRT 9120)

Dieser Waldlebensraumtyp bezeichnet bodensaure, atlantische und subatlantische Buchenwälder mit Stechpalme (*Ilex aquifolium*). Gekennzeichnet sind diese vor allem durch Epiphytenreichtum und Vorkommen von Eibe (*Taxus baccata*). Die Vorkommen in Deutschland liegen an der östlichen Grenze der Verbreitung des Lebensraumtyps. Die subatlantische bis atlantische Waldgesellschaft tritt in Deutschland nur im Westen auf und ist auf tiefere Lagen beschränkt.

Der aktuelle Flächenanteil des WLRT an der Gesamtfläche der Waldlebensraumtypen der Bundesländer beträgt lediglich 0,1 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den insgesamt ausgewerteten Flächen der Bundesländer hat der WLRT ebenfalls einen sehr geringen Anteil von durchschnittlich 0,5 %. Lediglich in Niedersachsen und Schleswig-Holstein kommt der WLRT mit 1 bzw. 0,3 % der ausgewerteten Fläche vor.

Die Restriktionen VORGABE DER BAUMART, PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT, EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT werden gleichwertig mit durchschnittlich 85 % als Nutzungseinschränkung beschrieben. Der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT macht immerhin 15 % der Fläche aus. Diese einheitliche Restriktionsverteilung lässt sich auf einen geringen Flächenumfang in den ausgewerteten FFH-Plänen zurückführen.

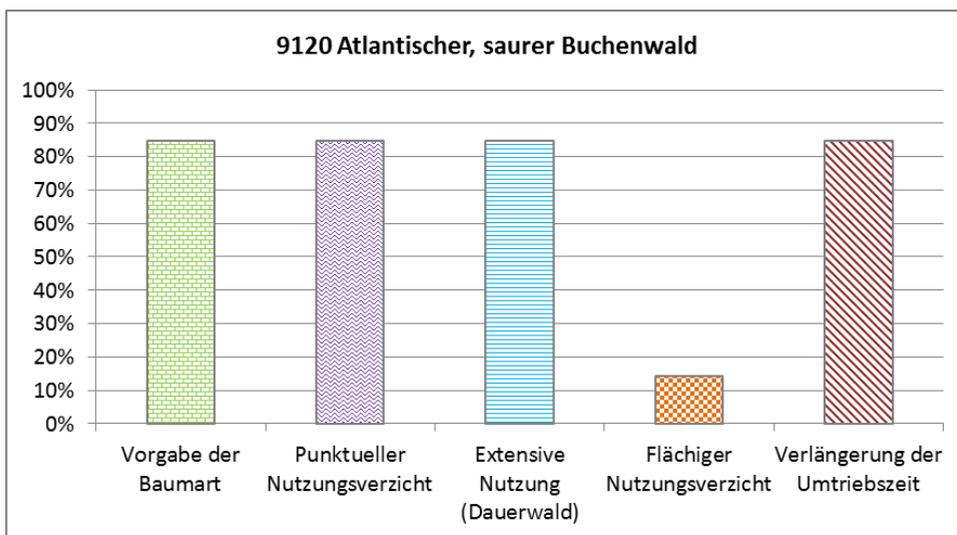


Abbildung 5: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im atlantischen, sauren Buchenwald

4.1.1.3 Waldmeister-Buchenwälder (WLRT 9130)

Als WLRT 9130 werden mitteleuropäische Buchen- und Buchen-Eichenwälder auf kalkhaltigen und neutralen, aber basenreichen Böden der planaren bis montanen Stufe bezeichnet. Die Krautschicht ist meist gut ausgebildet. In höheren Lagen besteht teilweise eine Beimischung von *Picea abies* und *Abies alba* (Bergmischwälder basenreicher Böden). Der Verbreitungsschwerpunkt der basenreichen Buchenwälder liegt in Mitteleuropa. Der Lebensraumtyp besitzt eine große Variationsbreite in allen Höhenstufen und kommt bis fast an die Waldgrenze vor. In Deutschland gehören die Buchenwälder zu den häufigsten Gesellschaften der potenziell natürlichen Vegetation in den Kalkgebirgszügen.

Mit knapp 44 % hat der WLRT aktuell flächenmäßig den größten Anteil an der Gesamtfläche der Waldlebensraumtypen in Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den insgesamt ausgewerteten Flächen der Bundesländer hat der WLRT einen durchschnittlichen Anteil von 32 %, dabei kommt er in Baden-Württemberg (mit 70 %) und Mecklenburg-Vorpommern (mit 65 % der untersuchten Flächen) am häufigsten vor. Aber auch in Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen besitzt der WLRT einen Anteil von jeweils um die 50 % der untersuchten Flächen.

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART (86 %) sowie PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (78 %), aber auch EXTENSIVE NUTZUNG (62 %) stellen für den WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar.

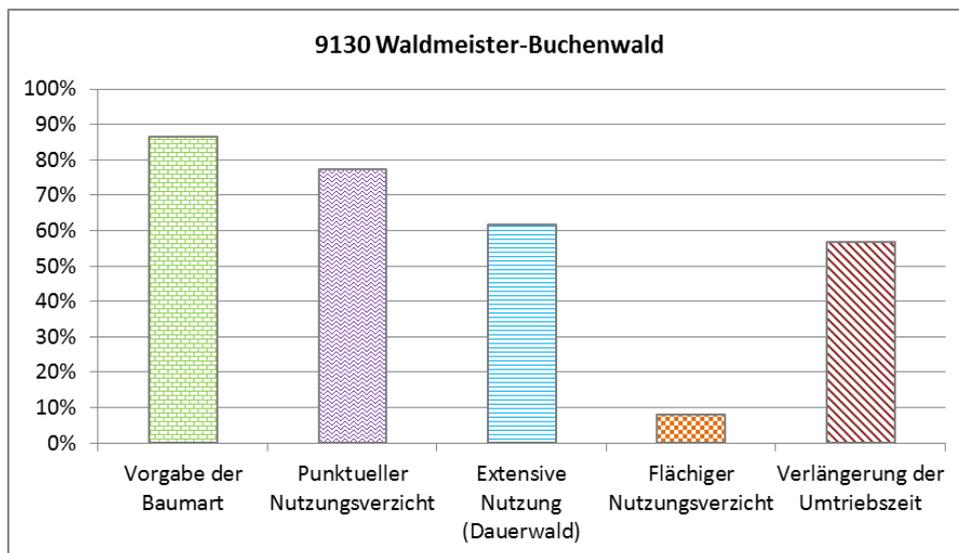


Abbildung 6: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Waldmeister-Buchenwald

Die detaillierte Verteilung der Restriktionen in den einzelnen Bundesländern zeigt Tabelle 8.

Die VORGABE DER BAUMART wird in 28 % bis 100 % der Flächen gefordert. Allerdings stellt Niedersachsen mit nur 28 % wieder die Ausnahme dar. In allen anderen Ländern ist mindestens in 50 % aller WLRT-Flächen ein Erhalt der WLRT-Baumarten gefordert. Dieser Unterschied kann ebenfalls in der nicht repräsentativen Anzahl der Pläne aus Niedersachsen begründet sein.

Der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT zeigt beim Waldmeister-Buchenwald unterschiedliche Ergebnisse. Geringe Anteile von PUNKTUELLEM NUTZUNGSVERZICHT finden sich in Bayern mit 36 % und in Rheinland-Pfalz mit 44 % der Fläche. Die restlichen Länder haben auf 50 % bis 100 % der Fläche einen PUNKTUELLEN NUTZUNGSVERZICHT in den FFH-Managementplänen vorgegeben. Hamburg hat den gesamten Waldmeister-Buchenwald unter FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gestellt und weist somit keine Flächen für den PUNKTUELLEN NUTZUNGSVERZICHT auf.

Die Restriktionen EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT weisen in den Werten der einzelnen Bundesländer eine deutlich höhere Bandbreite auf. In Thüringen wird in nur 4 % bzw. 0 % der Fläche in den FFH-Managementpläne eine der beiden Restriktionen gefordert. In Nordrhein-Westfalen wird die EXTENSIVE NUTZUNG auf 100 % und Baden-Württemberg auf 89 % der Fläche gefordert. In Brandenburg, Saarland und Schleswig-Holstein wird die VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT mit 93 %, 96 % und 92 % auf fast der gesamten Fläche vorgegeben.

Die Erhaltungszustände des WLRT lassen Rückschlüsse auf die Verteilung der Restriktionen zu. In Baden-Württemberg und Bayern ist der Waldmeister-Buchenwald zu 100 % in den Erhaltungszuständen A (hervorragend) und B (gut) zu finden. Dementsprechend niedrig fällt der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT mit 4 % bzw. 2 % aus. Brandenburg, Hamburg, Saarland und Schleswig-Holstein dagegen haben über 30 % Waldmeister-Buchenwald in schlechter Qualität (C), aber keine Anteile im FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT. Dagegen haben Hessen (15 %), Mecklenburg-Vorpommern (15 %) und Rheinland-Pfalz (51 %) große Anteile unter FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gestellt.

Tabelle 8: Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Waldmeister-Buchenwald in den Bundesländern

Bundesland	LRT Nummer	Erhaltungszustand			Vorgabe der Baumart	Punktuelle Nutzungsverzichte	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungsverzichte	Verlängerung der Umrtriebszeit
		A	B	C					
Baden-Württemberg	9130	91%	9%	0%	95%	96%	89%	4%	83%
	9130	12%	88%	0%	58%	36%	21%	2%	26%
	9130	1%	63%	37%	79%	93%	91%	1%	93%
Hamburg	9130	1%	67%	32%	100%	0%	0%	100%	0%
	9130	1%	86%	14%	89%	72%	58%	15%	66%
Mecklenburg-Vorpommern	9130	13%	87%	0%	93%	50%	69%	15%	26%
	9130	2%	75%	23%	28%	61%	28%	2%	6%
Nordrhein-Westfalen	9130	1%	95%	4%	100%	100%	100%	0%	61%
	9130	0%	100%	0%	80%	44%	42%	51%	30%
Saarland	9130	34%	33%	34%	100%	100%	25%	0%	96%
	9130	24%	74%	2%	52%	100%	7%	0%	7%
Sachsen-Anhalt	9130	17%	54%	29%	99%	94%	39%	2%	81%
	9130	0%	66%	34%	98%	93%	62%	7%	92%
Thüringen	9130	0%	97%	3%	59%	68%	4%	5%	0%

4.1.1.4 Subalpiner Blaugras-Buchenwald (WLRT 9140)

Bei diesem WLRT handelt es sich um hochmontane bis subalpine, hochstaudenreiche Laubwälder mit Buche und Bergahorn in der Baumschicht (*Aceri-Fagetum*). Die Krautschicht ist artenreich. Zudem sind die Bäume an der Waldgrenze häufig von niedrigem, krüppeligem Wuchs sowie mit epiphytischen Moosen und Flechten bewachsen. Der Lebensraumtyp tritt nur kleinflächig und lokal in den Hochlagen der Mittelgebirge und der Alpen an Sonderstandorten, meist in Steillagen mit Hangrutschgefährdung auf. Der aktuelle Flächenanteil des WLRT an den bundesweit ausgewiesenen Waldlebensraumtypen beträgt daher nur 0,1 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

In den ausgewerteten Plänen hat der WLRT ebenfalls einen sehr geringen Flächenanteil. Er wurde nur in Baden-Württemberg (mit 0,2 %) ausgewertet, wobei es ebenfalls ein sehr kleines nicht ausgewertetes Vorkommen in Bayern gibt.

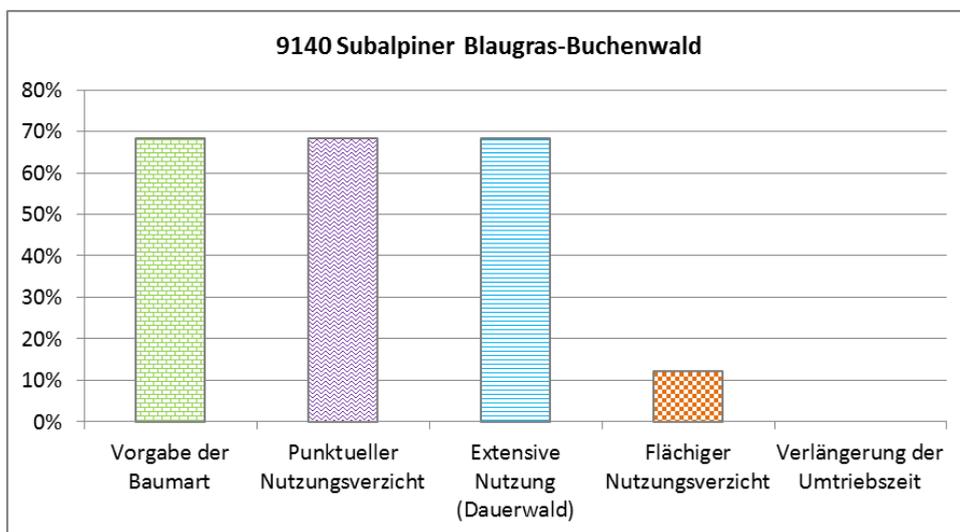


Abbildung 7: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Subalpinen Blaugras-Buchenwald

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART sowie PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT mit jeweils durchschnittlich 68 % stellen für den WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar. Auf 12 % der Fläche wird FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT in den Plänen gefordert. Aufgrund seiner Seltenheit ist dieser Lebensraumtyp allerdings oft bereits vor Ausweisung der FFH-Gebiete über existierende Biotop- und Naturschutzverordnungen unter Schutz gestellt.

4.1.1.5 Orchideen-Kalk-Buchenwald (WLRT 9150)

Hierbei handelt es sich um trockenwarme Buchenwälder auf oft flachgründigen Kalkverwitterungsböden trocken-warmer Standorte. Baum- und Strauchschicht sind artenreich mit Beimischung von Traubeneiche (*Quercus petraea*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Feldahorn (*Acer campestre*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), etc. Die Krautschicht ist artenreich mit zahlreichen thermophilen kalkliebenden Arten, u. a. Orchideen. In Deutschland ist dieser Lebensraumtyp nur lokal an flachgründigen trockenwarmen Sonderstandorten verbreitet. Seine Vorkommen befinden sich meist in südexponierter Lage an Hängen oder Kuppen im Kontakt zu Trockengebüschchen und Trockenrasen. Der aktuelle Flächenanteil dieses WLRT beträgt 1,6 % an der Gesamtfläche der Waldlebensraumtypen der Bundesländer und ist damit verhältnismäßig selten vertreten (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den insgesamt ausgewerteten Plänen der Bundesländer hat der WLRT ebenfalls einen durchschnittlichen Flächenanteil von 1 %, dabei kommt dieser in Baden-Württemberg und Thüringen (mit 2 % und 6 % der untersuchten Flächen) am häufigsten vor.

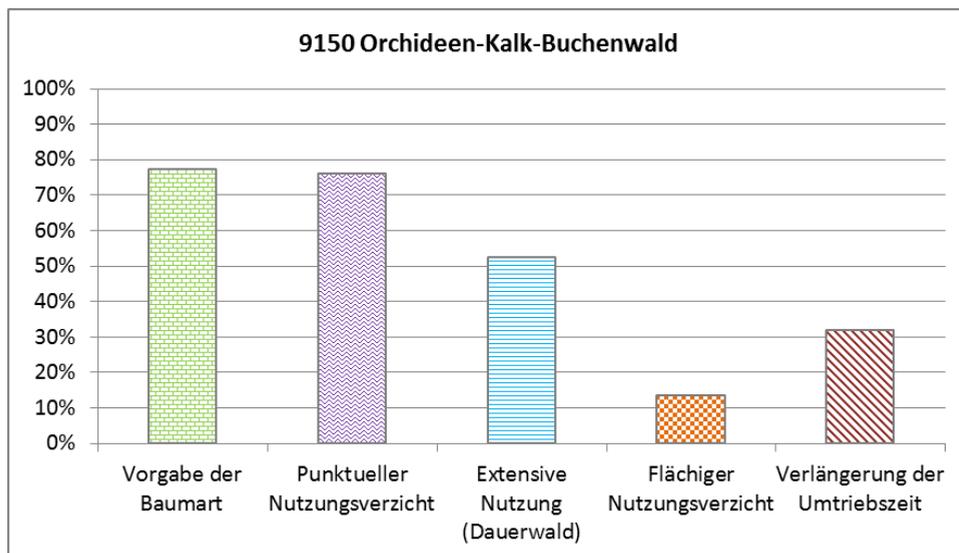


Abbildung 8: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Orchideen-Kalk-Buchenwald

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART (durchschnittlich 78 %) sowie PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (durchschnittlich 77 %) stellen auch für diesen WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar. Auf 13 % der Fläche wird der Orchideen-Kalk-Buchenwald unter FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gestellt.

4.1.1.6 Eichen-Hainbuchenwälder (WLRT 9160)

Zu diesem WLRT zählen subatlantische und mitteleuropäische Eichen-Hainbuchenwälder auf zeitweilig oder dauerhaft feuchten Böden mit hohem Grundwasserstand (*Stellario-Carpinetum*). Diese kommen primär auf für die Buche ungeeigneten Standorten (zeitweise vernässend) vor und treten aufgrund der historischen Nutzung sekundär als Ersatzgesellschaften ersten Grades von Buchenwäldern auf. Der Lebensraumtyp ist über ganz Deutschland, insbesondere in den Auen der Mittelgebirge und im Tiefland, verbreitet. An der bundesweiten Waldlebensraumtypfläche hat dieser WLRT aktuell einen prozentualen Anteil von 4,3 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den insgesamt ausgewerteten Plänen der Bundesländer hat der WLRT einen durchschnittlichen Flächenanteil von 5 %, dabei kommt dieser in Brandenburg (12 %), Niedersachsen (11 %) und Sachsen (12 %) am häufigsten vor.

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART (durchschnittlich 89 %) sowie PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (durchschnittlich 79 %) stellen auch für diesen WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar, gefolgt vom Restriktionstyp EXTENSIVE NUTZUNG mit immerhin durchschnittlich 68 % und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT mit durchschnittlich 53 % der WLRT-Flächen.

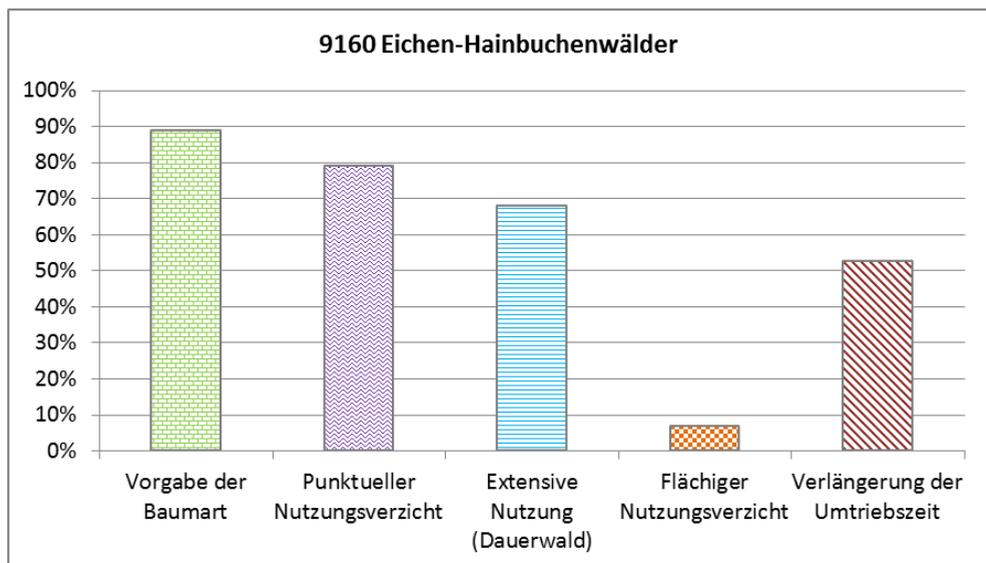


Abbildung 9: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Eichen-Hainbuchenwäldern

Ein genauerer Blick auf die Verteilung der Restriktionen der einzelnen Länder zeigt die regionalen Unterschiede auf und ist in Tabelle 9 dargestellt.

Die VORGABE DER BAUMART wird auf 26 % bis 100 % der Flächen gefordert. Allerdings stellen Bayern und Mecklenburg-Vorpommern mit nur 26 % und 48 % die Ausnahme dar. In allen anderen Ländern ist in deutlich über 80 % aller WLRT-Flächen ein Erhalt der Leitbaumarten gefordert. Dieser Unterschied kann bei Bayern wiederum in der nicht repräsentativen Anzahl an FFH-Managementplänen begründet sein.

Die Einschränkung PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT zeigt beim Eichen-Hainbuchen-Wald eine sehr unterschiedliche Bedeutung auf. Bayern und Mecklenburg-Vorpommern schreiben lediglich auf 4 %, bzw. 3 % der Fläche einen PUNKTUELLEN NUTZUNGSVERZICHT vor. Allerdings stehen in Mecklenburg-Vorpommern 39 % des Eichen-Hainbuchen-Waldes unter FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT. In Hamburg wird diese Restriktion erneut nicht eingefordert. Das liegt aber ebenfalls an der Tatsache, dass Hamburg den gesamten Wald unter FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gestellt hat. In Sachsen-Anhalt sind 38 % der WLRT-Fläche unter Schutz gestellt.

Die Restriktion EXTENSIVE NUTZUNG wird auf 0 % (Hamburg, Niedersachsen und Thüringen) bis auf 99 % der WLRT-Fläche vorgeschrieben. VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT weist in den einzelnen Bundesländern eine ähnliche Bandbreite an Werten auf. In Thüringen wird in keinem der FFH-Managementpläne eine der beiden Restriktionen gefordert, in Nordrhein-Westfalen wird die EXTENSIVE NUTZUNG auf 99 % und Baden-Württemberg auf 94 % der Fläche gefordert. In Brandenburg und Rheinland-Pfalz wird die VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT mit 99 % und 96 % auf fast der gesamten Fläche vorgegeben.

Die Verteilung der Erhaltungszustände des WLRT in den einzelnen Bundesländern lässt Rückschlüsse auf die Verteilung der Restriktion zu. Der Eichen-Hainbuchenwald ist in Baden-Württemberg zu 99 % in dem Erhaltungszustand B (gut) zu finden. Dementsprechend niedrig fällt der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT mit 6 % aus. Sachsen-Anhalt dagegen weist 54 % der WLRT-Fläche im Bewertungszustand „C“ auf und hat deshalb 38 % unter FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gestellt. Allerdings konnten im Saarland mit einem Anteil von 60 % im Bewertungszustand „C“ gar keine WLRT-Flächen unter FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT vorgefunden werden. Dies kann aber auch mit der Verfügbarkeit von Kurzplänen in Zusammenhang stehen. In Hamburg befinden sich 60 % des WLRT Eichen-Hainbuchenwald im Erhaltungszustand C (schlecht) und dementsprechend beträgt der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT hier 100 %.

Tabelle 9: Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Eichen-Hainbuchenwald in den Bundesländern

Bundesland	LRT Nummer	Erhaltungszustand			Vorgabe der Baumart	PunktueLLer Nutzungsverzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungsverzicht	Verlängerung der Umtriebszeit
		A	B	C					
Baden-Württemberg	9160	1%	99%	0%	100%	94%	6%	94%	
Bayern	9160	10%	52%	38%	26%	4%	0%	4%	
Brandenburg	9160	11%	60%	29%	96%	77%	19%	52%	
Hamburg	9160	0%	40%	60%	100%	0%	100%	0%	
Hessen	9160	0%	64%	36%	98%	87%	13%	61%	
Mecklenburg-Vorpommern	9160	97%	3%	0%	48%	3%	39%	6%	
Niedersachsen	9160	5%	81%	14%	86%	49%	11%	6%	
Nordrhein-Westfalen	9160	20%	80%	1%	100%	100%	0%	56%	
Rheinland-Pfalz	9160	0%	92%	8%	95%	88%	8%	0%	
Saarland	9160	13%	26%	60%	100%	100%	0%	55%	
Sachsen	9160	4%	93%	3%	87%	100%	0%	65%	
Sachsen-Anhalt	9160	1%	46%	54%	98%	61%	38%	61%	
Schleswig-Holstein	9160	0%	70%	30%	97%	82%	18%	82%	
Thüringen	9160	0%	100%	0%	100%	100%	0%	0%	

4.1.1.7 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (WLRT 9170)

Die Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum*) befinden sich auf stärker tonig-lehmigen und wechsellackenen Böden, meist in wärmebegünstigter Lage mit Schwerpunkt im submediterranen Bereich (thermophile Eichen-Hainbuchenwälder). Sie treten primär und sekundär als Ersatzgesellschaften von Buchenwäldern auf. In Deutschland ist der Lebensraumtyp vor allem in den mittleren und südlichen Landesteilen an wärmebegünstigten Standorten im Hügel- und Bergland relativ weit verbreitet.

Der Flächenanteil des WLRT an den bundesweiten Flächen mit ausgewiesenen Waldlebensraumtypen beträgt aktuell 5,6 % und macht diesen zum vierthäufigsten Waldlebensraumtyp in Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

In den insgesamt ausgewerteten FFH-Managementplänen der Bundesländer hatte der WLRT einen durchschnittlichen Flächenanteil von 4 %. Dabei kommt dieser in den vier Bundesländern Sachsen (19 %), Sachsen-Anhalt (17 %), Rheinland-Pfalz (6 %) sowie Bayern (10 %) am häufigsten vor.

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART (durchschnittlich 91 %) und PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (durchschnittlich 90 %) stellen auch für diesen WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar, gefolgt vom Restriktionstyp VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT mit durchschnittlich 62 % der WLRT-Flächen bzw. EXTENSIVE NUTZUNG auf durchschnittlich 51 % der Flächen.

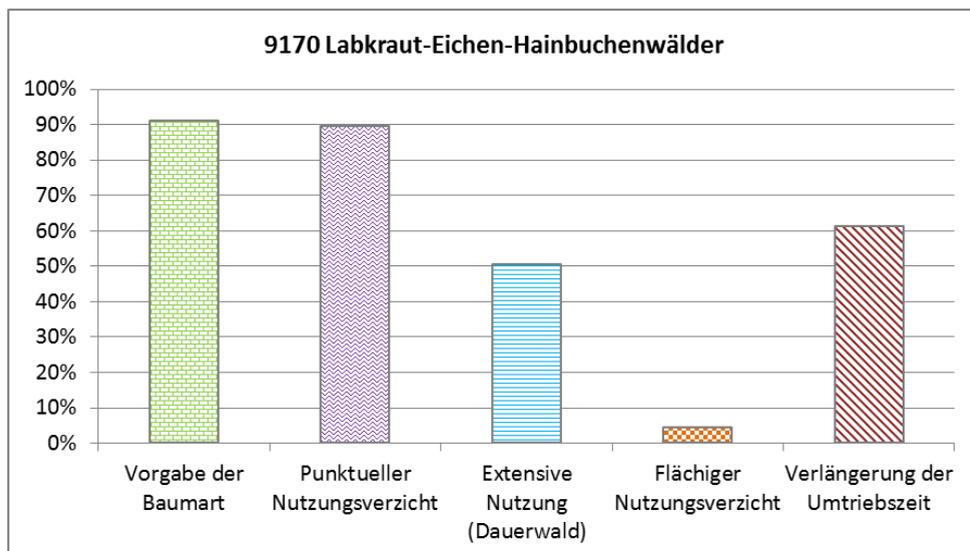


Abbildung 10: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern

Ein genauerer Blick auf die Verteilung der Restriktionen der einzelnen Länder zeigt die regionalen Unterschiede auf, dargestellt in Tabelle 10.

Die VORGABE DER BAUMART wurde in 0 % (Niedersachsen) bis 100 % der Flächen in einigen Bundesländern gefordert. Allerdings stellt Niedersachsen wieder die Ausnahme dar. In allen anderen Ländern ist in deutlich über dreiviertel aller WLRT-Flächen ein Erhalt der WLRT-Baumarten gefordert. Dieser Unterschied kann in der nicht repräsentativen Anzahl der Pläne aus Niedersachsen begründet sein.

Der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT ist ebenfalls auf fast der gesamten Fläche gefordert. Ausnahme ist hier nur Hamburg, das liegt aber an der Tatsache, dass Hamburg fast den gesamten Wald unter FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gestellt hat.

Die Restriktionen EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT weisen in den einzelnen Bundesländern eine deutlich höhere Bandbreite an Werten auf. In Thüringen wird in keinem der FFH-Managementpläne eine der beiden Restriktionen gefordert (0 %), in Nordrhein-Westfalen wird die EXTENSIVE NUTZUNG auf 100 % und Baden-Württemberg auf 94 % der Fläche gefordert. In Brandenburg wird die VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT auf 38 % der Fläche vorgegeben, in Rheinland-Pfalz sogar auf 94 % der Fläche.

Die Verteilung der Erhaltungszustände des WLRT in den einzelnen Bundesländern lässt Rückschlüsse auf die Verteilung der Restriktion zu. Der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald ist in Baden-Württemberg zu 100 % in den Erhaltungszuständen A (hervorragend) und B (gut) zu finden. Dementsprechend niedrig fällt der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT mit 6 % aus. Hessen und Sachsen-Anhalt weisen dagegen 4 und 41 % im Erhaltungszustand C (schlecht) auf und schreiben dementsprechend einen FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT von 9 bis 20 % vor. In Thüringen dagegen befinden sich 92 % der Fläche im Erhaltungszustand B und trotzdem wurden 28 % der Fläche unter kompletten Nutzungsverzicht gestellt.

Tabelle 10: Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald in den Bundesländern

Bundesland	LRT Nummer	Erhaltungszustand			Vorgabe der Baumart	PunktueLLer Nutzungsverzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungsverzicht	Verlängerung der Umtriebszeit
		A	B	C					
Baden-Württemberg	9170	12%	88%	0%	100%	94%	94%	6%	94%
	9170	0%	100%	0%	91%	93%	29%	0%	72%
	9170	5%	75%	21%	99%	93%	91%	7%	38%
Hessen	9170	8%	88%	4%	92%	72%	78%	20%	59%
	9170	81%	19%	0%	0%	90%	0%	0%	11%
Nordrhein-Westfalen	9170	0%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	100%
	9170	0%	100%	0%	100%	94%	94%	6%	94%
Saarland	9170	90%	0%	10%	100%	100%	0%	0%	100%
	9170	5%	94%	1%	90%	99%	50%	0%	47%
Sachsen-Anhalt	9170	22%	38%	41%	88%	85%	60%	9%	57%
	9170	0%	92%	8%	88%	45%	32%	28%	0%

4.1.1.8 Alte, bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus* (WLRT 9190)

Der WLRT umfasst naturnahe Birken-Stieleichenwälder (*Betulo-Quercetum roboris*) und Buchen-Eichenmischwälder auf Sand (z. B. Altmoränen, Binnendünen, altpleistozäne Sande), hauptsächlich im norddeutschen Flachland. Die Baumschicht ist i.d.R. fast buchenfrei und kommt auf trockenen, sehr armen Sandböden, aber auch auf feuchten Standorten mit *Molinia caerulea* vor.

Der aktuelle Flächenanteil an bundesweit ausgewiesenen Waldlebensraumtypen beträgt 2,2 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den insgesamt ausgewerteten Flächen der Bundesländer hat der WLRT einen durchschnittlichen Anteil von 4 %. Das größte Aufkommen weisen hierbei Brandenburg und Niedersachsen auf (17 % sowie 11 % der untersuchten Flächen).

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART (durchschnittlich 75 %), PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (durchschnittlich 66 %) und EXTENSIVE NUTZUNG (durchschnittlich 42 %) stellen für diesen WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar (siehe Abbildung 11). Die vergleichsweise niedrigen Prozentwerte der Restriktionen sind höchstwahrscheinlich Folge der geringen Flächenbedeutung des WLRT und der dementsprechend geringen Repräsentanz verfügbarer Pläne.

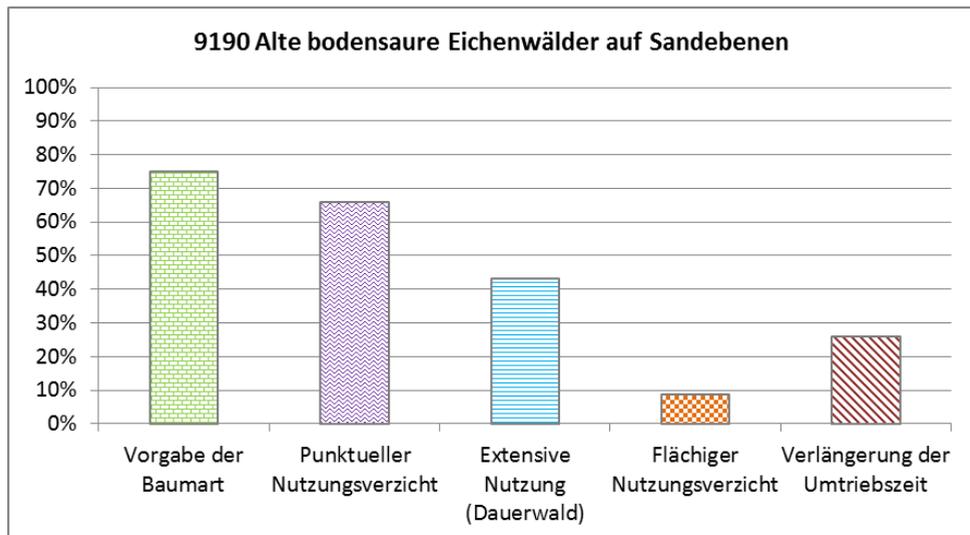


Abbildung 11: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in alten bodensauren Eichenwäldern

4.1.1.9 Hartholzauenwälder (WLRT 91F0)

Hierbei handelt es sich um Hartholzauenwälder am Ufer großer Flüsse mit natürlicher Überflutungsdynamik. Dominierende Baumarten sind in Abhängigkeit vom Wasserregime Esche (*Fraxinus excelsior*), Ulmen (*Ulmus laevis*, *Ulmus minor*) und Eiche (*Quercus robur*). Die Wälder befinden sich an stickstoffreichen Standorten mit meist üppiger Krautschicht und gut ausgebildeter Strauchschicht. In Deutschland war der Lebensraumtyp früher im Überflutungs- oder Überstauungsbereich entlang aller großen Ströme vorhanden. Heute ist er bis auf wenige Reste (v. a. an Elbe und Rhein) zerstört. Er kommt auf nährstoffreichen Auenböden vor, wobei die Überflutung weniger lange dauert als bei den Weichholzauenwäldern.

Der aktuelle Flächenanteil an bundesweit ausgewiesenen Waldlebensraumtypflächen beträgt jedoch immerhin 2 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den insgesamt ausgewerteten Flächen der Bundesländer hat der WLRT einen durchschnittlichen Anteil von 3 %. Seine größten Vorkommen liegen in Sachsen-Anhalt (17 %), Sachsen (6 %) und Bayern (1 %).

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART (durchschnittlich 92 %) und PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (durchschnittlich 66 %) stellen auch für diesen WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar.

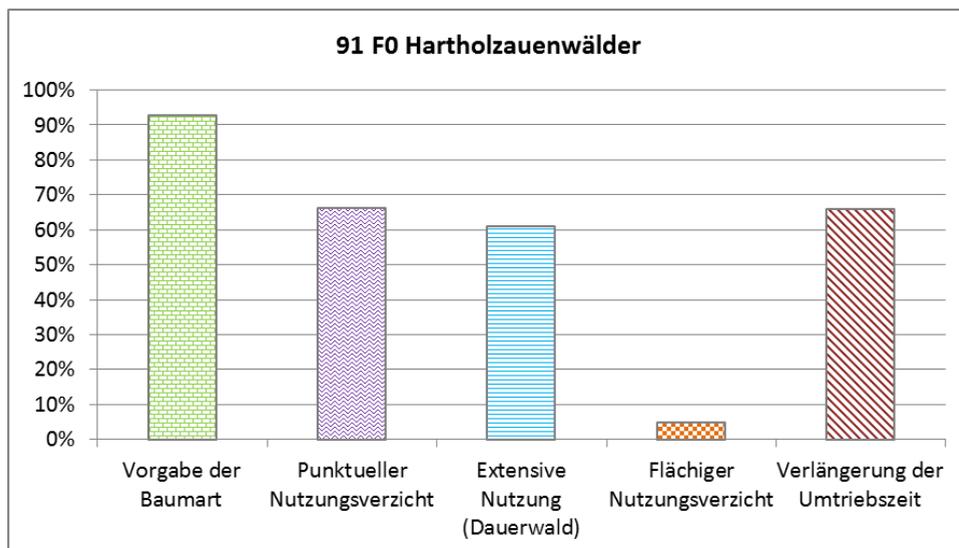


Abbildung 12: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche der Hartholzauenwälder

4.1.1.10 Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder (WLRT 91T0)

Der WLRT beschreibt natürliche und naturnahe flechtenreiche Kiefernwälder im natürlichen Verbreitungsgebiet der Kiefer auf sauren und nährstoffarmen Sanden des Binnenlands, bisweilen mit Eichenanteilen. Die Bodenvegetation fällt durch dichte Moos- und Flechtenteppiche auf. Der Verbreitungsschwerpunkt der mitteleuropäischen flechtenreichen Kiefernwälder liegt in Regionen mit nährstoffarmen Sanden. In Deutschland sind dies vor allem die Altmoränengebiete des nordostdeutschen Tieflandes, Talsande der Urstromtäler mit Binnendünen, z. B. an der Elbe, und Vorkommen über sandig verwitternden Gesteinen wie im fränkischen Keuper-Lias-Gebiet.

Der aktuelle Flächenanteil an bundesweiten WLRT-Gebieten beträgt lediglich 0,03 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020). An den hier ausgewerteten Flächen der Bundesländer hat der WLRT ebenfalls einen geringen Anteil von 0,2 %. Das größte Aufkommen liegt hierbei in Brandenburg mit 0,4 %.

Der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART (durchschnittlich 93 %) stellt die häufigste Restriktion dar, gefolgt von FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT mit 58 % der Fläche (siehe Abbildung 13).

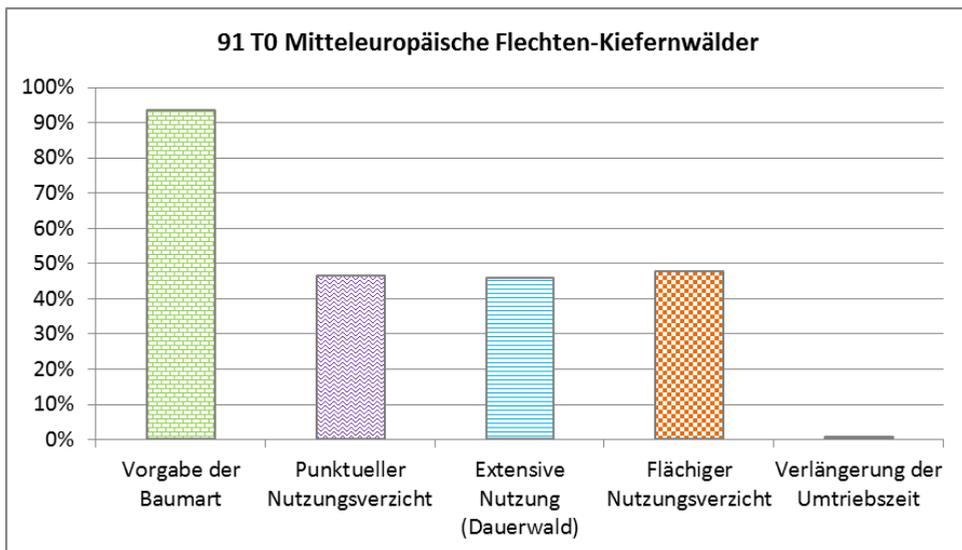


Abbildung 13: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Flechten-Kiefernwäldern

4.1.1.11 Steppenheide-Kiefernwälder (WLRT 91U0)

Der WLRT beschreibt trockene, lichte Kiefernwälder kontinentaler Prägung im natürlichen Verbreitungsgebiet der Kiefer auf stark flachgründigen Kalkfelsen, trockenen bis wechsellustigen Mergelrutschhängen, basenreichen Dolomitsanden, ultrabasischem

Serpentinit oder auf kalkhaltigen oberflächlich versauerten Flugsanden. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Kiefernwälder liegt in Deutschland einerseits in den Kalkgebirgen Süddeutschlands (z. B. Schwäbische und Fränkische Alb) und in Binnendünengebieten, andererseits auf basenreichen Sanden im Nordosten, v. a. in Mecklenburg-Vorpommern und im nordöstlichen Teil Brandenburgs.

Der aktuelle Flächenanteil an bundesweit ausgewiesenen Waldlebensraumtypflächen beträgt lediglich 0,04 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020). An den ausgewerteten Flächen der Bundesländer hatte der WLRT ebenfalls einen sehr geringen Anteil von 0,02 %. Das größte Aufkommen verzeichnet Brandenburg mit 0,1 %.

Der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART wird auf 81 % der Fläche gefordert, PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT und EXTENSIVE NUTZUNG sogar auf der gesamten Fläche.

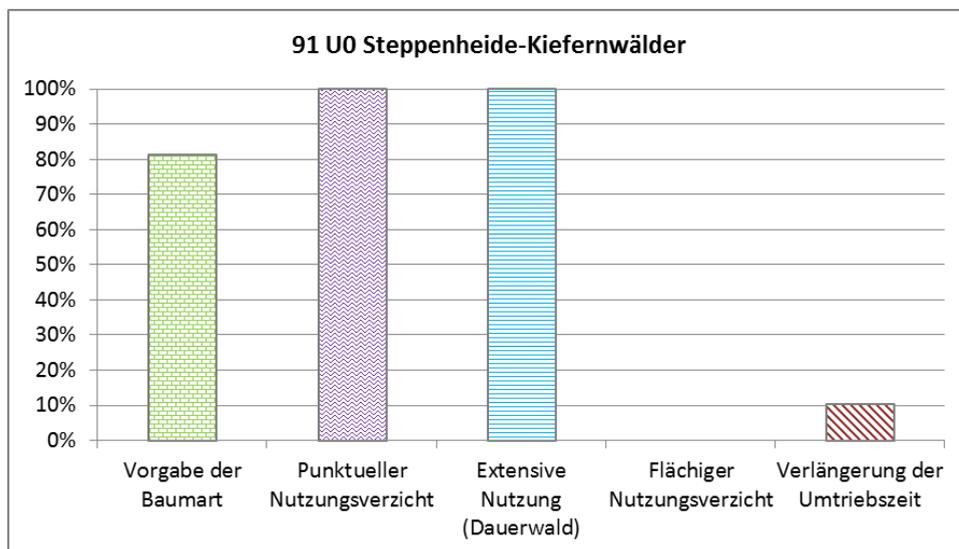


Abbildung 14: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Steppenheide-Kiefernwäldern

4.1.1.12 Bodensaure Nadelwälder (WLRT 9410)

Als WLRT 9410 werden montane bis subalpine, natürliche bzw. naturnahe Fichtenwälder (*Vaccinio-Piceeta*) der Alpen und der Mittelgebirge im natürlichen Verbreitungsgebiet der Fichte bezeichnet. Dieser WLRT umfasst eine weite standörtliche Amplitude von Silikat- bis Kalkböden, von kaltluftgeprägten hydrophilen bis xerophilen Vegetationstypen. In

Deutschland liegen die Vorkommen des Lebensraumtyps in den Alpen und mit besonderen regionalen Ausbildungen in den Hochlagen der Mittelgebirge, vor allem im Bayerischen Wald, im Harz und im Hochschwarzwald.

Der aktuelle Flächenanteil an bundesweiten Waldlebensraumtypen beträgt 3,1 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

In den ausgewerteten Flächen der Bundesländer hat der WLRT mit 1 % einen geringeren durchschnittlichen Anteil. Dabei liegt mit 10 % der untersuchten Flächen das mit Abstand größte Aufkommen in Sachsen.

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART (70 %) und PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (69 %) stellen auch für diesen WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar.

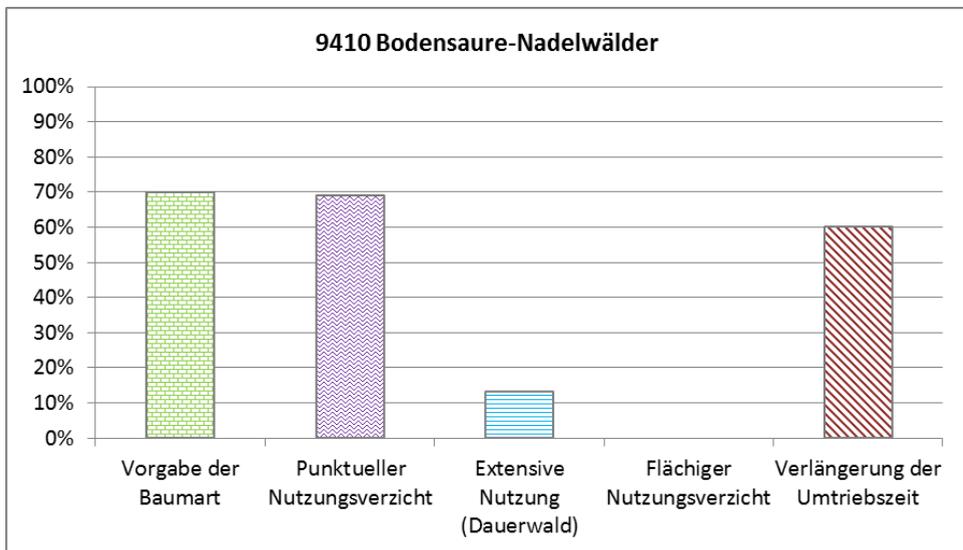


Abbildung 15: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Bodensauren Nadelwäldern

4.1.1.13 Alpiner Lärchen- und/oder Arvenwald (WLRT 9420)

Hierbei handelt es sich um Lärchen- und Lärchen-Arvenwälder an der subalpinen Waldgrenze. Lärche und Arve können in Reinbeständen, gemischt oder zusammen mit Fichte auftreten. Die Baumschichtdeckung liegt oft nur bei 30 % bis 60 %. Die Lärchen-Arvenwälder sind in Deutschland bis auf wenige, kleine Randvorkommen auf die Hochlagen der nördlichen Kalkalpen, z. B. im Berchtesgadener Raum, beschränkt.

Der aktuelle Flächenanteil an bundesweit ausgewiesenen Waldlebensraumtypen beträgt daher lediglich 0,2 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

Auf den untersuchten FFH-Flächen der Bundesländer kommt dieser WLRT nicht vor.

4.1.1.14 Bewaldete Küstendünen (WLRT 2180)

Hierbei handelt es sich um an der Atlantikküste sowie der Nord- und Ostsee befindliche, natürliche oder naturnahe Wälder. Dies sind bodensaure Eichen- und Eichen-Birken-Buchen-Wälder (*Quercion robori-petraeae*), an den südlichen Atlantikküsten auch Flaumeichenwälder (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) oder kiefernreiche Mischwälder. Örtlich können feuchte Laubmischwälder bis hin zu Bruchwäldern aus feuchten Dünenheiden bzw. Dünentälern entstehen. In Deutschland treten diese an der Ostsee stellenweise auch als bodensaure Buchenwälder (Erosionsküste) und nach Osten zunehmend als kiefernreiche Wälder sowie an der Nordsee als kleinflächig bewaldete Dünen z. B. auf den ostfriesischen Inseln und bei Sankt Peter-Ording auf.

Der aktuelle Flächenanteil an bundesweit ausgewiesenen Waldlebensraumtypen beträgt lediglich 0,5 %, dabei kommt der WLRT vorwiegend in Mecklenburg-Vorpommern vor sowie in geringem Ausmaß in Niedersachsen und Schleswig-Holstein (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den insgesamt ausgewerteten Flächen der Bundesländer hatte der WLRT einen Anteil von 1 %. Das einzige Vorkommen liegt in Mecklenburg-Vorpommern mit 7 %. Der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART (100 %) stellt für diesen WLRT die einzige Nutzungseinschränkung dar.

4.1.2 Prioritäre Waldlebensraumtypen

Die 93 in Deutschland vorkommenden Lebensraumtypen (FFH-Richtlinie, Anhang I) werden in prioritäre und nicht prioritäre WLRT unterteilt. Als prioritär werden Lebensraumtypen gekennzeichnet, die aufgrund ihrer Seltenheit und starken Bedrohung unter besonders strengem Schutz stehen. In Deutschland zählen hierzu 22 verschiedene Lebensraumtypen, wovon fünf zu den Waldlebensraumtypen zählen. In der Auswertung der Managementpläne wurden vier davon vorgefunden und untersucht.

4.1.2.1 Schlucht- und Hangmischwälder (WLRT 9180*)

Hiermit werden Schlucht- und Hangmischwälder einerseits als kühl-feuchte Standorte und andererseits als frische bis trocken-warme Standorte auf Hangschutt bezeichnet. Dazu gehören u.a. Ahorn-Eschen-Schluchtwälder, Winterlinden-Hainbuchen-Hangschuttwälder, Ahorn-Linden-Hangschuttwälder und Sommerlinden-Bergulmen-Blockschuttwälder. In der Regel sind diese mit relativ lichtem Kronenschluss und einer entsprechend üppigen Krautschicht ausgestattet. In Deutschland kommt der Lebensraumtyp kleinflächig an Sonderstandorten vor, meist in Steillagen oder in felsigen und engen Schluchten. Schwerpunkträume der Vorkommen in Deutschland sind die Mittelgebirge und der Voralpenraum.

Deutschlandweit weist dieser Waldlebensraumtyp aktuell einen Flächenanteil von 1,8 % an der Gesamtfläche der Waldlebensraumtypen auf (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020). An den insgesamt ausgewerteten FFH-Plänen hatte der WLRT einen durchschnittlichen Anteil von 2 %. Dabei liegt das größte Aufkommen im Saarland mit 4 % der untersuchten Flächen.

Die Restriktionstypen VORGABE DER BAUMART und PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT haben auch für diesen WLRT die größte Flächenbedeutung (63 %). Folgerichtig für einen prioritären WLRT findet sich hier ein verhältnismäßig hoher FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT auf 28 % der Fläche (siehe Abbildung 16).

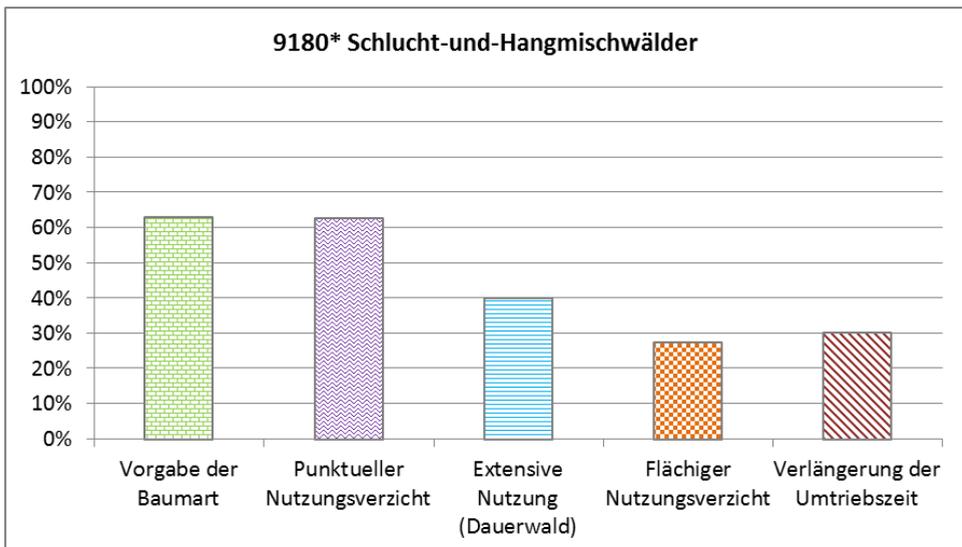


Abbildung 16: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Schlucht- und Hangmischwäldern

4.1.2.2 Moorwälder (WLRT 91D0*)

Unter WLRT 91D0* werden Laub- und Nadelwälder auf feucht-nassem Torfsubstrat, in der Regel mit *Sphagnum*-Arten und Zwergsträuchern, oligotrophen Nährstoffverhältnissen und hohem Grundwasserspiegel gefasst. Dazu zählen Birken-Moorwald ggf. mit Übergängen zum Birken-Bruchwald, Fichten-Spirken-Moorwald, Waldkiefern-Moorwald und Latschen-Moorwald. Der Lebensraumtyp tritt ausschließlich auf feucht-nassen Torfsubstraten auf und kommt daher in Deutschland nur an Sonderstandorten vor. Dort nimmt er relativ kleine Flächen im Randbereich von Hoch- oder Übergangsmooren oder am Rand von Moorgewässern ein. In manchen Gebieten tritt er jedoch als lückiger Wald innerhalb ganzer Moore auf.

Bundesweit weist der WLRT aktuell einen Anteil von 3,4 % an den WLRT-Flächen auf (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den ausgewerteten Flächen der Bundesländer hat der WLRT einen Anteil von 2 %. Dabei liegen die größten Aufkommen in Niedersachsen (15 %), Brandenburg (6 %) und Mecklenburg-Vorpommern (4 %).

Der Restriktionstyp PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (49 %) kommt bei diesem WLRT am häufigsten vor, dicht gefolgt von FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT mit 45 %.

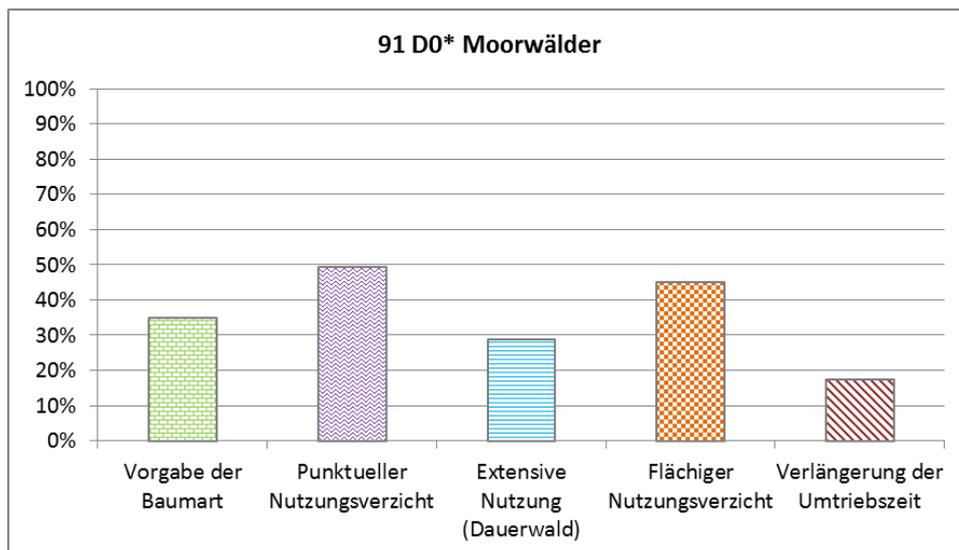


Abbildung 17: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Moorwäldern

4.1.2.3 Auenwälder Erle-Esche (WLRT 91E0*)

Dieser WLRT, auch Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* genannt, beschreibt fließgewässerbegleitende Erlen- und Eschenauwälder sowie quellige durchsickerte Wälder in Tälern oder an Hangfüßen. Diese treten in der planaren bis kollinen Stufe mit Schwarzerle auf, in höheren Lagen auch in Form von Grauerlenauenwäldern. Auch Weichholzaunen (*Salicion albae*) an regelmäßig und länger überfluteten Flussufern sind eingeschlossen. In Deutschland war der Lebensraumtyp ursprünglich an allen Fließgewässern, zum Teil auch in größeren Beständen, vorhanden. An Oberläufen und im Bergland ist er heute oft nur als schmaler Galeriewald oder kleinflächig in Quellgebieten ausgebildet. Im Tiefland und an Unterläufen tritt er heute teilweise noch mit flächigen Beständen auf Auerohböden auf.

Bundesweit hat der WLRT aktuell einen Anteil von 6,8 % (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

In den ausgewerteten FFH-Managementplänen der Bundesländer hatte der WLRT einen Anteil von 15 %. In Bremen weist dieser WLRT einen Anteil von 100 % auf, gefolgt von den Ländern Brandenburg und Hamburg mit um die 20 % der untersuchten Flächen.

Der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART (85 %) stellt mit Abstand die häufigste Nutzungseinschränkung für diesen WLRT dar. Als zweithäufigste Restriktion findet sich die EXTENSIVE NUTZUNG mit 47 %. FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT ist auf immerhin 20 % der Fläche vorgegeben.

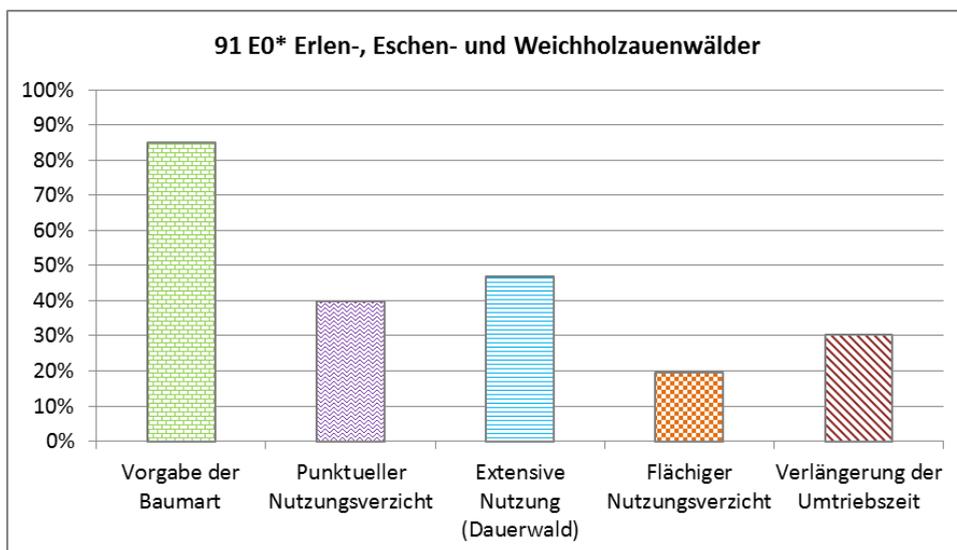


Abbildung 18: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Auenwäldern mit Erle-Esche

Ein genauerer Blick auf die Verteilung der Restriktionen der einzelnen Länder zeigt die regionalen Unterschiede auf, dargestellt in Tabelle 11.

Die Restriktion VORGABE DER BAUMART wird durchgehend in 75 % bis 100 % der Flächen gefordert. Die 0 % in Bremen liegen darin begründet, dass bei der Ausweisung als Prozessschutzfläche (100 % FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT) der Erhalt der WLRT-Baumarten nicht zusätzlich explizit vorgegeben wurde und deshalb in der Auswertung nicht berücksichtigt ist.

Der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT zeigt in den einzelnen Bundesländern eine deutlich höhere Bandbreite an Werten auf. Auf 15 % bis 97 % der Fläche wird der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT gefordert. Ausnahme sind hier wieder Bremen, Hamburg und Nordrhein-Westfalen, die fast den gesamten Wald unter FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gestellt haben.

Die Restriktionen EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT werden auf 2 bis 73 % der Fläche ausgewiesen.

In Thüringen wird in keinem der FFH-Managementpläne eine der beiden Restriktionen gefordert (0 %), obwohl dort nur 8 % der Fläche unter FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT stehen. Sachsen stellt mit 73 % die größte Fläche unter EXTENSIVE NUTZUNG. Baden-Württemberg und das Saarland haben beide mit 64 % Fläche den höchsten Anteil an der Restriktion VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT.

Die Verteilung der Erhaltungszustände des WLRT in den einzelnen Bundesländern lässt Rückschlüsse auf die Verteilung der Restriktion zu.

Der Erlen-Eschen-Auenwald ist durchgängig in allen Erhaltungskategorien zu finden, auch zu großen Teilen in der Kategorie C (schlechter Erhaltungszustand). Nur Bremen hat den gesamten Erlen-Eschen-Auenwald in der Kategorie B. Dementsprechend hoch ist auch der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT in einigen Ländern.

Tabelle 11: Prozentuale Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Auenwäldern mit Erle-Esche in den Bundesländern

Bundesland	LRT Nummer	Erhaltungszustand			Vorgabe der Baumart	Punktuelle Nutzungsverzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungsverzicht	Verlängerung der Umrtriebszeit
		A	B	C					
Baden-Württemberg	91 E0	5%	89%	6%	75%	72%	58%	21%	64%
Bayern	91 E0	1%	81%	17%	84%	33%	55%	0%	28%
Brandenburg	91 E0	9%	64%	28%	82%	63%	47%	35%	40%
Bremen	91 E0	0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Hamburg	91 E0	17%	65%	19%	81%	0%	5%	93%	0%
Hessen	91 E0	1%	48%	51%	76%	17%	14%	51%	13%
Mecklenburg-Vorpommern	91 E0	30%	60%	10%	83%	18%	58%	6%	28%
Niedersachsen	91 E0	5%	68%	27%	92%	81%	1%	15%	2%
Nordrhein-Westfalen	91 E0	11%	69%	21%	98%	0%	0%	100%	0%
Rheinland-Pfalz	91 E0	1%	81%	18%	84%	39%	11%	51%	14%
Saarland	91 E0	7%	42%	51%	100%	89%	45%	11%	64%
Sachsen	91 E0	3%	95%	2%	92%	97%	73%	2%	57%
Sachsen-Anhalt	91 E0	3%	73%	23%	97%	59%	65%	34%	44%
Schleswig-Holstein	91 E0	0%	37%	63%	92%	15%	12%	85%	14%
Thüringen	91 E0	0%	76%	24%	96%	62%	0%	8%	0%

4.1.2.4 Pannonische Flaumeichenwälder (WLRT 91G0*)

Dieser WLRT (auch genannt Pannonische Wälder mit *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* [*Tilio-Carpinetum*]) beschreibt subkontinentale bis pannonische Eichen-Hainbuchenwälder auf stärker tonig-lehmigen und wechsellackenen Böden. Diese befinden sich meist in wärmebegünstigter Lage mit Schwerpunkt in subkontinentalen Bereichen (thermophile Eichen-Hainbuchenwälder) und außerhalb des Buchenwaldareals. Der Lebensraumtyp kommt in Deutschland nur am westlichen Rand des Verbreitungsgebiets und zwar im subkontinentalen Klima Ostdeutschlands (Brandenburg, Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern) in sehr kleinen Beständen vor.

An den bundesweiten Flächen der Waldlebensraumtypen weist der WLRT aktuell einen prozentualen Anteil von lediglich 0,02 % auf (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

An den insgesamt ausgewerteten Flächen der Bundesländer hat der WLRT ebenfalls einen sehr geringen Anteil von unter 0,1 %. Dabei liegt das größte Aufkommen in Mecklenburg-Vorpommern mit 0,2 % der untersuchten Flächen.

Die Restriktionstypen PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (100 %), VORGABE DER BAUMART (85 %) und EXTENSIVE NUTZUNG (86 %) stellen auch für diesen WLRT die größten Nutzungseinschränkungen dar, wogegen FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT gar nicht und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT nur auf 8 % der Fläche gefordert sind.

4.2 Restriktionen und deren Flächenanteile in den Bundesländern

4.2.1 Erhaltungszustände in den Bundesländern

Wie in Kapitel 2.1.3 beschrieben werden die vorhandenen Waldlebensraumtypen in die Erhaltungszustände A, B und C eingeteilt. Nach diesem Erhaltungszustand richtet sich auch die „Strenge“ der Restriktionen in den FFH-Managementplänen. Die Verteilung der Erhaltungszustände in den FFH-Managementplänen der verschiedenen Bundesländer ist sehr unterschiedlich. So haben etwa Baden-Württemberg, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, das Saarland und Sachsen-Anhalt einen Großteil ihrer WLRT-Fläche in den Kategorien A (hervorragend) und B (gut), wogegen in Brandenburg, Saarland und Schleswig-Holstein große Flächen in Kategorie C (schlecht) liegen (siehe Abbildung 19).

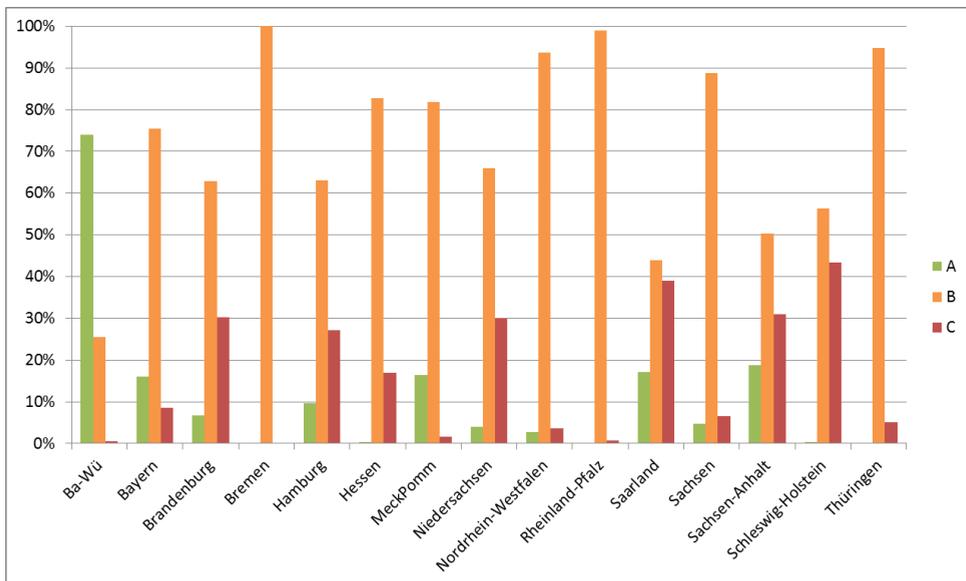


Abbildung 19: Verteilung der Erhaltungszustände (A, B und C) über alle Waldlebensraumtypen in den Bundesländern in den ausgewerteten Plänen

4.2.2 Berechnungs- und Auswertungskategorien

Die Auswertung der FFH-Managementpläne hat ergeben, dass sich die unterschiedlichen Restriktionen mit ihren zugehörigen Flächen in zwei Kategorien einteilen lassen:

- Maßnahmen innerhalb der WLRT-Flächen (können Schutz für Artenlebensstätten und Artenschutz beinhalten)
- Maßnahmen außerhalb der WLRT-Flächen (können ebenfalls Artenschutz beinhalten)

4.2.2.1 Maßnahmen innerhalb Waldlebensraumtypen

Die Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen (Erhaltungsmaßnahmen) sind rechtlich verbindlicher („Verschlechterungsverbot“) und normalerweise mit genauen Flächenangaben hinterlegt und können bestimmten Waldflächen zugeordnet werden. Sie machen den Großteil der FFH-Maßnahmen aus und sind der Hauptteil der in dieser Studie beschriebenen Restriktionen und Flächen.

Artenlebensstätten und Artenschutz

Zusätzlich zu den Waldlebensraumtypen werden in FFH-Managementplänen Restriktionen zum Schutz bestimmter Arten oder Artenlebensstätten beschrieben. Diese können innerhalb und außerhalb der WLRT liegen. Sie werden teilweise nicht mit genauer Lage oder Flächengröße angegeben. In den meisten Fällen überschneiden sich die Flächen der Lebensraumtypen und der Lebensstätten. In manchen Bundesländern sind genaue Angaben über Artenschutzflächen und deren Restriktionen angegeben. In solchen Fällen wurden sie detailliert aufgenommen und berechnet.

4.2.2.2 Maßnahmen außerhalb der WLRT-Flächen

Zusätzlich zu den Waldlebensraumtypen und den Artenlebensstätten wurden in einigen Bundesländern Restriktionen für weitere, nicht klassifizierte Waldgebiete innerhalb der FFH-Gebiete aufgestellt. Dazu gehören Artenschutzmaßnahmen außerhalb der WLRT-Flächen, Entwicklungsmaßnahmen (Waldflächen innerhalb eines FFH-Gebietes, die zu Waldlebensraumtypen entwickelt werden sollen), aber auch weitere „freiwillige“ Maßnahmen, die im Managementplan beschrieben werden. Diese werden hier als „Maßnahmen außerhalb Waldlebensraumtypen“ benannt und ausgewertet.

Da sie in den FFH-Managementplänen beschrieben werden und deshalb zumindest in den Staatswaldgebieten und Kommunalwäldern eine gewisse (teils selbstauferlegte) Verbindlichkeit aufweisen, wurde deren Einfluss getrennt berechnet.

Die Verfügbarkeit der Informationen über die Artenschutzflächen und Flächen außerhalb der WLRT ist von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich. Aus allen ausgewerteten Plänen ergibt sich in Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Sachsen eine zusätzliche Fläche, die größer ist als die der Waldlebensraumtypen (130 %, 104 % und 107 %). Brandenburg, das Saarland, Hessen, und Sachsen-Anhalt haben eine zusätzliche Fläche von 47 %, 42 %, 32 % und 35 % mit Restriktionen belegt. Danach folgen Niedersachsen mit 19 % zusätzlicher Fläche, Bayern (18 %), Schleswig-Holstein (7 %) und Thüringen (8 %). In Nordrhein-Westfalen wurden weder zusätzliche Flächen noch Artenschutzflächen in den online verfügbaren Managementplänen gefunden, siehe Abbildung 20.

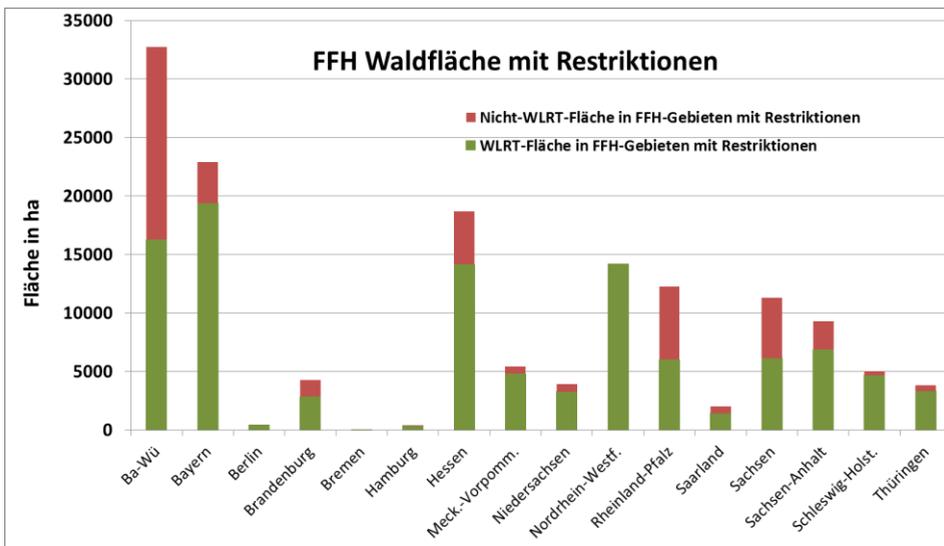


Abbildung 20: Ausgewertete FFH-Waldfläche, innerhalb und außerhalb der Waldlebensraumtypen

4.2.3 Baden-Württemberg

Die Waldfläche Baden-Württembergs umfasst 1.371.890 ha, was ca. 38 % der Landesfläche entspricht. Damit besitzt Baden-Württemberg bundesweit nach Bayern die zweitgrößte Waldfläche. Mit Blick auf die Waldeigentumsarten besitzen die Körperschaften mit 40 % an der Landeswaldfläche den größten Anteil, gefolgt vom Privatwald mit 36 %. 24 % sind Eigentum des Landes und 0,5 % gehören dem Bund.

Die Baumartenzusammensetzung weist einen überwiegenden Anteil von Fichte, Buche, Tanne, Kiefer und Eiche auf, wobei die Fichte mit 34 % (450.780 ha) bis heute den größten Anteil ausmacht. Zweithäufigste Baumart ist die Buche auf 22 % der Fläche (FORSTBW 2014; KÄNDLER & CULLMAN 2014).

Im Rahmen von Natura 2000 bzw. der FFH-Richtlinie wurden bis heute in Baden-Württemberg 212 FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 428.025 ha ausgewiesen. Darin sind 270.410 ha Waldflächen enthalten. Für 163 FFH-Gebiete liegen bereits Managementpläne vor, die übrigen 49 Managementpläne befinden sich derzeit noch in Bearbeitung (LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 2020).

Für die Bearbeitung der vorliegenden Studie wurden für Baden-Württemberg insgesamt 32 FFH-Managementpläne mit ca. 17.905 ha Waldlebensraumtypen ausgewertet.

In den ausgewerteten Plänen für Baden-Württemberg spielte der „Waldmeister-Buchenwald“ (WLRT 9130) mit Abstand die bedeutendste Rolle. Sein Anteil beträgt 68 % bzw. rund 12.100 ha. Dahinter folgt der „Hainsimsen-Buchenwald“ (WLRT 9110) mit 13 % bzw. rund 2.400 ha. Alle weiteren Waldlebensraumtypen weisen einen deutlich geringen Anteil auf.

Für jeden Waldlebensraumtyp wurde eine prozentuale Belegung der unterschiedlichen Restriktionstypen ermittelt (siehe Tabelle 9.1.1 im Anhang). Die Flächenrelevanz der vorgefundenen Restriktionstypen ergibt sich aus der Untersuchung der Managementpläne in Verbindung mit dem dazugehörigen Kartenmaterial und unter Zuhilfenahme von Online-Tools wie dem Kartendienst UDO (Umwelt-Daten und -Karten Online) der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW). Im Folgenden wird auf die unterschiedlichen Restriktionen genauer eingegangen.

Naturnaher Waldwirtschaft

Zum forstwirtschaftlichen Standardrepertoire in Baden-Württemberg zählt mittlerweile das Konzept der naturnahen Waldwirtschaft. Seit 1992 ist für die Forstwirtschaft des Landes die zentrale Aufgabe gesteckt, naturnahe, standortgerechte und stabile Wälder aufzubauen, zu pflegen und zu erhalten, um den Dreiklang aus Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion auf der gesamten Waldfläche optimal zu gewährleisten. Das Konzept steht dabei in Einklang mit der FFH-Richtlinie, die ebenfalls die Erhaltung von Waldlebensraumtypen

bzw. von regionaltypischen naturnahen Waldgesellschaften vorsieht. Auch ist die naturnahe Waldwirtschaft Teil der „Gesamtkonzeption Waldnaturschutz“ in Baden-Württemberg und untersteht einer ständigen Überarbeitung und Evaluation (FORSTBW 2015).

Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg

Im Jahr 2010 wurde das Alt- und Totholzkonzept (AuT-Konzept) als Teil der „Gesamtkonzeption Waldnaturschutz“ eingeführt. Neben großflächigen Prozessschutzgebieten in Form von Kernzonen im Nationalpark und Biosphärengebieten sowie Bannwäldern wird mit dem AuT-Konzept das Ziel verfolgt, 10 % der öffentlichen Waldflächen in Baden-Württemberg ihrer natürlichen Entwicklung zu überlassen. Somit sollen Elemente der Alters- und Zerfallsphase von Waldbeständen flächig verteilt vorkommen (sogenannte Trittsteine). Als Form der Umsetzung dienen dabei Einzelbaumhabitats, Habitatbaumgruppen (HBG) und Waldrefugien (WR).

4.2.3.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

Der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART umfasst einen Flächenanteil von 92 % der untersuchten Waldlebensraumtypen in Baden-Württemberg. Explizit von baumartbezogenen Vorgaben ausgenommene Bestände existieren dabei kaum. Flächen ohne VORGABE DER BAUMART erklären sich oft durch die Belegung mit der Restriktion FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT, bei der die Erhaltung der Baumarten des WLRT nicht explizit genannt wurde. Gängige Formulierungen in den Managementplänen sind hierbei:

- *„Einbringen standortheimischer Baumarten“*
- *„Verzicht auf die Einbringung fremdländischer Baumarten“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Der Anteil des Restriktionstyps PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT hat sich seit dem Abschluss der Vorläuferstudie ReForMa I stark erhöht. Dies könnte in engem Zusammenhang mit der Implementierung und Umsetzung des Alt- und Totholzkonzepts liegen (FORSTBW 2017). Dieses wurde flächig im Staatswald eingeführt und zu großen Teilen im Kommunalwald übernommen. In allen flächenhaft bedeutsamen Waldlebensraumtypen in den untersuchten Managementplänen für Baden-Württemberg hat dieser Restriktionstyp eine große Bedeutung. Insgesamt wurde dieser auf 93 % der untersuchten WLRT-Fläche zugeordnet. Eine beispielhafte Formulierung hierfür ist:

- *„Alt- und Totholz sowie Habitatbäume sollten auf dem aktuellen Niveau gehalten werden“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Eine EXTENSIVIERUNG DER NUTZUNG findet in allen flächenhaft bedeutenden Waldlebensraumtypen in erheblichem Umfang (mind. 80 %) statt. Lediglich in den Waldlebensraumtypen „Moorwälder“ (91D0), „Auenwälder-Erle-Esche“ (91E0) und in „Hartholzauenwäldern“ (91F0) ist die extensive Bewirtschaftung der Flächen von untergeordneter Relevanz, was aber auch auf deren geringfügigen Flächenanteil zurückgeführt werden kann. Insgesamt weist die Restriktion einen Anteil von 87 % an der Gesamtfläche der WLRT auf. Gängige Formulierungen für EXTENSIVE NUTZUNG sind:

- *„Die Verjüngung erfolgt kleinflächig durch einzelbaum- bzw. baumgruppenweise Nutzung“*
- *„Schaffung ungleichaltriger Bestände“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Die Forderung nach FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT findet sich mit Abstand am meisten im Waldlebensraumtyp „Moorwälder“ (91D0). Aus den untersuchten Managementplänen geht hervor, dass dieser zu 100 % der Nutzung entzogen wird. Weiterhin spielt der flächige Nutzungsverzicht in den Waldlebensraumtypen „Subalpine Blaugras-Buchenwälder“ (9140), „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) und „Auenwälder Erle-Esche“ (91E0) eine geringere Rolle. Insgesamt betrachtet ist diese Restriktion jedoch mit 7 % aller WLRT-Flächen in Baden-Württemberg vergleichsweise selten. Als beispielhafte Formulierungen in den Managementplänen sind folgende zu nennen:

- *„Keine Maßnahmen innerhalb Bannwald“*
- *„Bis auf wenige Ausnahmen keine Nutzungen“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Restriktion VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT betrifft vor allem die Waldlebensraumtypen „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110), „Waldmeister-Buchenwald“ (9130), „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9160) und „Laubkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9170). Größere Flächenanteile finden sich aber auch in weiteren Waldlebensraumtypen. Insgesamt lässt sich die Restriktion auf 76 % der WLRT-Flächen feststellen. Eine gängige Formulierung für die VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT ist:

- *„Altholzanteile belassen/erhöhen/erhalten“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich zusätzlich 11.930 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien, das entspricht

66 % der WLRT-Flächen. Damit sind ca. 2/3 aller WLRT-Flächen in Baden-Württemberg gleichzeitig auch mit Artenschutzrestriktionen belegt. Die Ursachen für die Restriktionen auf den einzelnen Flächen (WLRT oder der Schutz spezieller Arten) sind schwer zu differenzieren.

4.2.3.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 23.317 ha auf, das entspricht 130 % der WLRT-Fläche der ausgewerteten Pläne in Baden-Württemberg. Davon nehmen Artenschutzflächen mit 90 % den größten Teil der Nicht-WLRT-Fläche ein. 10 % dieser Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen beinhalten Waldschutzmaßnahmen ohne speziell genannten FFH-Artenschutz. Die häufigsten Restriktionen sind hierbei PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (97 %), EXTENSIVE NUTZUNG (91 %) und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT (88 %). Entwicklungsflächen werden auf 58 ha beschrieben, d.h. auf weit weniger als 1 % der WLRT-Fläche.

4.2.3.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das Holzaufkommen der untersuchten Flächen in Baden-Württemberg wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die berechneten BWI-Punkte decken 99 % der WLRT-Fläche in Baden-Württemberg ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 340.400 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 232.300 Efm. Baden-Württemberg verzeichnet demnach auf den WLRT-Flächen einen Verlust von ca. 110.000 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 32 % entspricht (siehe Tabelle 12).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in Baden-Württemberg um 1,3 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 12: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Baden-Württemberg

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLRG Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen [Efm]	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,7	2,5	52.000	35.000	-17.000	-33
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,5	2,5	237.000	167.000	-70.000	-29
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	3,5	2,5	6.000	4.000	-2.000	-30
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	3,1	2,0	6.000	4.000	-2.000	-34
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,2	2,1	1.800	1.200	-600	-33
9180	Schlucht- und Hangmischwald	3,4	2,3	9.000	6.000	-3.000	-33
91D0	Moorwald	3,9	0,4	7.000	700	-6.300	-90
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,5	2,2	15.000	9.000	-6.000	-37
91F0	Hartholzauwald	3,3	3,0	1.600	1.400	-200	-9
9410	Bodensaure Nadelwald	5,5	4,3	5.000	4.000	-1.000	-22
Summe				340.400	232.300	-110.000	-32

4.2.3.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Baden-Württemberg berechnet. Die Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen betragen unter aktueller Bewirtschaftung knapp 4 Mio. Euro. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Ertrag von 2,9 Mio. Euro. Baden-Württemberg verzeichnet demnach einen monetären Verlust von ca. 1 Mio. Euro, dies entspricht einem Rückgang von durchschnittlich 27 % innerhalb der Waldlebensraumflächen (siehe Tabelle 13).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 7,40 €/ha/a reduziert. Je nach WLRT schwanken die Einbußen allerdings von 0,77 €/ha/a (WLRT 9170) bis 48 €/ha/a im Moorwald (91D0). Im Bodensauren Nadelwald (9410) wird sogar ein Gewinn verzeichnet. Dieser Annuitätengewinn lässt sich durch die negativen Annuitäten von Kiefer und eine Baumartenverschiebung durch die Restriktionen erklären.

Tabelle 13: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Baden-Württemberg

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLR Gesamtfläche		Differenz Annuität	Differenz Annuität
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		€/ha/a	€/ha/a	€	€		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	47,09	31,19	661.000	438.000	-223.000	-34
9130	Waldmeister-Buchenwald	39,71	29,07	2.653.000	1.942.000	-711.000	-27
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	39,96	30,84	65.000	50.000	-15.000	-23
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	-51,44	-50,85	-107.000	-106.000	1.000	1
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	-28,25	-29,02	-16.000	-16.000	0	-3
9180	Schlucht- und Hangmischwald	35,00	27,68	97.000	77.000	-20.000	-21
91D0	Moorwald	143,86	95,97	251.000	167.000	-84.000	-33
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	44,59	30,60	187.000	129.000	-58.000	-31
91F0	Hartholzauwald	-8,44	-10,77	-4.000	-5.000	-1.000	-28
9410	Bodensaurer Nadelwald	210,87	244,56	201.000	233.000	32.000	16
Summe				3.988.000	2.909.000	-1.079.000	-27

4.2.4 Bayern

Bayern besitzt mit 2.605.615 ha die größte Waldfläche in Deutschland (Stand 2012). Davon sind 55,7 % Privatwald, 29,8 % im Eigentum des Landes, 12,4 % Körperschaftswald und 2,1 % Staatswald im Bundeseigentum (STMELF 2014, o. D. b).⁵

Mit ca. 42 % (1.017.539 ha) der Fläche ist die Fichte die häufigste Baumart, gefolgt von der Kiefer mit ca. 17 % (417.408 ha) und der Buche mit 13,9 % (338.319 ha). Bei der Baumartenverteilung gibt es allerdings deutliche regionale Unterschiede; in der Oberpfalz überwiegen beispielsweise die Nadelhölzer, in Unterfranken nehmen dagegen die Laubhölzer die größte Fläche ein (STMELF o. D. a).

Insgesamt gibt es in Bayern 674 FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 645.700 ha (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT 2018). Im Rahmen der Untersuchung wurden 51 FFH-Gebiete mit ca. 19.400 ha Waldlebensraumtypen analysiert, wovon für 27 ein vollständiger Managementplan zur Verfügung stand und in 24 Fällen Entwurfspläne mit unterschiedlicher Datengrundlage und -qualität.

Die drei flächig bedeutendsten WLRT in Bayern sind dabei der „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) mit 27 %, die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) mit 22 % und der „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) mit 13 %. Dabei decken sich die erhobenen Daten in etwa mit denen des Bundesamtes für Naturschutz (BfN).

Naturschutzkonzept der Bayerischen Staatsforsten

Die Bayerischen Staatsforsten nehmen sich durch das Naturschutzkonzept für die Staatswaldflächen in Bayern zum Ziel, „die natürlichen Lebensräume, vor allem der an den Wald gebundenen Tier- und Pflanzenarten, zu erhalten und zu verbessern“ (S. 1). Hierbei beruht das Konzept auf der Einteilung der Waldbestände in vier unterschiedliche Klassen und orientiert sich am Alter der Bestände sowie an deren Naturnähe (BAYERISCHE STAATSFORSTEN 2009).

4.2.4.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

Die Restriktion VORGABE DER BAUMART findet sich in jedem WLRT in Bayern. Die Analyse ergab dabei, dass auf 70 % der untersuchten Flächen dieser Restriktionstyp eine Rolle spielt. Flächen ohne VORGABE DER BAUMART erklären sich meist durch die Belegung mit der Restriktion FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

⁵ Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

- *„Verjüngung und Erhaltung der gesellschaftstypischen Baumarten-zusammensetzung“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Der punktuelle Verzicht forstwirtschaftlicher Nutzung konnte im Durchschnitt in 50 % der WLRT festgestellt werden. Insbesondere in „Hainsimsen-Buchenwäldern“ (9110) und „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern“ findet ein PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT auf über 90 % der untersuchten Lebensraumtypflächen statt. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Erhaltung eines ausreichenden Biotopbaumanteils. Der Anteil an Biotopbäumen, vor allem an Höhlenbäumen, soll auf ganzer Fläche in ausreichender Anzahl und möglichst bis zum natürlichen Zerfall erhalten werden.“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Durchschnittlich findet eine EXTENSIVE NUTZUNG der Waldlebensraumtypen auf rund 30 % der Flächen statt. Vor allem die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) werden auf über 50 % ihrer Fläche extensiv bewirtschaftet. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Die Sonderform der Mittelwaldbewirtschaftung genießt, wie bereits im WLRT 9130 MW näher erläutert, einen hohen naturschutzfachlichen Wert. Die dieser besonderen Wirtschaftsform zu verdankende Strukturvielfalt kann speziell durch die Fortführung der bisherigen Bewirtschaftung garantiert werden.“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Ein flächiger Verzicht forstwirtschaftlicher Nutzung findet lediglich auf 4 % der untersuchten WLRT-Flächen statt. Hierbei spielen insbesondere „Moorwälder“ (91D0) mit über 30 % an stillgelegter Fläche die größte Rolle. In allen anderen WLRT spielt der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT eine geringe Rolle (< 2 %). Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Dazu gehört in diesem FFH-Gebiet auch der Erhalt des Naturwaldreservates, in dem die Bewirtschaftung ausgesetzt wurde“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Restriktion VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT betrifft vor allem die Lebensraumtypen „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110), „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) und „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9170). Größere Flächenanteile finden sich aber

auch in weiteren Lebensraumtypen. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- „Erhaltung von ausreichenden Altholzanteilen. Altholzanteile sollen in Form von kleineren Beständen, Altholzinseln und/oder einzelnen Altbäumen vorgehalten werden“

Maßnahmen für Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich 1.332 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien. Damit sind weniger als 10 % der untersuchten WLRT-Flächen in Bayern gleichzeitig mit Artenschutzrestriktionen belegt.

4.2.4.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit oder ohne Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 3.522 ha auf. Das entspricht zusätzlich 18 % der WLRT-Fläche in den ausgewerteten Plänen.

Davon nehmen Artenschutzflächen mit 60 % den größten Teil der Nicht-WLRT-Kategorie ein. 40 % der Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen sind Waldschutzmaßnahmen ohne speziell genannten FFH-Artenschutz. Anteilig häufigste Restriktionen sind EXTENSIVE NUTZUNG (25 %) und VORGABE DER BAUMART (20 %). Entwicklungsflächen wurden keine beschrieben.

4.2.4.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Bayern wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die berechneten BWI-3-Punkte decken 99 % der WLRT-Fläche in Bayern ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter AKTUELLER BEWIRTSCHAFTUNG 658.300 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 569.900 Efm. Bayern verzeichnet demnach einen Rückgang von ca. 88.400 Efm innerhalb der WLRT-Flächen, was einem Rückgang von durchschnittlich 13 % entspricht (siehe Tabelle 14).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in Bayern um 0,5 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 14: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Bayern

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen W/LRT Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		[Efm/ha/a]	[Efm/ha/a]	[Efm]	[Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	4,0	3,2	134.000	107.000	-27.000	-20
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,6	3,3	270.000	246.000	-24.000	-9
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	3,4	3,2	16.000	15.000	-1.000	-6
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	3,5	3,4	7.300	6.900	-400	-5
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,2	2,7	61.000	52.000	-9.000	-15
9180	Schlucht- und Hangmischwald	3,8	3,4	18.000	16.000	-2.000	-11
91D0	Moorwald	4,3	2,3	30.000	16.000	-14.000	-46
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,5	3,0	53.000	46.000	-7.000	-13
91F0	Hartholzauwald	3,5	3,0	7.000	6.000	-1.000	-14
9410	Bodensaure Nadelwald	4,8	4,6	62.000	59.000	-3.000	-5
Summe				658.300	569.900	-88.400	-13

4.2.4.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Bayern berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von 10 Mio. Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von ca. 8 Mio. Euro. Dies entspricht einem jährlichen Verlust von 1,9 Mio. Euro, bzw. 19 % (siehe Tabelle 15).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 12,40 €/ha/a reduziert.

Tabelle 15: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Bayern

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		[€/ha/a]	[€/ha/a]	[€]	[€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	70,33	40,54	2.363.000	1.362.000	-1.001.000	-42
9130	Waldmeister-Buchenwald	45,47	41,76	3.439.000	3.159.000	-280.000	-8
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	24,43	22,25	118.000	108.000	-10.000	-9
9160	Stermieren-Eichen-Hainbuchenwald	0,39	0,11	800	200	-600	-73
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	-22,85	-26,32	-430.000	-496.000	-66.000	-15
9180	Schlucht- und Hangmischwald	57,65	53,59	282.000	262.000	-20.000	-7
91D0	Moorwald	145,00	89,62	1.012.000	626.000	-386.000	-38
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	32,85	28,96	505.000	445.000	-60.000	-12
91F0	Hartholzauwald	8,31	-7,85	16.000	-15.000	-31.000	-195
9410	Bodensaurer Nadelwald	210,59	205,49	2.723.000	2.657.000	-66.000	-2
Summe				10.028.800	8.108.200	-1.920.600	-19

4.2.5 Berlin

Mit knapp 29.000 ha Wald (18 % der Stadtfläche) zählt Berlin zu den walddreichsten Metropolen Europas. Dabei stellen Kiefern mit knapp 65 % der Flächen den größten Anteil (SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN BERLIN 2015; SENUVK BERLIN o. D. a)⁶. Insgesamt sind im Stadtstaat Berlin 15 FFH-Gebiete (Natura 2000) mit einer Gesamtfläche von 5.579 ha ausgewiesen (SENUVK BERLIN o. D. b). Davon sind 461 ha als Waldlebensraumtypen ausgewiesen. Der WLRT „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*“ (WLRT 9190) weist hier den größten Flächenanteil auf (273 ha). Nachfolgend sind „Erlen- und Eschen-Auenwälder“ (WLRT 91E0) mit 74 ha sowie „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (WLRT 9160) mit 64 ha am stärksten vertreten (Stand 2014).

Während der Datenaufnahmen für diese Studie lagen keine FFH-Managementpläne, die online verfügbar waren, vor. Durch die fehlenden Managementpläne konnten daher die Nutzungseinschränkungen im Sinne von unterschiedlichen Restriktionstypen von Erhaltungsmaßnahmen angleichend an ReForMa I (2013) nicht flächenmäßig ermittelt werden.

Seit Dezember 2019 sind FFH-Managementpläne für Berlin online. Diese konnten aber nicht mehr ausgewertet werden, da zu diesem Zeitpunkt die Berechnungen für ReForMa II schon abgeschlossen waren.

⁶ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin

4.2.6 Brandenburg

1,1 Millionen ha Wald bedecken ca. 37 % der Landesfläche in Brandenburg. Davon sind 61 % Privatwälder, 26 % Landeswälder, ca. 7 % Körperschaftswald und 6 % Bundeswald. Kiefern stellen mit rund 70 % der Fläche die überwiegende Mehrheit innerhalb der Baumartenzusammensetzung (735.000 ha) dar. Zweithäufigste Baumart ist die Eiche mit ca. 7 % (70.000 ha), gefolgt von Buchen mit einem Flächenanteil von 3 % (34.600 ha). Regional variiert die Baumartenzusammensetzung stark, im Norden überwiegt der Laubwaldanteil und im südlicheren Teil der Nadelwaldanteil (MLUL BRANDENBURG 2015)⁷.

In Brandenburg sind auf insgesamt 333.000 ha der Landesfläche 595 FFH-Gebiete ausgewiesen, wovon 325 FFH-Gebiete über Managementpläne verfügen und 126 Waldflächen aufweisen (MLUK BRANDENBURG 2020)⁸. Davon wurden für 37 FFH-Flächen Managementpläne mit insgesamt ca. 3.000 ha Waldlebensraumtypen ausgewertet.

Auf den untersuchten Flächen sind die WLRT „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) mit 24 % und „Auenwälder-Erle-Esche“ (91E0) mit 22 % flächenmäßig am stärksten vertreten. Mit geringeren Flächenanteilen folgen die WLRT „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9160) mit 15 % und „Hartholzauenwälder“ (91F0) mit ca. 8 % der Flächen. Diese Daten decken sich in etwa mit denen des Bundesamtes für Naturschutz.

Methusalem-Projekt

Der Landesbetrieb Forst Brandenburg setzt seit 2004 das sogenannte „Methusalem-Projekt“ um. Hierdurch wurden in den vergangenen 15 Jahren mehr als 200.000 Bäume dauerhaft geschützt. In einem weiteren Schritt wird das Projekt „Methusalem 2.0“ umgesetzt, mit dem durch die Ausweisung von Biotopbaum-Arealen geschützte Biotopbäume und Totholz mit alten, absterbenden oder toten Bäumen und Gruppen ergänzt werden (LANDESBETRIEB FORST BRANDENBURG 2020).

Im Folgenden werden die Restriktionstypen für die untersuchten FFH-Managementpläne in Brandenburg dargestellt:

VORGABE DER BAUMART

Der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART findet sich auf 92 % der untersuchten WLRT-Flächen. Die flächenhaft bedeutenden WLRT weisen dabei Werte über 90 % auf. Eine Ausnahme stellt der WLRT „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) dar, der mit 82 %

⁷ Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg

⁸ Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg

geringfügig unter dem Mittelwert dieser Restriktion liegt. Eine übliche Formulierung für Maßnahmen dieses Restriktionstyps ist neben anderen:

- *„WLRT-spezifisches Baumarteninventar erhalten bzw. fördern“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Der Restriktionstyp PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT stellt mit 74 % der untersuchten Flächen die zweithäufigste Restriktion dar. Dabei ist der Flächenanteil über alle WLRT hinweg hoch bis sehr hoch (60 % bis 100 %). Lediglich in den WLRT „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180, 7 %), „Moorwälder“ (91D0, 14 %) und „Hartholzauenwälder“ (91F0, 17 %), die aber insgesamt einen geringen Flächenanteil ausmachen, ist der Restriktionsanteil deutlich geringer. Dies liegt maßgeblich an der dort stark vertretenen Restriktion FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT, welche einen punktuellen Nutzungsverzicht ausschließt. Eine beispielhafte Formulierung ist hier:

- *„Erhaltung bzw. Förderung markanter oder ästhetischer Einzelbäume“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Auf 57 % der gesamten WLRT-Flächen wurde der Restriktionstyp EXTENSIVE NUTZUNG nachgewiesen. Hier ergibt sich ein ähnliches Bild wie beim vorangegangenen Restriktionstyp: die überwiegende Mehrheit der WLRT weist einen mittleren bis sehr hohen Restriktionsanteil auf (49 % bis 100 %). Lediglich die WLRT „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180, 7 %), „Moorwälder“ (91D0, 5 %), „Hartholzauenwälder“ (91F0, 14 %) und der „Subalpine Blaugras-Buchenwald“ (9140, 0 %) haben nur geringe bis gar keine Flächenanteile an dieser Restriktion. Eine beispielhafte Formulierung für EXTENSIVE NUTZUNG ist:

- *„Nach Möglichkeit kleinflächige Verjüngungsverfahren wählen (in der Regel Femelhieb)“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Der Restriktionstyp FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT liegt auf 30 % der untersuchten Flächen vor und ist damit flächenmäßig in Brandenburg am geringsten vertreten, jedoch im Vergleich zu anderen Flächenländern vergleichsweise hoch. Dabei konzentriert sich dieser Restriktionstyp vor allem auf die WLRT „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180, 93 %), „Moorwälder“ (91D0, 79 %) und „Hartholzauenwälder“ (91F0, 78 %). Weitere WLRT mit geringem bis mittlerem Anteil sind „Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder“ (91T0, 51 %) sowie „Erlen-Eschen-Auenwälder“ (91E0, 32 %) und „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*“ (9190, 28 %). Eine beispielhafte Formulierung in den Managementplänen für FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT ist:

- *„Zulassung der natürlichen Eigendynamik“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Auf 59 % der Fläche wurden Vorgaben zur VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT festgestellt. Dabei gilt der Restriktionstyp überwiegend in den WLRT „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110, 99 %), „Atlantischer, saurer Buchenwald“ (9120, 100 %), „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130, 98 %) sowie in den WLRT „Pannonische Flaumeichenwälder“ (91G0, 100 %) und „Bodensaure-Nadelwälder“ (9410, 100 %). Letztere weisen wiederum einen insgesamt sehr geringen Flächenanteil auf (0,6 %) und tragen daher flächenmäßig kaum zu dieser Restriktion, die sich vor allem in den Buchenwald-WLRT quantitativ auswirkt, bei. Eine beispielhafte Formulierung ist hier:

- „Erntennutzungen und Verjüngungen über mehrere Jahrzehnte ausdehnen“

Maßnahmen für Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich 678 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien (auf 22 % der WLRT-Flächen). Damit ist rund ein Fünftel der untersuchten WLRT-Flächen in Brandenburg gleichzeitig auch mit Artenschutzrestriktionen belegt. Die Ursachen für die Restriktionen auf den einzelnen Flächen (WLRT oder der Schutz spezieller Arten) sind schwer zu differenzieren.

4.2.6.1 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 1.422 ha auf. Das entspricht einer zusätzlichen Fläche von 47% der WLRT-Fläche.

Davon nehmen Artenschutzflächen mit 69 % den größten Teil dieser Kategorie ein. 31 % der Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen sind Waldschutzmaßnahmen ohne einen speziell genannten FFH-Artenschutzzweck. Anteilig häufigste Restriktion ist der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT mit 51 %.

Entwicklungsflächen wurden auf 772 ha beschrieben, das entspricht ca. einem Viertel der WLRT-Fläche.

4.2.6.2 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Brandenburg wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die berechneten BWI-Punkte decken 90 % der WLRT-Fläche in Brandenburg ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 95.400 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 61.000 Efm. Brandenburg hat demnach einen Verlust von ca.

34.400 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 36 % innerhalb der Waldlebensraumflächen entspricht (siehe Tabelle 16).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in Brandenburg um 1,2 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 16: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Brandenburg

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WURT Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,4	2,7	25.000	19.000	-6.000	-21
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,4	2,6	18.000	13.000	-5.000	-24
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	3,1	1,8	11.000	7.000	-4.000	-41
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,4	2,4	1.400	1.000	-400	-29
9190	Bodensaure Eichenwälder	3,2	1,7	17.000	9.000	-8.000	-47
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,4	1,7	23.000	12.000	-11.000	-49
Summe				95.400	61.000	-34.400	-36

4.2.6.3 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Brandenburg berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen negativen Ertrag von -125.000 Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von -471.000 Euro. Das bedeutet einen weiteren monetären Verlust von 346.000 Euro jährlich bzw. 277 % (siehe Tabelle 17).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um weitere 11 €/ha/a reduziert.

Tabelle 17: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Brandenburg

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [€/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€]	Szenario "Mit Restriktionen" [€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	22,53	21,90	162.000	158.000	-4.000	-3
9130	Waldmeister-Buchenwald	28,21	25,00	145.000	129.000	-16.000	-11
9160	Stermieren-Eichen-Hainbuchenwald	-57,41	-48,80	-213.000	-181.000	32.000	15
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	32,14	24,81	13.000	10.000	-3.000	-23
9190	Bodensaure Eichenwald	-69,11	-122,97	-373.000	-664.000	-291.000	-78
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	20,65	11,25	141.000	77.000	-64.000	-46
Summe				-125.000	-471.000	-346.000	-277

4.2.7 Bremen

In der Hansestadt Bremen spielt der Wald eine untergeordnete Rolle. So nimmt die Waldfläche von Bremen (490 ha) und von Bremerhaven (410 ha) lediglich 2 % der gesamten Landesfläche ein (PATEL 2019).

Im Rahmen der Untersuchung konnte lediglich ein FFH-Managementplan mit Waldanteil gefunden werden. Es handelt sich dabei um das FFH-Gebiet „Untere Wümme“ (2819-301). Dieses umfasst rund 21 ha des Waldlebensraumtyps „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0), der nach Analyse des Managementplans vollständig mit dem Restriktionstyp FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT belegt und somit der Nutzung entzogen ist.

Maßnahmen für Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der vorkommenden Flächen der „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) befinden sich keine zusätzlich ausgewiesenen Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien.

4.2.7.1 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit oder ohne Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, sowie Entwicklungsflächen wurden nicht beschrieben.

4.2.8 Hamburg

Der Stadtstaat Hamburg ist zu 7 % mit Wald bedeckt, was rund 5.362 ha entspricht. Der Blick auf die Waldbesitzstruktur zeigt 77 % im Besitz des Landes, 16 % in privatem Eigentum und 7 % bei Körperschaften. Da die Freie und Hansestadt Hamburg eine Einheitsgemeinde darstellt, gibt es keine kommunalen Waldbesitzer (BWVI HAMBURG 2018; PEFC 2014)⁹.

Auf der Fläche Hamburgs sind derzeit 16 FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 19.484 ha ausgewiesen (Stand: Juli 2018, inkl. Nationalpark Wattenmeer). Neun dieser Gebiete haben flächenhafte Waldanteile. Hiervon wurden im Rahmen der Untersuchung sechs FFH-Gebiete bzw. die dazugehörigen Managementpläne analysiert. Diese dokumentieren insgesamt rund 385 ha über sieben verschiedene Waldlebensraumtypen, wovon anteilig am bedeutendsten die WLRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwälder“ (32 %), 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur“ (24 %) und 91E0 „Auenwälder mit Erle und Esche“ (26 %) sind.

Im Folgenden werden die analysierten Restriktionstypen dargestellt.

⁹ Hamburger Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation

VORGABE DER BAUMART

Dieser Restriktionstyp ist flächenmäßig in allen untersuchten WLRT bedeutend und im Mittel auf 90 % vorhanden. Mit 81 % ihrer Flächen sind die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) von diesem Restriktionstyp am geringsten betroffen. Eine häufig verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Entfernung vorhandener nicht lebensraumtypischer Baumarten“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Lediglich im WLRT „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*“ (9190) ist auf 43 % der Flächen ein PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT vorgesehen. Im Mittel über alle WLRT entspricht dies 10 %. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei:

- *„Förderung eines ausreichenden Anteils an Alt- und starkem Totholz sowie lebenden Habitatbäumen (anzustreben sind mind. 6 lebende Habitatbäume sowie mehr als 3 Stämme von starkem Totholz pro ha WLRT-Fläche)“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Insgesamt ist nur auf 6 % der WLRT-Flächen eine Extensivierung der Bewirtschaftung vorgesehen. Überdurchschnittlich häufig findet diese in den WLRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwäldern“ (11 %) und 91D0 „Moorwälder“ (15 %) statt. Eine verwendete Standardformulierung hierbei ist beispielsweise:

- *„Bei Bewirtschaftung auf kleinflächige und ungleichmäßige Durchforstungen im Hinblick auf eine horizontale Diversifizierung und mosaikartige Struktur achten, Einzelstamm-Entnahme“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

80 % der untersuchten WLRT-Flächen sollen völlig aus der Nutzung genommen werden. Lediglich der WLRT „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*“ (9190) weist mit 36 % deutlich geringere Werte für flächige Stilllegungen auf. Eine verwendete Standardformulierung hierbei ist:

- *„Prozessschutz, keine forstliche Bewirtschaftung“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Verlängerung von Produktionszeiträumen ist im Mittel auf 5 % der untersuchten WLRT-Flächen vorgesehen. Hiervon sind jedoch nur der „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) und die „Moorwälder“ (91D0) mit 11 % bzw. 15 % betroffen. Für die restlich vorkommenden WLRT gilt dieser Restriktionstyp nicht. Eine verwendete Standardformulierung hierbei ist beispielsweise:

- *„Anteil des Altholzbestandes von möglichst mehr als 35 %“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich zusätzlich 18,5 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien (auf 5 % der WLRT-Flächen). Damit ist der größte Teil der untersuchten WLRT-Flächen in Hamburg ohne gleichzeitig vorkommende Artenschutzrestriktionen belegt.

4.2.8.1 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit oder ohne Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 6,5 ha auf. Davon nehmen Waldflächen ohne spezielle Artenschutzflächen den gesamten Teil dieser Kategorie ein. Entwicklungsflächen wurden auf 592 ha beschrieben, das entspricht 154 % der untersuchten WLRT-Flächen.

4.2.9 Hessen

Hessen ist zu 42 % bewaldet, die Waldfläche beträgt rund 894.180 ha. Dem Land selbst gehören davon 38 %, 36 % den Körperschaften, die restlichen 26 % sind Privatwald.

Die hessischen Wälder sind laubholzdominiert, dabei nimmt die Buche mit 31 % eine Vorreiterrolle ein. Eine weitere bedeutende Laubholzart ist die Eiche mit 14 %. Im Nadelholz ist die Fichte mit 22 % die wichtigste Baumart, gefolgt von der Kiefer mit 10 % (HMUKLV 2018)¹⁰.

Im Rahmen von Natura 2000 wurden bis heute in Hessen 583 FFH-Gebiete ausgewiesen, die mit einer Fläche von 443.718 ha rund 10 % der Landesfläche ausmachen. 342 der Gebiete beinhalten Waldflächen, von denen wiederum 75 analysiert wurden. Insgesamt enthielten die 75 untersuchten Managementpläne 14.151 ha Wald-Lebensraumtypen. Am bedeutendsten sind dabei die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (WLRT 9110, 62 %) und die „Waldmeister-Buchenwälder“ (WLRT 9130, 32 %).

¹⁰ Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Naturschutzleitlinie für den Hessischen Staatswald und Kernflächenkonzept

Der Landesbetrieb Hessen Forst setzt seit 2010 die „Naturschutzleitlinie für den Hessischen Staatswald“ um. Darin ist die Ausweisung von drei Habitatbäumen je Hektar in über 100-jährigen Laubholzbeständen als Ziel verankert. Unterschieden wird zwischen „obligatorischen“ und „fakultativen“ Habitatbäumen. Erstere sind Horst- und Höhlenbäume sowie sogenannte „FFH-Bäume“, die seltene Waldarten beheimaten. Fakultative Habitatbäume sind ergänzend geschützte Bäume, die bestimmte Merkmale wie bspw. Pilzkonsolen aufweisen (LANDESBETRIEB HESSEN-FORST 2011; NATURSCHUTZ-AKADEMIE HESSEN 2010).

Im Rahmen des integrierten Naturschutzes wurden bislang auf fast 2.300 Einzelflächen insgesamt 32.000 ha seltene Waldgesellschaften und alte Wälder als Kernflächen im Staatswald stillgelegt (HESSENFORST 2020).

4.2.9.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

Mit 81 % findet sich die Restriktion VORGABE DER BAUMART nahezu flächendeckend auf allen WLRT-Flächen. In den flächenmäßig bedeutendsten WLRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwälder“ und 9130 „Waldmeister-Buchenwälder“, die gemeinsam rund 94 % der gesamten untersuchten WLRT-Flächen in Hessen abdecken, wird dies besonders deutlich. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Entnahmen von Fichten und/oder anderen standortfremden Gehölzen“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT ist mit durchschnittlich 70 % ähnlich bedeutend wie der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART. Sein Anteil steht stark in Beziehung zum Restriktionstyp FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT, was besonders bei den WLRT „Moorwälder“ (91D0) und „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) deutlich wird. Diese werden, im Gegensatz zu den anderen WLRT, eher großflächig als punktuell stillgelegt. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Belassen von Totholz und von Horst- und Höhlenbäumen“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Im Mittel findet in Hessen eine Extensivierung der Nutzung auf 39 % der untersuchten WLRT-Flächen statt. Alle WLRT, die nicht unter FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT stehen, wie die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (WLRT 9110, 29 %), werden zu 50 % oder mehr extensiv bewirtschaftet. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei:

- *„Erhöhung der Strukturvielfalt durch femelartige Bewirtschaftung“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Die Forderung nach FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT findet sich am häufigsten (79,9 %) im Lebensraumtyp „Moorwälder“ (91D0). Eine Ausnahme bilden die „Hartholzauenwälder“ (91F0) die auf der gesamten Fläche den Restriktionstyp FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT aufweisen. Allerdings beträgt deren Gesamtfläche nur etwa 1,5 ha. Insgesamt lässt sich für Hessen feststellen, dass mit 15 % der WLRT-Flächen in den ausgewerteten Plänen ein vergleichsweise großer Teil von der Nutzung ausgeschlossen wird. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Flächiger Nutzungsverzicht auf ausgewählten Flächen (20,5 ha) im Planungszeitraum (Naturschutzleitlinie)“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Restriktion VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT betrifft alle Waldlebensraumtypen außer die besonders von Stilllegung betroffenen „Moorwälder“ (91D0) und „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0). Bei den flächig bedeutenden WLRT „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) und „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) zeigt sich die Bedeutung der Verlängerung von Produktionszeiträumen auf 42 % bzw. 66 % der Flächen eindrücklich. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei:

- *„Lange Verjüngungszeiträume: Erhalt eines Oberstandes in der Verjüngungsphase möglichst in Gruppenstellung mit Kronenschluss“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich zusätzlich 3.462 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien (auf 24 % der WLRT-Flächen). Damit ist annähernd ein Viertel aller untersuchten WLRT-Flächen in Hessen gleichzeitig mit Artenschutzrestriktionen belegt. Die Ursachen für die Restriktionen auf den einzelnen Flächen (WLRT oder der Schutz spezieller Arten) sind schwer zu differenzieren.

4.2.9.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 4.543 ha auf. Das entspricht 32 % der WLRT-Fläche in den ausgewerteten Plänen.

Davon nehmen Flächen mit gemeinsamem Wald- und Artenschutz mit 88 % den größten Teil dieser Kategorie ein. Nur 1,5 % dieser Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen sind mit reinen Artenschutzrestriktionen belegt. Die übrigen 10,5 % beziehen sich auf Waldflächen, die mit Waldschutzmaßnahmen belegt sind, jedoch keinen speziellen FFH-Artenschutz aufweisen. Anteilig häufigste Restriktionen sind VORGABE DER BAUMART (80 %) und PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT mit 60 %.

Entwicklungsflächen werden auf 217 ha beschrieben, das sind 2 % im Verhältnis zu den ausgewerteten WLRT-Flächen.

4.2.9.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Hessen wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die untersuchten WLRT decken 97 % der WLRT-Fläche in Hessen ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 250.000 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 177.500 Efm. Hessen hat demnach einen Verlust von ca. 77.500 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 30 % innerhalb der Waldlebensraumflächen entspricht (siehe Tabelle 18). Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in Hessen um 1,4 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 18: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Hessen

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLRT Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,5	2,6	119.000	89.000	-30.000	-25
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,5	2,4	119.000	81.000	-38.000	-32
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	2,6	1,3	4.000	2.000	-2.000	-49
9180	Schlucht- und Hangmischwald	3,4	1,6	2.000	1.000	-1.000	-54
9190	Bodensaure Eichenwald	2,8	1,4	1.000	500	-500	-48
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,4	1,6	10.000	4.000	-6.000	-55
Summe				255.000	177.500	-77.500	-30

4.2.9.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Hessen berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von ca. 2,3 Mio. Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von ca. 1,6 Mio. Euro. Das bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von 703.000 Euro und ca. 31 % (siehe Tabelle 19).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 19,70 €/ha/a reduziert.

Tabelle 19: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Hessen

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRT Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [€/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€]	Szenario "Mit Restriktionen" [€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	39,81	30,23	1.341.000	1.018.000	-323.000	-24
9130	Waldmeister-Buchenwald	34,12	24,76	1.170.000	849.000	-321.000	-27
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	-189,89	-168,10	-291.000	-258.000	33.000	12
9180	Schlucht- und Hangmischwald	35,00	18,71	23.000	12.000	-11.000	-47
9190	Bodensaurer Eichenwald	-133,68	-219,90	-44.000	-73.000	-29.000	-65
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	35,00	16,65	100.000	48.000	-52.000	-52
Summe				2.299.000	1.596.000	-703.000	-31

4.2.10 Mecklenburg-Vorpommern

Die Landesfläche Mecklenburg-Vorpommerns ist zu 24 % bzw. auf 558.000 ha bewaldet. 41 % der Waldfläche sind Staatswald, 40 % Privatwald, 9 % Kommunalwald, 7 % Bundeswald und die restlichen 3 % Kirchen-, Treuhand- und anderer öffentlicher Wald.

Hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung dominiert die Kiefer mit 38 %, gefolgt von Laubbäumen mit niedriger Lebensdauer (ALn = Birke, Erle, Weide) mit 21 % und der Buche mit 12,5 %. Das Verhältnis von Laub- zu Nadelbäumen beträgt 44 % zu 56 % (MLU MV 2014)¹¹.

Derzeit sind 235 FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 285.400 ha (ohne Gewässerflächen) in Mecklenburg-Vorpommern ausgewiesen. Im Rahmen des Projektes wurden 23 FFH-Gebiete bzw. deren Managementpläne, die rund 5.300 ha WLRT umfassen, analysiert.

Die flächenmäßig bedeutendsten WLRT in Mecklenburg-Vorpommern sind nach Zahlen des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) mit 65 %, die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) mit 11 % und die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) mit 9 %. Eine Besonderheit stellt das Vorkommen des WLRT „Bewaldete Küstendünen“ (2180) mit 9 % dar, welcher nur in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein vorkommt (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

Naturnahe Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern

Seit 1995 existiert der Erlass zur Naturnahen Forstwirtschaft für den Landeswald in Mecklenburg-Vorpommern. Darin wird durch 13 Ziele und Grundsätze festgehalten, wie der Landeswald bewirtschaftet sowie gepflegt werden soll und welche Strukturen gefördert und erhalten bleiben sollen.

Richtlinie zur Sicherung von Alt- und Totholzanteilen im Wirtschaftswald

Mit Blick auf die Förderung und Erhaltung von Alt- und Totholz wurde der genannte Erlass durch die „Richtlinie zur Sicherung von Alt- und Totholzanteilen im Wirtschaftswald“ im Jahr 2002 konkretisiert. Diese sieht zusätzlich zu bestehenden Prozessschutzflächen (z.B. Naturwaldreservate) die temporäre Ausweisung von Altholzinseln vor sowie die kontinuierliche Bereitstellung von zwei bis fünf stehenden Bäumen je Hektar Endnutzungsfläche (LANDESFORST MECKLENBURG-VORPOMMERN 2003; MELFF 2002)¹².

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse der Managementpläne auf die festgelegten Restriktionstypen dargestellt.

¹¹ Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern

¹² Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

4.2.10.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

Zehn von insgesamt elf Waldlebensraumtypen (ohne WLRT 2180 „Bewaldete Küstendünen“) waren vom Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART betroffen. Dies entspricht im Mittel 92 % der WLRT-Flächen. Lediglich für die eichendominierten Waldlebensraumtypen 9160 und 9190 sehen die Managementpläne keine derartig flächige Restriktion hinsichtlich der Baumartenwahl vor. Hierbei ist jedoch zu erwähnen, dass deren Flächenumfang in der Analyse von Mecklenburg-Vorpommern nur 1,2 % entspricht. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Maßnahmen zur künstlichen Naturverjüngung sind auf Ergänzungspflanzungen zu beschränken, wobei lebensraumtypische Gehölze (Rotbuche, Hainbuche, Kiefer, Stiel- und Traubeneiche, Winterlinde) zu bevorzugen sind“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Punktuelle Stilllegungen von Alt- oder Totholzflächen oder ein Verzicht von deren Bewirtschaftung ist durchschnittlich auf 40 % der analysierten Waldlebensraumtypflächen vorgesehen. Flächenhaft bedeutend sind dabei die „Waldmeister-Buchenwälder“, auf deren Flächen auf 50 % punktueller Nutzungsverzicht stattfinden soll. Ebenso bedeutend sind die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) mit rund 9 % der Managementplan-Flächen in Mecklenburg-Vorpommern. Diese sind jedoch nur auf 18 % ihrer Flächen von punktuellem Nutzungsverzicht betroffen. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Zusätzlich werden bei der nächsten Forsteinrichtung entsprechende Altholzinselflächen ausgewiesen“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Eine extensive Bewirtschaftung soll auf 57 % der untersuchten WLRT-Flächen stattfinden. Flächenhaft bedeutend sind dabei die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (WLRT 9110) mit 43 %, die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) mit 69 % und die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) mit 58 %. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Die Verjüngung der Buche über Großschirmschlag stellt eine erhebliche Beeinträchtigung des Waldlebensraumtyps dar und sollte daher keine Anwendung mehr finden. Langfristig führen kleinflächigere Verfahren, wie der kombinierte Schirm- und Femelschlag oder der Femelschlag, zu einer Annäherung an die ursprünglich natürliche Verjüngung der Buchenwälder.“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Die flächige Stilllegung konnte in Mecklenburg-Vorpommern auf durchschnittlich 11 % der Waldlebensraumtyp-Flächen festgestellt werden. Flächig am bedeutendsten vertreten sind auch hier die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130), die zu 15 % stillgelegt sind. In Relation zu seiner Gesamtfläche spielt in „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern“ (9160) der flächige Nutzungsverzicht eine besonders gewichtige Rolle. Diese sind zu 39 % stillgelegt. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Verbot, in dem Totalwaldreservat forstliche, jagdliche oder andere Maßnahmen durchzuführen, die die freie, vom Menschen unbeeinflusste natürliche Entwicklung beeinträchtigen“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Erntezeitpunkte sollen auf 25 % der untersuchten Waldlebensraumtyp-Flächen verlängert werden. Auch hier ist dieser Restriktionstyp vorwiegend in den WLRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwälder“ (43 %), 9130 „Waldmeister-Buchenwälder“ (26 %) und 91E0 „Auenwälder mit Erle und Esche“ (28 %) von Relevanz. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Zur Stabilisierung des Erhaltungszustandes sollte im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung der Anteil an reifen Beständen in fast allen Bewertungseinheiten zu mehr als 30 % bewahrt bleiben.“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich zusätzlich 11 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien (auf 0,2 % der WLRT-Flächen). Dementsprechend sind kaum WLRT-Flächen in Mecklenburg-Vorpommern mit gleichzeitig vorkommenden Artenschutzrestriktionen belegt.

4.2.10.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 621 ha auf. Davon nehmen Artenschutzflächen mit 100 % den gesamten Teil dieser Kategorie ein.

Anteilig häufigste Restriktionen sind VORGABE DER BAUMART (96 %) und PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT (auf 100 %). Entwicklungsflächen wurden keine beschrieben.

4.2.10.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Mecklenburg-Vorpommern wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die ausgewerteten BWI-Punkte decken 98 % der WLRT-Fläche in

Mecklenburg-Vorpommern ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter AKTUELLER BEWIRTSCHAFTUNG 174.000 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 130.000 Efm. Mecklenburg-Vorpommern hat demnach einen Verlust von ca. 44.000 Efm zu verzeichnen, was einem Rückgang von durchschnittlich 25 % innerhalb der Waldlebensraumflächen entspricht (siehe Tabelle 20).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen auf den betroffenen Flächen in Mecklenburg-Vorpommern um 0,6 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 20: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Mecklenburg-Vorpommern

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLRT Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen [Efm]	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm]		
2180	Bewaldete Küstendünen	3,3	3,3	11.000	11.000	0	0
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,4	3,1	21.000	18.000	-3.000	-12
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,4	2,3	115.000	79.000	-36.000	-32
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	3,0	1,7	3.000	2.000	-1.000	-41
91D0	Moorwald	3,2	2,9	8.000	7.000	-1.000	-10
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,4	2,8	16.000	13.000	-3.000	-17
Summe				174.000	130.000	-44.000	-25

4.2.10.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Mecklenburg-Vorpommern berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von 479.000 Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von 326.000 Euro. Das bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von 153.000 Euro und ca. 32 % (siehe Tabelle 21).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den betroffenen WLRT-Flächen um 4,80 €/ha/a gesteigert. Dieses zunächst widersprüchliche Resultat ergibt sich einerseits aus den negativen Annuitäten von Kiefer und Eiche, sodass Stilllegungen positive Effekte verursachen. Andererseits bewirkt die Verschiebung des Baumartenspektrums hin zu mehr Buche ebenfalls positivere Erlöse.

Tabelle 21: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Mecklenburg-Vorpommern

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität	Differenz Annuität
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		€/ha/a	€/ha/a	€	€		
2180	Bewaldete Küstendünen	-18,01	-38,87	-63.000	-136.000	-73.000	-116
9110	Hainsimsen-Buchenwald	8,88	9,33	53.000	56.000	3.000	5
9130	Waldmeister-Buchenwald	13,62	8,88	465.000	303.000	-162.000	-35
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	-89,14	-54,81	-95.000	-58.000	37.000	39
91D0	Moorwald	-7,90	14,10	-19.000	34.000	53.000	278
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	29,11	26,88	138.000	127.000	-11.000	-8
Summe				479.000	326.000	-153.000	-32

4.2.11 Niedersachsen

Rund 1,2 Mio. Hektar oder 25 % der Landesfläche Niedersachsens sind bewaldet. Nach Daten der dritten Bundeswaldinventur von 2012 sind 59 % der Waldfläche Privat- bzw. Genossenschaftswald, 28 % Landeswald, 8 % gehören den Körperschaften und die übrigen 5 % dem Bund.

Mit Blick auf die Baumartenverteilung zeigt sich, dass die Kiefer mit 29 % die dominierende Baumart in Niedersachsen ist. Ihr folgen die Fichte mit 17 %, anderes Laubholz niedriger Lebensdauer mit 16 % und Buche sowie Eiche mit 14 % bzw. 13 %.

Gegenwärtig sind 385 FFH-Gebiete in Niedersachsen ausgewiesen. Diese umfassen eine Fläche von rund 339.000 ha, was 7,1 % der terrestrischen Landesfläche entspricht. Mit 42,2 % nimmt der Wald einen bedeutenden Anteil an den FFH-Gebieten in Niedersachsen ein. Auch sind 11,4 % bzw. 137.400 ha der niedersächsischen Wälder FFH-Gebiete (ML NIEDERSACHSEN 2020)¹³.

Ähnlich wie in anderen Bundesländern stellen auch in Niedersachsen die „Waldmeister-Buchenwälder“ (WLRT 9130) mit 32 % und die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (WLRT 9110) mit 17 % die flächenmäßig bedeutendsten Waldlebensraumtypen dar. Aber auch „Moorwälder“ (WLRT 91D0, 15 %) und „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (WLRT 9160, 11 %) sind flächenmäßig relevant.

Im Rahmen der Untersuchung standen lediglich 17 Managementpläne zur Verfügung. Deshalb konnte in vielen Fällen nur ein geringer Flächenanteil der jeweiligen Waldlebensraumtypen in Niedersachsen analysiert werden. Am umfangreichsten an der analysierten WLRT-Fläche vertreten waren die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) mit 40 %, gefolgt von „Alten bodensauren Eichenwäldern auf Sandebenen mit Quercus robur“ (9190) mit 21 % und „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern“ (9160) mit 18 %.

LÖWE-Programm

Seit 1991 existiert für den niedersächsischen Landeswald die verbindliche Leitlinie „Langfristige Ökologische Waldentwicklung“ – kurz LÖWE. Der Aufbau, Umbau oder Erhalt von stabilen, naturnahen Waldökosystemen durch einen ökologischen Waldbau wird auf Basis von 13 Grundsätzen umgesetzt. Hierunter fallen zum Beispiel die Arbeit mit Naturverjüngung, die standortgemäße Baumartenwahl oder der Erhalt von alten, schützenswerten Bäumen (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTEN 2020).

¹³ Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

4.2.11.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

Die Analyse der WLRT auf die fünf Restriktionstypen ergab die folgenden Ergebnisse:

VORGABE DER BAUMART

Der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART nimmt über alle untersuchten WLRT-Flächen einen Anteil von ca. 42 % ein. Flächig spielt der Restriktionstyp dabei in „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern“ (9160) und den „Auenwäldern mit Erle und Esche“ (91E0) eine große Rolle, wo auf über 85 % standortsheimische Baumarten gefördert werden sollen. In den übrigen flächig bedeutenden WLRT spielt dieser Restriktionstyp nur eine untergeordnete Rolle (< 35 %). Eine übliche Formulierung für Maßnahmen dieses Restriktionstyps ist neben anderen:

- *„ausschließlich Baumarten der jeweiligen heutigen potentiell natürlichen Vegetation [sollen] etabliert und gefördert werden“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Ein punktueller Verzicht der Bewirtschaftung konnte auf 39 % der analysierten WLRT-Flächen festgehalten werden. Unter den flächenmäßig bedeutenden WLRT zeigt sich dabei, dass in „Waldmeister-Buchenwäldern“ (9130) und in „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwäldern“ (9160) der Anteil mit 60 % bzw. 49 % über dem Mittel, in „Hainsimsen-Buchenwäldern“ mit 39 % genau im Mittel und in „Alten bodensauren Eichenwäldern auf Sandebenen mit Quercus robur“ (9190) mit 10 % unter dem Durchschnitt liegt. Eine übliche Formulierung für Maßnahmen dieses Restriktionstyps ist neben anderen:

- *„Horst- und Stammhöhlenbäume sind gemäß LÖWE geschützt und werden auch außerhalb ausgewiesener Habitatbaumflächen erhalten. Auch sonstige Habitatbäume werden erhalten, sofern dem nicht Verkehrssicherungspflichten oder Arbeitsschutzbelange entgegenstehen“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Eine extensive Nutzung findet in Niedersachsen auf 6,6 % der untersuchten WLRT-Flächen statt. Anteilig spielen dabei aber nur die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) mit 28 % eine überdurchschnittliche und die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) mit 7 % eine durchschnittliche Rolle. Alle übrigen WLRT werden nicht extensiv bewirtschaftet. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Durchführung der natürlichen Waldverjüngung möglichst in plenter- oder femelartigen Verfahren“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Rund 10 % der untersuchten WLRT-Flächen sind komplett der forstwirtschaftlichen Nutzung und Bewirtschaftung entzogen. Relativ auf die einzelnen WLRT bezogen, spielt der flächige Nutzungsverzicht in den Managementplänen vor allem in „Atlantischen bodensauren Buchenwäldern“ (9120, 95 %), in „Schlucht- und Hangmischwäldern“ (9180, 100 %) und in „Moorwäldern“ (91D0, 95 %) eine bedeutende Rolle. Hierbei muss jedoch erwähnt werden, dass die drei genannten WLRT lediglich 1,3 % bzw. 45 ha der gesamt untersuchten WLRT-Fläche umfassen.

Die WLRT mit hohen Flächenanteilen in den untersuchten Managementplänen sind vom Restriktionstyp FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT nur in geringerem Umfang betroffen. So sind die analysierten „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) zu 12 %, die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) zu 2 %, die „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9160) zu 11 % und die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) zu 15 % stillgelegt. Eine übliche Formulierung für Maßnahmen dieses Restriktionstyps ist neben anderen:

- *„In Wald-WLRT mit insgesamt gutem (B) oder mittlerem bis schlechtem (C) Zustand werden jeweils mindestens 5 % der WLRT-Fläche und in Wald-WLRT mit insgesamt hervorragendem (A) Zustand jeweils mindestens 10 % als Habitatbaumflächen dauerhaft aus der Nutzung genommen (Naturwaldflächen werden angerechnet)“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Eine Verlängerung der Produktions- und Erntezeiträume ist auf 5 % der WLRT-Flächen vorgesehen. In den oben schon erwähnten, flächig bedeutenden WLRT ist dieser Wert geringfügig höher (1 bis 1,5 %). Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Altbestände sichern, Hiebsruhe Pflęgetyp“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich keine zusätzlichen Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien.

4.2.11.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 638 ha auf. Das entspricht einer zusätzlichen Fläche von 19 % im Verhältnis zur WLRT-Fläche der ausgewerteten Pläne.

Artenschutzflächen nehmen einen Anteil von 39 % an der gesamten FFH-Fläche ein. 61 % dieser Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen sind Waldschutzmaßnahmen ohne speziell genannten FFH-Artenschutz. Anteilig häufigste Restriktionen sind FLÄCHIGER

NUTZUNGSVERZICHT (33 %) und VORGABE DER BAUMART (31 %). Entwicklungsflächen wurden zusätzlich auf 124 ha beschrieben, diese entsprechen 4 % der WLRT-Fläche.

4.2.11.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Niedersachsen wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die untersuchten WLRT decken 91 % der WLRT-Fläche in Niedersachsen ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 216.800 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 154.300 Efm. Niedersachsen hat demnach einen Verlust von ca. 62.500 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 29 % innerhalb der Waldlebensraumtypflächen entspricht (siehe Tabelle 22).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in den betroffenen WLRT-Flächen in Niedersachsen um 0,8 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 22: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Niedersachsen

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLRG Gesamtfäche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,5	2,9	42.000	35.000	-7.000	-17
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,4	3,0	77.000	68.000	-9.000	-12
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	3,5	3,2	2.400	2.200	-200	-9
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	3,1	2,6	25.000	21.000	-4.000	-17
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,4	3,1	4.000	3.000	-1.000	-9
9190	Bodensaurer Eichenwald	2,6	2,5	10.400	10.100	-300	-3
91D0	Moorwald	3,7	0,2	39.000	2.000	-37.000	-94
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,2	2,5	17.000	13.000	-4.000	-24
Summe				216.800	154.300	-62.500	-29

4.2.11.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Niedersachsen berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von -160.000 Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von -521.940 Euro. Das bedeutet einen weiteren jährlichen Verlust von 361.940 Euro (ca. 226 %) (siehe Tabelle 23).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 4,20 €/ha/a reduziert.

Tabelle 23: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Niedersachsen

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		[€/ha/a]	[€/ha/a]	[€]	[€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	22,05	17,44	262.000	207.000	-55.000	-21
9130	Waldmeister-Buchenwald	30,41	27,44	689.000	622.000	-67.000	-10
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	43,13	39,10	29.000	26.000	-3.000	-9
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	-72,11	-68,22	-578.000	-547.000	31.000	5
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	35,00	31,50	36.000	33.000	-3.000	-10
9190	Bodensaure Eichenwald	-191,29	-187,12	-773.000	-756.000	17.000	2
91D0	Moorwald	26,15	-0,03	279.000	-370	-279.370	-100
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	-19,56	-19,95	-104.000	-106.570	-2.570	-2
Summe				-160.000	-521.940	-361.940	-226

4.2.12 Nordrhein-Westfalen

Die Waldflächen in Nordrhein-Westfalen (NRW) nehmen mit ca. 935.000 ha etwa 27 % der Landesfläche ein. Dabei stellt der Privatwald mit 64 % der Waldfläche einen vergleichsweise großen Anteil dar. Danach folgen Gemeinde- und Körperschaftswald (mit ca. 20 %) sowie nordrhein-westfälischer Staatswald (mit ca. 13 %) und Bundeswald (mit ca. 3 %). Die landesweite Baumartenverteilung setzt sich aus 37 % Fichte, Buche und Eiche mit jeweils 16 % sowie weiteren Laubbaumarten mit 20 % und Kiefern, Lärchen und Douglasien mit zusammen 11 % zusammen (LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW o. D. b). Von den Waldflächen stehen 153.100 ha nach Natura 2000 unter Schutz (ca. 16 %), bzw. 60.000 ha als naturnahe europäisch geschützte Wälder (FFH-WLRT, ca. 6 %) (LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW o. D. a).

NRW weist 517 FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 184.744 ha auf, wovon 483 FFH-Gebiete (136.560 ha) laut §32 BNatSchG unter Schutz gestellt sind. Auch wenn für alle 517 Flächen notwendige Erhaltungsmaßnahmen festgelegt oder durchgeführt werden, bestehen nur für 59 % der Flächen (355) entsprechende Managementpläne (LANUV NRW 2013, 2019 a)¹⁴.

Insgesamt wurden für NRW 51 FFH-Gebiete mit Waldlebensraumtypen auf einer Gesamtfläche von ca. 14.175 ha ausgewertet. Die Erhaltungsziele und -maßnahmen sind jedoch in den öffentlich zugänglichen FFH-Managementplänen nicht auf die Gegebenheiten der einzelnen Gebiete angepasst und weisen keine genauen Flächenangaben auf. Online verfügbare Standarddatenbögen stellen daher für die Flächenangaben bisher die aktuellste Informationsquelle dar, zuletzt aktualisiert im Mai 2018 (LANUV NRW 2019 b). Für jeden Waldlebensraumtyp gibt es einen Standarttext, der in jedem FFH-Gebiet gleich ist, aber als auswertbar bewertet wurde. Für jede WLRT-Fläche wurde eine prozentuale Belegung der unterschiedlichen Restriktionstypen ermittelt. Diese sind jedoch vergleichsweise unspezifisch.

Auf fast der Hälfte der ausgewerteten Flächen (46 %, 6.564 ha) befinden sich Hainsimsen-Buchenwälder (WLRT 9110). Auch Waldmeister-Buchenwälder (WLRT 9130) spielen mit 40 % (5.664 ha) auf den ausgewerteten Flächen eine große Rolle. Weitere WLRT waren nur gering bis sehr gering vertreten (bspw. WLRT 9160, Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder mit knapp 9 % oder WLRT 9150, Hartholzauenwälder mit 0,1 %).

Biotopholzstrategie „Xylobius“ Nordrhein-Westfalen

Die Biotopholzstrategie „Xylobius“ wurde 2014 vom Landesbetrieb Wald und Holz NRW eingeführt und wird seitdem im Staatswald umgesetzt. Kerninhalt ist die

¹⁴ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Vernetzungsstruktur von naturschutzfachlich unterschiedlich geschützten Flächen und Projekten. Dabei ist es das Ziel, die Biodiversität im Staatswald NRW durch Integration und Erhaltung von sogenanntem „Biotopholz“ (Sammelbegriff für Altholz, Totholz, Horst- und Höhlenbäume, Bäume mit (potentieller) Habitatfunktion, Uraltbäume) zu erhöhen. Wie viel Totholz in Wäldern vorhanden sein soll, wird über ein vierstufiges Kategoriensystem festgelegt (WALD UND HOLZ NRW 2014 a, 2014 b).

4.2.12.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

In der überwiegenden Mehrzahl der WLRT-Flächen (99,9 %) findet sich die Restriktion VORGABE DER BAUMART. Die Restriktion weist dabei über alle WLRT einen hohen Anteil auf (98 bis 100 %). Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Förderung der Naturverjüngung aus Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Der Anteil des Restriktionstyps PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT ist in allen WLRT nur geringfügig weniger häufig anzutreffen (mit 96 % der WLRT-Flächen). Lediglich in den WLRT „Eschen-Erlen-Auenwälder“ (91E0) und „Moorwälder“ (91D0) ist der Anteil gleich 0 %, da hier die Restriktion FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT diese Restriktion bereits ausschließt. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Belassen eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz (möglichst ≥ 10 Bäume/ha) bis zur Zerfallsphase, insbesondere von Großhöhlen- und Uraltbäumen, bevorzugt Entwicklung von Altholzinseln“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Der Restriktionstyp EXTENSIVE NUTZUNG wurde ebenfalls in fast allen WLRT flächendeckend festgestellt (mit 96,6 % der WLRT-Flächen). Dabei stellt der Anteil innerhalb der WLRT-Flächen meist 100 % dar. Lediglich der WLRT „Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur“ (9190) weist mit 92 % einen etwas geringeren Anteil auf. In den WLRT „Eschen-Erlen-Auenwälder“ (91E0) und „Moorwälder“ (91D0) ist der Anteil 0 %, da hier die Restriktion FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT andere Restriktionen bereits ausschließt. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Förderung natürlicher Prozesse, insbesondere natürlicher Verjüngungs- und Zerfallsprozesse“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Die Forderung nach flächigem Nutzungsverzicht findet sich ausschließlich in den WLRT „Eschen-Erlen-Auenwälder“ (91E0, mit 100 %) und „Moorwälder“ (91D0, mit 100 %) und weist damit einen Anteil von 3 % an den untersuchten WLRT-Flächen auf. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„wegen der Empfindlichkeit der Standorte keine Nutzung (Ausnahme sind die bodenschonende Entnahme von nicht lebensraumtypischen Arten und Arbeiten im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht)“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Der Restriktionstyp VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT wurde vorwiegend in den WLRT „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9170) mit 100 % und „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) mit 93 % nachgewiesen. Danach folgten die WLRT „Hartholzauenwälder“ (91F0) mit 70 % und der „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) mit 69 %. Der „Orchideen-Kalk-Buchenwald“ (9150) weist hier hingegen nur einen Anteil von 22 % auf. Insgesamt konnte der Restriktionstyp auf 62 % der Fläche nachgewiesen werden. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Belassen eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz (möglichst ≥ 10 Bäume/ha) bis zur Zerfallsphase“*

In Nordrhein-Westfalen befinden sich auf den WLRT-Flächen in den verfügbaren Managementplänen keine zusätzlich ausgewiesenen Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien. Zusätzliche Flächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben belegt sind, konnten ebenfalls nicht identifiziert werden. Entwicklungsflächen ließen sich auf knapp 70 ha identifizieren (Graeser Venn - Gut Moorhof, Sandsteinzug Teutoburger Wald).

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne konnten keine zusätzlich ausgewiesenen Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien ermittelt werden.

4.2.12.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit oder ohne Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, wurden in den verfügbaren Plänen nicht beschrieben. Das gleiche gilt für Entwicklungsflächen.

4.2.12.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Nordrhein-Westfalen wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die untersuchten BWI-Punkte decken 98 % der WLRT-Fläche in Nordrhein-

Westfalen ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 199.000 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 133.500 Efm. Nordrhein-Westfalen verzeichnet demnach einen Verlust durch Restriktionen in Höhe von ca. 66.000 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 34 % innerhalb der Waldlebensraumflächen entspricht (siehe Tabelle 24). Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in den betroffenen WLRT-Flächen um 1,5 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 24: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Nordrhein-Westfalen

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLRT Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		[Efm/ha/a]	[Efm/ha/a]	[Efm]	[Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,6	2,5	100.000	71.000	-29.000	-30
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,8	2,6	67.000	47.000	-20.000	-31
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	2,9	1,9	16.000	11.000	-5.000	-34
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,4	2,3	1.000	0	-1.000	-34
9190	Bodensaure Eichenwald	2,8	1,4	7.000	4.000	-3.000	-48
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,4	0,0	8.000	0	-8.000	-100
Summe				199.000	133.000	-66.000	-33

4.2.12.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Nordrhein-Westfalen berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten unter aktueller Bewirtschaftung einen Ertrag von 989.000 Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von -171.000 Euro. Das bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von ca. 1,2 Mio. Euro bzw. 117 % (siehe Tabelle 25).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 28,60 €/ha/a reduziert.

Tabelle 25: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Nordrhein-Westfalen

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [€/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€]	Szenario "Mit Restriktionen" [€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	38,57	21,26	1.074.000	592.000	-482.000	-45
9130	Waldmeister-Buchenwald	46,83	22,23	839.000	398.000	-441.000	-53
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	-105,38	-109,34	-592.000	-614.000	-22.000	-4
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	9,31	-31,00	1.000	-5.000	-6.000	-433
9190	Bodensaurer Eichenwald	-172,88	-223,36	-419.000	-542.000	-123.000	-29
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	35,00	0,00	86.000	0	-86.000	-100
Summe				989.000	-171.000	-1.160.000	-117

4.2.13 Rheinland-Pfalz

Über 42 % der rheinland-pfälzischen Landesfläche ist mit Wald bedeckt. Damit ist das Bundesland relativ gesehen das walddreichste in Deutschland. Die Waldbesitzartenverteilung zeigt, dass in Rheinland-Pfalz mit 46 % der Körperschaftswald, und dabei vor allem die Kommunen, von großer Bedeutung sind. Das Land selbst besitzt 25,5 % der Waldfläche. Der Privatwald umfasst 26,5 % und rund 2 % sind Bundeswald (LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ 2016 a, 2016 b).

Nach Angaben der dritten Bundeswaldinventur (2012) ist die Buche die flächenmäßig bedeutendste Baumart in Rheinland-Pfalz. Ihr Anteil an der Waldfläche beträgt 21,8 %. Der Anteil der Eiche liegt bei 20 % und die Fichte folgt mit 19,5 %. Das Laub-Nadelbaumverhältnis beträgt etwa 60 % zu 40 % (LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ 2016 c).

In Rheinland-Pfalz sind mit Stand 2019 120 FFH-Gebiete als Teil des Natura-2000-Netzes ausgewiesen worden. 80 % der Gebietsflächen sind dabei Wald (MUEEF RHEINLAND-PFALZ o. D.)¹⁵. Im Rahmen der Untersuchung wurden 16 FFH-Gebiete und deren Managementpläne analysiert. Insgesamt wurden dabei rund 6.000 ha WLRT-Fläche erfasst, die sich auf acht unterschiedliche WLRT verteilen. Nach Daten des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) stellen die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) mit 53 % den flächenmäßig bedeutendsten Waldlebensraumtyp dar. Diesem folgen die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) mit 25 % und die „Laubkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9170) mit 6 %. Alle drei genannten Waldlebensraumtypen waren flächig gesehen auch die bedeutendsten bei der Analyse der Managementpläne.

BAT-Konzept

Seit 2011 dient das BAT-Konzept (Konzept zum Umgang mit Biotopbäumen, Altbäumen und Totholz) in Rheinland-Pfalz dem Erhalt der biologischen Vielfalt im Wald. Mit diesem „integrativen Gesamtkonzept mit segregativen Elementen“ (MUEEF RHEINLAND-PFALZ 2011) versuchen die Landesforsten Rheinland-Pfalz, im Rahmen der naturnahen Waldwirtschaft naturschutzfachliche Vorschriften mit Vorgaben der Arbeitssicherheit in Einklang zu bringen.

Elemente des BAT-Konzepts sind dabei Naturwaldgebiete, Waldrefugien, Biotopbaumgruppen und einzelne Biotopbäume.

¹⁵ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz

4.2.13.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

Die Analyse der fünf Restriktionstypen auf die Waldlebensraumtypen liefert die folgenden Ergebnisse:

VORGABE DER BAUMART

Über alle WLRT hinweg sind 89 % der untersuchten Flächen von Vorgaben zur Baumartenwahl oder zur Förderung bzw. Reduktion bestimmter Baumarten betroffen. Die Prozentwerte variieren zwischen 80 % bei den „Waldmeister-Buchenwäldern“ (9130) und 100 % bei den „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern“ (9170). Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Lebensraumtypische Waldgesellschaft, Entnahme lebensraumuntypischer Baumarten vor der Hiebsreife und Beseitigung der Verjüngung lebensraumuntypischer Baumarten, Förderung lebensraumtypischer Baumarten“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Von punktuellen Stilllegungen sind 72 % der untersuchten Waldlebensraumtyp-Flächen in Rheinland-Pfalz betroffen. Dabei variieren die Prozentwerte jedoch stark zwischen den unterschiedlichen WLRT. Von flächiger Bedeutung ist der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT beispielsweise in den „Hainsimsen-Buchenwäldern“ (9110) und in den „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern“ (9170). Deren Flächen sind zu 98 % bzw. 94 % von diesem Restriktionstyp betroffen. Hingegen sind die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) zwar ebenfalls flächig bedeutend, unterliegen jedoch im Vergleich hierzu nur zu 44 % diesem Restriktionstyp. In „Schlucht- und Hangmischwäldern“ (9180) spielt ein punktueller Nutzungsverzicht mit 18 % eine sehr untergeordnete Rolle, diese kann jedoch in direktem Zusammenhang mit dem FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT (siehe unten) gesehen werden. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Erhalt und Förderung des Anteils an höhlenreichen Habitatbäumen auf geeigneten Teilflächen“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Eine Extensivierung der Nutzung bzw. Bewirtschaftung ist auf 61 % der untersuchten Waldlebensraumtyp-Flächen vorgesehen. Geringfügig (< 20 %) betroffen sind dabei die WLRT „Orchideen-Kalk-Buchenwälder“ (9150), „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180), „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) und „Hartholzauenwälder“ (91F0). In „Waldmeister-Buchenwäldern“ (9130) spielt der Restriktionstyp mit 42 % schon eine größere Rolle. Überdurchschnittlich (> 75 %) ist dieser Restriktionstyp jedoch in den WLRT „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110), „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“

(9160) und „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9170) vertreten. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Langfristiges Ziel ist die Erreichung einer möglichst ausgeglichenen Altersklassenverteilung zur dauerhaften Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes für die WLRT und Arten“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Über alle untersuchten Waldlebensraumtypen in Rheinland-Pfalz hinweg sind bereits 25 % der Flächen stillgelegt oder sollen dies werden. Flächig gesehen sind hierbei die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) mit rund 1.200 ha bzw. 51 % stark betroffen. In den untersuchten „Hainsimsen-Buchenwälder“-Flächen spielt dieser Restriktionstyp jedoch keine Rolle. Es zeichnet sich auch ab, dass eine flächige Stilllegung in den selteneren WLRT von größerer Bedeutung ist. So sind die untersuchten Flächen von „Orchideen-Buchenwäldern“ (9160) zu 86 %, die der „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) zu 77 % und die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) zu 51 % stillgelegt. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Zulassen einer natürlichen Entwicklung der Wälder durch Nutzungsverzicht auf Teilflächen, um natürliche Verjüngungs- und Zerfallsprozesse zu fördern“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Auf 63 % der untersuchten WLRT-Flächen sollen die Produktionszeiträume verlängert werden. Eine flächig gewichtige Rolle spielen hierbei die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) und die „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9170), welche zu 96 % bzw. 94 % von diesem Restriktionstyp betroffen sind. In den „Waldmeister-Buchenwäldern“ (9130) hat dieser Restriktionstyp mit 30 % im Vergleich zu den übrigen vier Restriktionstypen die geringste Bedeutung. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Belassen älterer Bäume bzw. vorhandener Altbäume zur Förderung der Entwicklung von Alt- und Totholz unter Berücksichtigung der etwas unterschiedlichen Altersstruktur der Bestände“*

Maßnahmen für Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der WLRT

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich zusätzlich 5.297 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien (auf 88 % der WLRT-Flächen). Folglich sind annähernd alle WLRT-Flächen in Rheinland-Pfalz gleichzeitig mit Artenschutzrestriktionen belegt. Die Ursachen für die Restriktionen auf den einzelnen Flächen (WLRT oder der Schutz spezieller Arten) sind schwer zu differenzieren.

4.2.13.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 6.231 ha auf. Das entspricht 104 % der WLRT-Fläche der ausgewerteten Pläne in Rheinland-Pfalz.

Davon nehmen Artenschutzflächen mit 78 % den größten Teil dieser Kategorie ein. Die restlichen 22 % dieser Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen sind Waldschutzmaßnahmen ohne speziell genannten FFH-Artenschutz. Anteilig häufigste Restriktionen sind EXTENSIVE NUTZUNG (62 %), PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT und VORGABE DER BAUMART (beide 59 %).

Entwicklungsflächen wurden auf 317 ha, d. h. auf 5 % der zusätzlichen Flächen beschrieben.

4.2.13.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Rheinland-Pfalz wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die berechneten BWI-Punkte decken 98 % der WLRT-Fläche in Rheinland-Pfalz ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 156.000 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 98.000 Efm. Rheinland-Pfalz verzeichnet demnach einen Verlust von ca. 58.000 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 37 % innerhalb der Waldlebensraumtyp-Flächen entspricht (siehe Tabelle 26).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen auf den WLRT-Flächen in Rheinland-Pfalz um 1,8 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 26: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Rheinland-Pfalz

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLR Gesamtfläche	Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen	
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]				Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,5	2,7	86.000	67.000	-19.000	-23
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,5	1,3	41.000	15.000	-26.000	-62
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	4,2	0,4	1.000	0	-1.000	-90
9160	Stermieren-Eichen-Hainbuchenwald	2,9	1,7	6.000	4.000	-2.000	-39
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,3	2,3	10.000	7.000	-3.000	-30
9180	Schlucht- und Hangmischwald	3,4	0,6	5.000	1.000	-4.000	-81
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,4	1,5	4.000	2.000	-2.000	-57
91F0	Hartholzauwald	3,3	2,3	3.000	2.000	-1.000	-31
Summe				156.000	98.000	-58.000	-37

4.2.13.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Rheinland-Pfalz berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von ca. 1,2 Mio. Euro aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von 720.000 Euro. Dies bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von 501.000 Euro bzw. 41 % (siehe Tabelle 27).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 16,60 €/ha/a reduziert.

Tabelle 27: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Rheinland-Pfalz

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [€/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€]	Szenario "Mit Restriktionen" [€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	36,75	29,61	905.000	729.000	-176.000	-19
9130	Waldmeister-Buchenwald	37,42	16,17	439.000	190.000	-249.000	-57
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	60,00	3,00	10.000	1.000	-9.000	-95
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	-123,30	-119,33	-255.000	-247.000	8.000	3
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	8,80	5,57	26.000	17.000	-9.000	-37
9180	Schlucht- und Hangmischwald	35,00	7,41	50.000	10.000	-40.000	-79
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	35,00	15,55	45.000	20.000	-25.000	-56
91F0	Hartholzauwald	1,27	-0,04	1.000	0	-1.000	-103
Summe				1.221.000	720.000	-501.000	-41

4.2.14 Saarland

Das Saarland ist zu 36 % bewaldet und zählt somit zu den walddreichsten Bundesländern in Deutschland. Die rund 93.500 ha Wald verteilen sich wie folgt: 41 % Staats-, 30 % Körperschafts-, und 29 % Privatwald.

Der saarländische Wald ist zu 71 % mit Laubbäumen und zu 29 % mit Nadelbäumen bestockt. Dabei ist die Buche mit 23 % die flächenmäßig bedeutendste Baumart, gefolgt von der Eiche mit 21 % und der Fichte mit 16 % (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ SAARLAND o. D.).

Mit Blick auf das Natura-2000-Schutzgebietsnetz sind derzeit 118 FFH-Gebiete mit 26.319 ha ausgewiesen. Dies entspricht einem Anteil von 10 % an der Landesfläche. Hinsichtlich der Waldlebensraumtypen decken der „Hainsimen-Buchenwald“ (9110) mit 71 % und der „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) mit 14 % den Großteil ab. An dritter Stelle folgen die „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9160) mit lediglich 5 %.

Im Rahmen des ReForMa-II-Projektes wurden 16 FFH-Gebiete bzw. deren Managementpläne analysiert. Dabei waren ebenfalls der „Hainsimen-Buchenwald“ (9110) mit 69 % und der „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) mit 11 % die flächig bedeutendsten Waldlebensraumtypen.

3-Säulen-Strategie

Der SaarForst Landesbetrieb (SFL) hat zur Sicherung und Entwicklung von Alt- und Totholz im Staatswald die „3-Säulen-Strategie“ entwickelt. In Säule 1 sollen 10 % bzw. 3.800 ha der SFL-Betriebsfläche komplett aus der Nutzung genommen werden. Säule 2 bilden die integrativen „Alt-und-Totholz-Biozönose-Projektflächen“. Darunter fallen alle über 160 Jahre alten Laubwaldflächen (5.600 ha), die einen Biotopverbund bilden sollen. Auf der restlichen Betriebsfläche soll mit Säule 3 das „Dicke-Buchen-Programm“ umgesetzt werden. Dieses sieht vor, Laubbäume mit wichtigen naturschutzfachlichen Strukturen und einem bestimmten Durchmesser sukzessive aus der Nutzung zu nehmen (WIRTZ 2013).

4.2.14.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Restriktionstypen dargestellt.

VORGABE DER BAUMART

Die Förderung lebensraumtypischer Baumarten oder das Zurückdrängen lebensraumuntypischer Baumarten findet flächig, also auf 100 % der untersuchten Waldlebensraumtyp-Flächen statt. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Es erfolgt keine künstliche Erhöhung des Anteils nicht heimischer oder nicht lebensraumtypischer Baumarten, bei Erhaltungszustand A über 10 %, bei Erhaltungszustand B über 20 % und bei Erhaltungszustand C über 50 %, soweit dadurch der Erhaltungszustand gemäß Detailkarten zur Verordnung nicht verschlechtert wird.“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Ein annähernd gleiches Bild zeigt sich auch für den Restriktionstyp PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT. Auf 95 % der WLRT-Flächen soll demnach punktuell ein Verzicht bei der Nutzung oder Bewirtschaftung der Bestände stattfinden. Den geringsten Anteil weisen dabei die „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) mit 83 % auf, was aber in direktem Zusammenhang mit dem flächigen Nutzungsverzicht zu sehen ist. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„es verbleiben mindestens fünf Alt- und/oder Biotopbäume je Hektar für die Alterungs- und Zerfallsphase“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Ambivalent zeigt sich das Bild für den Restriktionstyp EXTENSIVE NUTZUNG. Im Mittel sollen 68 % der WLRT-Flächen extensiv bewirtschaftet werden. Dabei reichen die Werte von 0 bis 100 %. Mit Blick auf die flächenmäßig bedeutenden WLRT zeigt sich, dass die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) auf 86 % ihrer Fläche extensiv bewirtschaftet werden sollen, wohingegen die „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130) nur auf einem Viertel ihrer Fläche derartigen Restriktionen unterliegen. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Ausrichtung jedes Eingriffs auf den Einzelbaum; keine großflächigen Nutzungsansätze, die das Ziel haben, plenterartige, mehrschichtige Bestände auf der gesamten Waldfläche zu etablieren“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Eine Stilllegung von Waldlebensraumtyp-Flächen ist auf 5 % vorhanden. Dieser Restriktionstyp spielt aber nur in den Waldlebensraumtypen 9110 „Hainsimsen-Buchenwälder“ (4 %), 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“ (17,5 %) und 91E0 „Auenwälder mit Erle und Esche“ (11 %) eine Rolle. Der relativ hohe Anteil bei „Schlucht- und Hangmischwäldern“ lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass diese häufig an schlecht erschlossenen, steilen Orten vorkommen, wo eine Bewirtschaftung der Wälder zu teuer wäre. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Im Idealfall ruht die Nutzung in diesen Wäldern. Werden die Wälder bewirtschaftet, ist die Bewirtschaftung so auszurichten, dass das Mikroklima erhalten und die ungestörte Auendynamik ermöglicht wird.“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Auf 59 % der untersuchten WLRT-Flächen soll die Umtriebszeit verlängert werden. Hierbei reichen die Anteile der betroffenen Flächen in den einzelnen Waldlebensraumtypen von 49 % bis 100 %. Den geringsten Wert mit 49 % weist der „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) auf. Im flächenhaft ebenso bedeutenden „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) soll hingegen auf 96 % der Fläche die Produktionszeit verlängert werden. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Erhalt und Zulassen der Alterungs- und Zerfallsphasen durch ausreichend lange Nutzungszeiträume; Konsequente Umsetzung der Vorgabe, mindestens 100 Vfm je ha Biotop- und Altbäume als Restschirmhaltung zu belassen“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich zusätzlich 706 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien (auf 50 % der WLRT-Flächen). Folglich ist die Hälfte der WLRT-Flächen im Saarland gleichzeitig mit Artenschutzrestriktionen belegt. Die Ursachen für die Restriktionen auf den einzelnen Flächen (WLRT oder der Schutz spezieller Arten) sind schwer zu differenzieren.

4.2.14.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen einen Umfang von insgesamt 593 ha auf. Das entspricht 42 % der WLRT-Fläche in den ausgewerteten Plänen im Saarland.

Davon nehmen Waldflächen mit Artenschutzflächen den größten Teil (65 %) dieser Kategorie ein. Die restlichen 35 % dieser Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen sind Waldschutzmaßnahmen ohne speziell genannten FFH-Artenschutz. Anteilig häufigste Restriktion außerhalb von Waldlebensraumtypen ist auch die VORGABE DER BAUMART (67 %). Entwicklungsflächen werden keine beschrieben.

4.2.14.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für das Saarland wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die untersuchten BWI-Punkte decken 94 % der WLRT-Fläche im Saarland ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 28.500 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 20.000 Efm. Das Saarland hat demnach einen Verlust von 8.500 Efm zu verzeichnen, was einem Rückgang von durchschnittlich 30 % innerhalb der Waldlebensraumflächen entspricht (siehe Tabelle 28).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen auf den WLRT-Flächen im Saarland um 0,8 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 28: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen im Saarland

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WURT Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,8	2,5	22.000	15.000	-7.000	-34
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,4	3,0	4.000	3.000	-1.000	-14
9160	Stermieren-Eichen-Hainbuchenwald	3,1	2,5	1.300	1.100	-200	-20
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,4	2,5	1.200	900	-300	-27
Summe				28.500	20.000	-8.500	-30

4.2.14.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für das Saarland berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von 363.000 Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von 202.000 Euro. Dies bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von 161.000 Euro bzw. 44 % (siehe Tabelle 29).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 9,90 €/ha/a reduziert.

Tabelle 29: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen im Saarland

EU-Code	Waldlebensraumtyp	Name	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität	Differenz Annuität
			Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
			[€/ha/a]	[€/ha/a]	[€]	[€]	[€]	[%]
9110	Hainsimsen-Buchenwald		56,70	30,37	331.000	178.000	-153.000	-46
9130	Waldmeister-Buchenwald		35,00	31,96	41.000	37.000	-4.000	-9
9160	Stemmiereichen-Hainbuchenwald		-49,34	-52,73	-21.000	-23.000	-2.000	-7
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide		35,00	28,28	12.000	10.000	-2.000	-19
Summe					363.000	202.000	-161.000	-44

4.2.15 Sachsen

Der Freistaat Sachsen ist auf rund 521.000 ha bzw. 28 % seiner Landesfläche mit Wald bestockt. Davon sind 46 % Privat- und Treuhandrestwald, 39 % Staatswald, 8 % Körperschaftswald, 5 % Bundeswald und 2 % Kirchenwald (SMEKUL 2020)¹⁶.

Die Fichte ist mit 35 % Anteil an der Waldfläche die häufigste Baumart. Ihr folgen die Kiefer mit 31 % und Laubbaumarten mit geringer Lebensdauer mit 16 %. Insgesamt ist der sächsische Wald mit 70 % vom Nadelholz dominiert. Eiche und Buche kommen nur zu 6 % bzw. 3 % vor.

In Sachsen gibt es gegenwärtig 270 FFH-Gebiete mit einer Fläche von rund 169.000 ha. Damit sind etwa 9 % der Landesfläche Sachsens als FFH-Gebiete ausgewiesen (SMEKUL o. D.). Nach Daten des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) ist der „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) flächig gesehen mit 34 % der wichtigste Waldlebensraumtyp in Sachsen. Mit 19 % bzw. 12 % an der gesamten Waldlebensraumtyp-Fläche folgen die „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9170) und „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9160) (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2020).

Im Rahmen des Projektes wurden 47 FFH-Gebiete analysiert. Insgesamt wurden aus den Managementplänen 12 Waldlebensraumtypen mit einer Fläche von ca. 6.200 ha ausgewertet. Dabei waren ebenfalls die drei oben genannten Waldlebensraumtypen, zuzüglich der „Hartholzauenwälder“ (91F0), die flächig bedeutendsten.

Naturschutzkonzept des Staatsbetriebes Sachsenforst

Mit dem Naturschutzkonzept „Bewahren und Entwickeln“ aus dem Jahr 2017 setzt sich der Staatsforstbetrieb Sachsenforst im sächsischen Landeswald mit unterschiedlichen Programmen und Zielsetzungen eigene Maßstäbe für den Erhalt und die Verbesserung der biologischen Vielfalt im Wald (STAATSBETRIEB SACHSENFORST 2017).

4.2.15.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

Vorgaben hinsichtlich der Förderung lebensraumtypischer oder der Entnahme lebensraumuntypischer Baumarten sind auf 89 % der analysierten Waldlebensraumtyp-Flächen vorhanden. Die flächig bedeutenden WLRT weisen dabei Prozentwerte von über 87 % auf. Relativ niedrige Werte finden sich mit 52 % im „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) und mit 36 % in den „Moorwäldern“ (91D0). Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

¹⁶ Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft

- *„Förderung bzw. Erhalt seltener LR-typischer Mischbaumarten; Anteil gesellschaftsfremder Baumarten beschränken“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Die punktuelle Stilllegung beispielsweise von Totholz oder Höhlen-/Brutbäumen ist im Gesamten auf 95 % der Flächen vorgesehen. Nur in „Schlucht- und Hangmischwäldern“ (9180) sowie „Moorwäldern“ (91D0) sind geringfügig kleinere Anteile (75 % bzw. 72 %) der Flächen hiervon betroffen. Die vergleichsweise niedrigeren Werte sind jedoch in Zusammenhang mit dem FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT (siehe unten) zu sehen. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Als flächenspezifische Erhaltungsmaßnahme für die Wald-LRT soll hauptsächlich ein Mindestanteil an Biotopbäumen und Totholz belassen werden“*

EXTENSIVE NUTZUNG

53 % der untersuchten WLRT-Flächen in Sachsen sollen extensiv bewirtschaftet werden. Die Bandbreite zwischen den einzelnen WLRT ist jedoch in Teilen sehr groß. So sollen etwa die „Hartholzauenwälder“ (91F0) gänzlich extensiv bewirtschaftet werden, wohingegen „Moorwälder“ (91D0) und „bodensaure Nadelwälder“ (9410) nur auf 24 % bzw. 8 % ihrer Flächen einer Extensivierung unterliegen. Der „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) als flächig bedeutendster WLRT liegt mit 48 % knapp unter der durchschnittlichen Fläche. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Förderung eines mehrschichtigen Bestandesaufbaus und eines mosaikartigen Nebeneinanders verschiedener Waldentwicklungsphasen“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Stilllegungen von Flächen finden nur in drei der untersuchten Waldlebensraumtypen statt, was rund 1 % der gesamten WLRT-Flächen entspricht. So sind 2 % der Flächen des WLRT „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0), 15 % der „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) und 17 % der „Moorwälder“ aus der Nutzung genommen. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„ungestörte Sukzession der Waldgesellschaft, Erhalt der Vorkommen der lebensraumtypischen floristischen Besonderheiten“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Umtriebszeit soll auf 51 % der untersuchten WLRT-Flächen verlängert werden. Wie beim Restriktionstyp EXTENSIVE NUTZUNG ergeben sich jedoch auch hier Unterschiede

zwischen den einzelnen WLRT. Lediglich 7 % der Fläche des „Waldmeister-Buchenwaldes“ (9130) sind von dieser Restriktion betroffen. In „Bodensauren Nadelwäldern“ (9410) und „Hartholzauenwäldern“ (91F0) hingegen sollen die Produktionszeiträume auf 90 % bzw. sogar 100 % ihrer Fläche verlängert werden. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Erntennutzungen über mehrere Jahrzehnte ausdehnen und so staffeln, dass auf Gebietsebene ein entsprechender Anteil in der Reifephase verbleibt“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Auf rund 2.500 ha der untersuchten WLRT-Flächen befinden sich zusätzlich ausgewiesene Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien. Damit sind 41 % der WLRT-Flächen in Sachsen gleichzeitig mit Artenschutzrestriktionen belegt. Die Ursachen für die Restriktionen auf den einzelnen Flächen (WLRT oder der Schutz spezieller Arten) sind schwer zu differenzieren.

4.2.15.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit oder ohne Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 6.612 ha auf, das entspricht 107 % der ausgewiesenen WLRT-Fläche in den ausgewerteten Plänen.

Davon nehmen Waldflächen mit Artenschutz den größten Anteil (71 %) ein. Ca. 22 % der untersuchten Waldflächen ohne Waldlebensraumtypen unterliegen keinem speziellen FFH-Artenschutz. Dortige Restriktionen beziehen sich ausschließlich auf die Waldbewirtschaftung an sich. Bei 7 % der Flächen konnte keine Differenzierung ausgemacht werden. Anteilig häufigste Restriktion außerhalb von Waldlebensraumtypen ist auch hier die VORGABE DER BAUMART (90 %). Der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT ist auf 65 % der Fläche gefordert. EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT schlagen mit 39 % bzw. 45 % zu Buche.

Entwicklungsflächen wurden auf 114 ha, entsprechend 2 % der WLRT-Fläche, zusätzlich ausgewiesen.

4.2.15.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Sachsen wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die berechneten BWI-Punkte decken 99 % der WLRT-Fläche in Sachsen ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 67.600 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 53.400 Efm. Sachsen erleidet demnach einen Verlust von ca. 14.200 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 22 % innerhalb der WLRT-Fläche entspricht (siehe Tabelle 30).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in den WLRT-Flächen in Sachsen um 1 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 30: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Sachsen

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLRT Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		[Efm/ha/a]	[Efm/ha/a]	[Efm]	[Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,9	3,0	24.000	19.000	-5.000	-23
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,2	2,8	1.900	1.700	-200	-12
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	2,9	2,1	6.000	5.000	-1.000	-26
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,1	2,5	11.000	9.000	-2.000	-20
9180	Schlucht- und Hangmischwald	3,4	2,3	2.200	1.500	-700	-32
9190	Bodensaurer Eichenwald	3,5	1,9	1.000	500	-500	-47
91D0	Moornwald	5,8	4,0	2.500	1.700	-800	-32
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,3	2,5	5.000	4.000	-1.000	-24
91F0	Hartholzauwald	3,4	2,5	4.000	3.000	-1.000	-26
9410	Bodensaurer Nadelwald	5,0	4,3	10.000	8.000	-2.000	-15
Summe				67.600	53.400	-14.200	-21

4.2.15.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Sachsen berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von 472.000 Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von 208.000 Euro/Jahr. Dies bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von 264.000 Euro bzw. 56 % (siehe Tabelle 31).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 32,20 €/ha/a reduziert.

Tabelle 31: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Sachsen

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [€/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€]	Szenario "Mit Restriktionen" [€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	54,04	38,96	341.000	246.000	-95.000	-28
9130	Waldmeister-Buchenwald	-46,54	-51,32	-28.000	-31.000	-3.000	-10
9160	Stemmiere-Eichen-Hainbuchenwald	-108,70	-110,55	-236.000	-240.000	-4.000	-2
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	-45,73	-51,52	-158.000	-178.000	-20.000	-13
9180	Schlucht- und Hangmischwald	35,00	27,21	23.000	18.000	-5.000	-22
9190	Bodensaure Eichenwald	-40,08	-198,60	-10.000	-48.000	-38.000	-396
91D0	Mooswald	265,00	168,07	112.000	71.000	-41.000	-37
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	-9,65	-12,84	-14.000	-19.000	-5.000	-33
91F0	Hartholzauwald	16,93	14,00	19.000	15.000	-4.000	-17
9410	Bodensaurer Nadelwald	220,43	194,99	423.000	374.000	-49.000	-12
Summe				472.000	208.000	-264.000	-56

4.2.16 Sachsen-Anhalt

534.481 ha der sachsen-anhaltinischen Landesfläche sind mit Wald bedeckt. Dies entspricht einem Bewaldungsanteil von 26 %. Über die Hälfte der Waldfläche (54 %) ist in privater Hand, 27 % sind Landes-, 10 % Bundes- und 9 % Körperschaftswald (MULE SACHSEN-ANHALT 2020)¹⁷.

Der Wald in Sachsen-Anhalt ist nadelholzdominiert. Das Verhältnis von Nadel- zu Laubwald beträgt 58 % zu 42 %. Die häufigste Baumart ist die Kiefer mit 47 %. Ihr folgt die Eiche mit 13 %.

Im Rahmen des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sind aktuell in Sachsen-Anhalt 266 FFH-Gebiete und 32 Vogelschutzgebiete ausgewiesen. Die FFH-Gebiete nehmen eine Gesamtfläche von rund 180.000 ha ein. Während des Untersuchungszeitraums waren von 63 FFH-Gebieten Managementpläne abrufbar, wobei in einigen Fällen mehrere FFH-Gebiete mit einem Plan abgedeckt wurden, weitere 20 Pläne befanden sich in Bearbeitung.

Insgesamt wurden elf Managementpläne analysiert. Diese beinhalteten zehn verschiedene Waldlebensraumtypen mit einer Gesamtfläche von 6.874 ha. Anteilig am gewichtigsten waren hierbei der „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) mit 52 %, die „Hartholzauenwälder“ (91F0) mit 15 % und der „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald“ (9170) mit 12 %. Die drei genannten WLRT decken sich auch in etwa mit den Anteilen, die das Bundesamt für Naturschutz (BfN) angibt.

Vorgaben zur Erhöhung und zum Erhalt von Alt- und Totholz im Landeswald

Mit der „Leitlinie Wald 2014“ setzte sich der Landesforstbetrieb Sachsen-Anhalt zum Maßstab, schützenswerte Biotop- und Altbäume sowie Totholz (stehend und liegend) zu erhalten.

In Natura-2000-Gebieten gilt dabei die Sonderregel, mindestens drei Biotopbäume pro Hektar Altbestand zu sichern sowie ein Stück Totholz (stehend oder liegend) je Hektar zu belassen (LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT 2015).

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Restriktionstypen dargestellt.

4.2.16.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

Über alle untersuchten WLRT-Flächen hinweg ist der Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART auch in Sachsen-Anhalt mit 93 % flächig am bedeutendsten. Am wenigsten „restriktiv“ ist die Situation im „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110), wo auf 82 % der Fläche

¹⁷ Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt

die Förderung von lebensraumtypischen oder die Reduktion lebensraumuntypischer Baumarten gilt. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Erhaltung bzw. Förderung des lebensraumtypischen Gehölz- und Bodenpflanzeninventars“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Eine punktuelle Stilllegung von beispielsweise Tot- und Altholz, Biotop- oder Habitatbäumen soll im Mittel auf 85 % der WLRT-Flächen stattfinden. In den flächig stark vertretenen „Hartholzauenwäldern“ (91F0) und „Waldmeister-Buchenwäldern“ (9130) gilt dies sogar auf 100 % bzw. 94 % der Fläche. Dieser Restriktionstyp spielt hingegen in den „Auenwäldern mit Erle und Esche“ (91E0) und „Hainsimsen-Buchenwäldern“ (9110) eine vergleichsweise geringe Rolle. Dort sind 59 % bzw. 63 % der Flächen betroffen. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Erhaltung einer für den günstigen Erhaltungszustand der WLRT erforderlichen Mindestanzahl von 3 Alt- und/oder Biotopbäumen je/ha bis zu ihrem natürlichen Zerfall, Erhaltung der vorhandenen Horst- und Höhlenbäume“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Eine extensive Bewirtschaftung soll im Schnitt auf 49 % der WLRT-Flächen durchgeführt werden. In den „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern“ (9170) liegt der Wert mit 60 % über dem Mittel und in „Hartholzauenwäldern“ (91F0) mit 100 % sogar sehr deutlich darüber. In den weiteren flächig bedeutenden WLRT „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) und „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) spielt der Restriktionstyp jedoch eine geringere Rolle. Dort liegen die Werte mit 16 % bzw. 39 % deutlich unter dem Mittel. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Gewährleistung oder Herstellung dauerwaldartiger Bestandsstrukturen und Abkehr vom Prinzip des schlagweisen Hochwaldes bzw. des Altersklassenwaldes“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Eine flächenhafte Stilllegung von WLRT-Flächen findet im Mittel auf 12 % statt. Die analysierten Flächen der WLRT „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) und „Moorwälder“ (91D0) sind gänzlich aus der Nutzung gezogen worden, wenngleich ihr Anteil an der gesamten WLRT-Fläche zusammen lediglich bei 3,6 % liegt. Großflächig von Stilllegungen betroffen sind die „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) mit 30 % bzw. die „Auenwälder mit Erle und Esche“ (91E0) mit 34 % ihrer Fläche. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Nutzungsverzicht auf einem möglichst großen Flächenanteil als Optimalvariante bzw. Bewirtschaftung unter Einhaltung der WLRT-spezifischen Behandlungsgrundsätze als Minimalvariante“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Umtriebszeit der Baumarten soll auf durchschnittlich 73 % der untersuchten WLRT-Flächen verlängert werden. Überdurchschnittlich hoch liegen die Werte beim „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) und in den „Hartholzauenwäldern“ (91F0), wo auf 81 % bzw. 100 % der Fläche die Produktionszeiträume länger werden. Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Festlegung von Zieldurchmessern zur Wahrung oder Erhöhung des Anteils der Reifephase“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich zusätzlich 3.315 ha ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien (auf 48 % der WLRT-Flächen). Damit ist etwa die Hälfte der WLRT-Flächen in Sachsen-Anhalt gleichzeitig mit Artenschutzrestriktionen belegt. Die Ursachen für die Restriktionen auf den einzelnen Flächen (WLRT oder der Schutz spezieller Arten) sind schwer zu differenzieren.

4.2.16.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen in den ausgewerteten Plänen eine Fläche von insgesamt 2.428 ha auf. Das entspricht 35 % der WLRT-Flächen in den ausgewerteten Plänen.

Davon nehmen Waldflächen mit Artenschutz den größten Teil (62 %) ein. 23 % der Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen sind Waldschutzmaßnahmen ohne speziell genannten FFH-Artenschutz. In 15 % der Flächen beziehen sich die Restriktionen gemeinsam auf Arten- und Waldschutz. Anteilig häufigste Restriktion außerhalb von Waldlebensraumtypen ist auch die VORGABE DER BAUMART (67 %), danach folgen PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT, EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT mit jeweils 35 % der Fläche. FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT wurde nicht beschrieben.

Zusätzliche Entwicklungsflächen wurden auf 873 ha beziffert, d.h. zusätzliche 13 % können zu WLRT-Flächen entwickelt werden.

4.2.16.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Sachsen-Anhalt wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die berechneten BWI-Punkte decken 96 % der WLRT-Fläche in Sachsen-Anhalt

ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 151.000 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 101.000 Efm. Sachsen-Anhalt verzeichnet demnach einen Verlust durch Restriktionen von ca. 50.000 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 33 % innerhalb der WLRT-Fläche entspricht (siehe Tabelle 32).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in WLRT-Flächen in Sachsen-Anhalt um 1,9 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 32: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Sachsen-Anhalt

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLR Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen [Efm]	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,5	2,1	16.000	10.000	-6.000	-39
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,4	2,8	51.000	42.000	-9.000	-18
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	3,0	1,3	9.000	4.000	-5.000	-58
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,3	2,4	27.000	20.000	-7.000	-28
9180	Schlucht- und Hangmischwald	4,5	0,0	3.000	0	-3.000	-100
9190	Bodensaure Eichenwald	2,9	1,3	5.000	2.000	-3.000	-55
91D0	Moorwald	3,9	0,0	1.000	0	-1.000	-100
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	3,5	1,7	15.000	7.000	-8.000	-52
91F0	Hartholzauwald	2,9	1,9	24.000	16.000	-8.000	-33
Summe				151.000	101.000	-50.000	-33

4.2.16.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Sachsen-Anhalt berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von -253.000 Euro aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von -650.000 Euro. Das bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von weiteren 397.000 Euro bzw. 157 % (siehe Tabelle 33).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 38,70 €/ha/a reduziert.

**Tabelle 33: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Sachsen-
Anhalt**

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRW Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		[€/ha/a]	[€/ha/a]	[€]	[€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	37,33	23,52	176.000	111.000	-65.000	-37
9130	Waldmeister-Buchenwald	33,69	27,67	503.000	413.000	-90.000	-18
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	-86,45	-57,34	-259.000	-172.000	87.000	34
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	8,56	4,95	70.000	40.000	-30.000	-42
9180	Schlucht- und Hangmischwald	99,71	0,00	57.000	0	-57.000	-100
9190	Bodensaurer Eichenwald	-96,19	-159,84	-159.000	-264.000	-105.000	-66
91D0	Moorwald	170,00	0,00	39.000	0	-39.000	-100
91E0	Auwald mit Erle, Esche und Weide	30,81	12,69	132.000	54.000	-78.000	-59
91F0	Hartholzauwald	-99,34	-101,81	-812.000	-832.000	-20.000	-3
Summe				-253.000	-650.000	-397.000	-157

4.2.17 Schleswig-Holstein

Schleswig-Holstein ist zu 11 % mit Wald bedeckt. Dies entspricht einer Waldfläche von rund 173.000 ha. 51 % dieser Waldflächen sind in Privatbesitz, 31 % gehören dem Land, 15 % den Körperschaften und 3 % dem Bund.

Die Baumartenverteilung zeigt, dass der schleswig-holsteinische Wald mit 65 % vom Laubholz dominiert ist. Dabei kommen die Laubbaumarten mit einer niedrigen Lebensdauer (ALn) mit 19,9 % flächenmäßig am häufigsten vor, gefolgt von der Buche mit 19,3 % und der Fichte mit 16 %.

Im Rahmen des Natura-2000-Schutzgebietsnetzes sind derzeit 271 FFH-Gebiete ausgewiesen. Während des Analysezeitraumes waren 225 vollständige Managementpläne abrufbar. Insgesamt wurden 26 von insgesamt 120 FFH-Managementplänen, welche Wald beinhalten, ausgewertet. Die 26 ausgewerteten Managementpläne enthalten 4.680 ha Flächen von neun unterschiedlichen Waldlebensraumtypen. Dabei umfassen die drei WLRT 9110 „Hainsimsen-Buchenwald“ (33 %), 9130 „Waldmeister-Buchenwald“ (53 %) und 91E0 „Auenwälder mit Erle und Esche (9 %) zusammen 95 % der gesamten untersuchten WLRT-Fläche. Diese Anteile decken sich nahezu mit den Meldungen des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), nach denen die drei genannten WLRT 88 % der WLRT-Fläche umfassen (LANDESPORTAL SCHLESWIG-HOLSTEIN 2020; MELUND SCHLESWIG-HOLSTEIN 2014)¹⁸.

Habitatbaumkonzept HaKon

Die schleswig-holsteinischen Landesforsten (AÖR) implementieren seit 2010 im Landeswald ein eigenes Habitatbaumkonzept (HaKon), das den systematischen Erhalt und die Mehrung von Alt- und Totholz im Wirtschaftswald vorsieht (SCHLESWIG-HOLSTEINISCHE LANDESFORSTEN 2017).

Handlungsgrundsätze in Natura-2000-Landeswäldern

Zusätzlich wurden in Schleswig-Holstein für Landeswälder, die Natura-2000-Flächen umfassen, Handlungsgrundsätze definiert, welche die Erhaltung und Pflege von Waldlebensraumtypen und Tierarten der FFH-Anhanglisten vorgeben (LLUR SH 2009)¹⁹.

¹⁸ Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein

¹⁹ Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

4.2.17.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

Auf 97 % der Fläche und damit nahezu flächendeckend findet sich die Restriktion VORGABE DER BAUMART. Flächig unbedeutender sind Restriktionen hinsichtlich der Baumartenwahl oder -zusammensetzung nur in den Waldlebensraumtypen „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) und in „Moorwäldern“ (91D0), wo lediglich 16 % bzw. 24 % der jeweiligen WLRT-Flächen betroffen sind. Deren Anteil an der untersuchten WLRT-Fläche in Schleswig-Holstein beläuft sich allerdings zusammen nur auf 0,2 %. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Erhaltung des Anteils lebensraumtypischer Baumarten“*

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Einer punktuellen Stilllegung unterliegen 83 % der untersuchten WLRT-Flächen. Der Schutz von beispielsweise Totholz, Biotop- oder Habitatbäumen spielt dabei in den flächig bedeutenden WLRT „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) und „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) eine große Rolle, wo 85 % bzw. 93 % der Flächen derartigen Restriktionen unterliegen.

Von geringerer Bedeutung ist dieser Restriktionstyp hingegen in den WLRT „Moorwälder“ (91D0) mit 24 % und den „Auenwäldern mit Erle und Esche“ (91E0) mit 15 %. Diese Werte können aber in direktem Zusammenhang mit dem FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT gesehen werden, der in den beiden genannten WLRT eine deutlich bedeutendere Rolle spielt. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Tolerieren und Belassen von Totholz. Markierung von Bäumen, sobald sie besondere Qualitäten für den Naturschutz aufweisen (Habitatbäume)“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Eine Extensivierung der Nutzung soll auf 63 % der untersuchten WLRT-Flächen stattfinden. In den flächig relevanten WLRT „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) und „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) findet die extensive Bewirtschaftung auf 76 % bzw. 62 % der Flächen statt. Wenig bis keine Bedeutung hat der Restriktionstyp in den folgenden WLRT: 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“ (16 %), 91D0 „Moorwälder“ (24 %), 91E0 „Auenwälder mit Erle und Esche“ (12 %) und 91F0 „Hartholzauenwälder“ (0 %). Eine verwendete Standardformulierung ist hierbei beispielsweise:

- *„Die Nutzung der Bestände mit Zielstärkendurchmessern erfolgt einzelbaumweise. Eine Restbestockung darf einen Mindestvorrat von 30 cbm/ha nicht unterschreiten (Ausnahme Niederwaldbewirtschaftung der Erlenbrüche).“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Die Forderung nach FLÄCHIGEM NUTZUNGSVERZICHT findet sich am häufigsten (85 %) im WLRT „Auenwälder-Erle-Esche“ (91E0) und in den „Moorwäldern“ (91D0) mit 76 %. Eine Ausnahme bilden die „Hartholzauenwälder“ (91F0), bei denen 100 % der Fläche den Restriktionstyp FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT aufweisen. Allerdings beträgt deren Gesamtfläche nur etwa 3,1 ha. Insgesamt lässt sich in Schleswig-Holstein feststellen, dass mit 17 % der Gesamtfläche (der WLRT der ausgewerteten Pläne) ein vergleichsweise großer Teil der Fläche von der Nutzung ausgeschlossen wird.

Der überwiegende Anteil von 71 % ohne forstliche Nutzung ist als Naturwald ausgewiesen. Eine gängige Formulierung in den Managementplänen lautet beispielsweise:

- *„Die Waldflächen sind jeglicher forstlichen Nutzung entzogen und werden nach einem zwischen der Stiftung Naturschutz und dem LLUR abgestimmten Konzept sukzessive in Laubwaldbestände umgebaut und in den Naturwaldstatus entlassen.“*

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Die Restriktion VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT betrifft vor allem die WLRT „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) mit 92 %, „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9160) mit 82 %, „Hainsimsen-Buchenwälder“ (9110) mit 84 % und „Atlantischer, saurer Buchenwald“ (9120) mit 100 %. Beim WLRT 9120 beträgt die Gesamtfläche des WLRT allerdings nur 28 ha bzw. 1 % der untersuchten WLRT-Flächen. Als beispielhafte Formulierung in den Managementplänen ist zu nennen:

- *„Sicherung von Elementen einer naturnahen Altersstruktur bis hin zur Alters- und Zerfallsphase. Dafür ist es notwendig, einen ausreichend hohen Anteil an Uraltbäumen zu erhalten.“*

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich auf 375 ha bzw. 8 % der untersuchten WLRT-Flächen zusätzlich ausgewiesene Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien, sodass diese Flächen gleichzeitig mit Artenschutzrestriktionen belegt sind. Die Ursachen für die Restriktionen auf den einzelnen Flächen (WLRT oder der Schutz spezieller Arten) sind schwer zu differenzieren.

4.2.17.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 329 ha auf. Davon nehmen Waldflächen mit Artenschutz einen sehr geringen Anteil (2 %) ein. Der überwiegende Teil

dieser Waldflächen außerhalb WLRT (98 %) unterliegt keinem speziell genannten FFH-Artenschutz, dafür jedoch eigenen Bewirtschaftungsrestriktionen/-vorgaben.

Anteilig häufigste Restriktion außerhalb von Waldlebensraumtypen ist die VORGABE DER BAUMART (59 %). PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT wird in 45 % der zusätzlichen Flächen verlangt. Der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT betrifft immerhin 9 % der FFH-Flächen außerhalb der Lebensraumtypen.

Zusätzliche Entwicklungsflächen entsprechen mit 84 ha 2 % der WLRT-Flächen.

4.2.17.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen für Schleswig-Holstein wurde mithilfe der BWI-3-Daten berechnet. Die berechneten BWI-Punkte decken 92 % der WLRT-Fläche in Schleswig-Holstein ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 51.500 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 33.800 Efm. Schleswig-Holstein verzeichnet demnach einen Verlust von ca. 17.700 Efm durch Restriktionen, was einem Rückgang von durchschnittlich 35 % innerhalb der WLRT-Fläche entspricht (siehe Tabelle 34).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in den WLRT-Flächen in Schleswig-Holstein um 1,5 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 34: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Schleswig-Holstein

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLRG Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"		
		[Efm/ha/a]	[Efm/ha/a]	[Efm]	[Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,6	2,1	18.000	11.000	-7.000	-41
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,3	2,4	28.000	20.000	-8.000	-28
9160	Stermieren-Eichen-Hainbuchenwald	3,1	1,9	2.000	1.000	-1.000	-39
9190	Bodensaure Eichenwald	3,2	2,3	2.200	1.600	-600	-29
91D0	Moorwald	3,4	0,6	1.300	200	-1.100	-82
Summe				51.500	33.800	-17.700	-34

4.2.17.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Schleswig-Holstein berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von 46.000 Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von -184.000 Euro. Dies bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von 230.000 Euro und ca. 500 % (siehe Tabelle 35).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 26 €/ha/a reduziert.

Tabelle 35: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Schleswig-Holstein

Waldlebensraumtyp	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten W/LRT Gesamtfläche		Differenz Annuität	Differenz Annuität	
	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung"	Szenario "Mit Restriktionen"			
EU-Code	Name	Waldlebensraumtyp	Waldlebensraumtyp	Waldlebensraumtyp	Waldlebensraumtyp	Waldlebensraumtyp	
9110	Hainsimsen-Buchenwald	27,72	4,48	137.000	22.000	-115.000	-84
9130	Waldmeister-Buchenwald	-2,19	-9,20	-19.000	-78.000	-59.000	-321
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	-61,05	-57,95	-48.000	-45.000	3.000	5
9190	Bodensaure Eichenwald	-54,19	-124,26	-37.000	-84.000	-47.000	-129
91D0	Moorwald	35,00	2,21	13.000	1.000	-12.000	-94
Summe				46.000	-184.000	-230.000	-500

4.2.18 Thüringen

Thüringen hat eine Waldfläche von 550.000 ha, die ca. 30 % der Landesfläche ausmachen. Ungefähr 40 % des Waldes sind im Landesbesitz, weitere 40 % sind Privatwald, 17 % Körperschaftswald und 3 % Treuhandwald, der zurzeit privatisiert wird.

Mit 62 % machen Nadelbäume den höchsten Anteil der Baumartenverteilung aus, während nur 38 % Laubbäume sind (THÜRINGEN FORST o. D.). Die häufigste Baumart ist die Fichte mit 38,4 %, die zweithäufigste Baumart ist die Buche mit 19,8 % (ARENHÖVEL et al. 2017).

Im Rahmen von Natura 2000 sind derzeit 212 FFH-Gebiete in Thüringen gemeldet. Diese umfassen eine Gesamtfläche von 161.462 ha, was 10 % der Landesfläche entspricht (TLUBN o. D.)²⁰.

Zum Zeitpunkt der Analyse standen 82 Managementpläne für FFH-Gebiete zur Verfügung, von denen 20 vollständig ausgewertet wurden. Die Pläne enthielten insgesamt zehn verschiedene Waldlebensraumtypen mit einer Gesamtfläche von 6.297 ha. Die mit Abstand bedeutendsten WLRT waren der „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) mit 37 % und der „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) mit 52 % der untersuchten WLRT-Flächen. Auch die Daten des Bundesamtes für Naturschutz legen offen, dass diese beiden WLRT in Thüringen flächig die größte Bedeutung haben.

Habitat- und Totholzkonzept ThüringenForst

ThüringenForst setzt im thüringischen Staatswald ein Habitat- und Totholzkonzept um, das die bestehenden Waldbaugrundsätze im Wirtschaftswald durch integrative Arten- und Biotopschutzmaßnahmen ergänzt. Als Orientierungswert für die Ausweisung naturschutzfachlich wertvoller Strukturen dient das Bewertungsschema „guter Ausstattungszustand“ (B) der FFH-Waldlebensräume. Dieses sieht die Ausweisung von mindestens drei Habitatbäumen und zwei Totholzstämmen je Hektar vor (THÜRINGEN FORST 2017).

4.2.18.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

VORGABE DER BAUMART

Im Mittel sind auf 72 % der untersuchten WLRT-Flächen Restriktionen hinsichtlich der Baumartenwahl gegeben. Nur im „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) und im „Orchideen-Kalk-Buchenwald“ (9150) sind die Flächen auf 59 % bzw. 56 % betroffen. Eine gängige Formulierung in den Managementplänen ist hierbei:

- „*Verjüngungsnutzung, einzelstammweise gemäß Waldbaurichtlinie*“

²⁰ Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Im gleichen Umfang wie beim Restriktionstyp VORGABE DER BAUMART, nämlich zu 72 %, sind die untersuchten Waldlebensraumtyp-Flächen punktuell stillgelegt. Während im „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald“ (9170) auf 45 % der Fläche Totholz, Biotop- oder Habitatbäume punktuell aus der Nutzung genommen werden, sind es im „Waldmeister-Buchenwald“ 68 % und im „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) sogar 83 %. Den geringsten Wert weisen die „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180) auf. 26 % ihrer Fläche sollen punktuell der Nutzung entzogen werden. Dieser geringe Wert muss jedoch mit dem Restriktionstyp FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT in Zusammenhang gesehen werden. Eine gängige Formulierung in den Managementplänen ist hierbei:

- *„Sicherung von Alt- bzw. Habitatbäumen durch Auswahl und Kennzeichnung von geeigneten, noch lebenden Bäumen auf 100 % der Fläche, 14 Stück. Belassen dieser Bäume im Bestand bis zum natürlichen Absterben/Zerfall, nicht dringend, Hinweis: Erhaltungsmaßnahme, die mit Zusatzaufwand/Mindererlös verbunden ist“*

EXTENSIVE NUTZUNG

Einer extensiven Bewirtschaftung bzw. Nutzung unterliegen nur 4 % der untersuchten WLRT-Flächen. Von Bedeutung ist dieser Restriktionstyp lediglich im „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald“ (9170), dessen Flächen zu 32 % extensiv bewirtschaftet werden sollen. Alle übrigen WLRT sind, mit Ausnahme des zu 4 % betroffenen „Waldmeister-Buchenwaldes“ (9130), nicht von diesem Restriktionstyp berührt. Eine gängige Formulierung in den Managementplänen ist hierbei:

- *„Verjüngungsnutzung, einzelstammweise, gemäß Waldbaurichtlinie, darüber hinaus keine zusätzlichen Maßgaben, auf 100 % der Fläche“*

FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Flächig stillgelegt sind im Mittel 8 % der untersuchten WLRT-Flächen. Relativ gesehen sind mit 69 % die größten Flächen in den „Schlucht- und Hangmischwäldern“ (9180) zu finden. Ihnen folgen der „Orchideen-Kalk-Buchenwald“ (9150) mit 37 % und der „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald“ (9170) mit 28 %.

Der flächig bedeutende WLRT „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) steht mit 174 ha stillgelegter Fläche absolut gesehen an erster Stelle des Restriktionstyps. Bezogen auf die gesamte untersuchte Fläche des WLRT stellt dies jedoch nur 5 % dar. Eine gängige Formulierung in den Managementplänen ist hierbei:

- *„Dauerhafter Nutzungsverzicht, keine Planung/Realisierung von Nutzungs-, Verjüngungs- oder sonstigen Maßnahmen auf 100 % der Fläche, keine Entnahme von*

Bäumen/Holz, nicht dringend, Hinweis: Erhaltungsmaßnahme, die mit Zusatzaufwand/Mindererlös verbunden ist“

VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Eine Vorschrift zur VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT war in den untersuchten Managementplänen und WLRT-Flächen Thüringens nicht zu finden.

Artenlebensstätten und Artenschutz innerhalb der Waldlebensraumtypen

Innerhalb der WLRT-Flächen der analysierten Managementpläne befinden sich keine zusätzlich ausgewiesenen Flächen mit Lebensstätten-/Artenschutzrichtlinien.

4.2.18.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Zusätzliche Waldflächen, die mit Lebensstätten- bzw. Artenschutzvorgaben außerhalb der WLRT-Flächen belegt sind, weisen eine Fläche von insgesamt 522 ha auf. Das entspricht 8 % der gesamten WLRT-Fläche in den ausgewerteten Plänen.

Davon nehmen Waldflächen mit Artenschutzflächen den größten Teil (74 %) dieser Kategorie ein. 26 % der Flächen außerhalb der Waldlebensraumtypen sind Waldschutzmaßnahmen ohne speziell genannten FFH-Artenschutz. Anteilig häufigste Restriktion außerhalb von Waldlebensraumtypen sind der PUNKTUELLE NUTZUNGSVERZICHT mit 40 % und der FLÄCHIGE NUTZUNGSVERZICHT mit 26 % der Flächen.

Zusätzliche Entwicklungsflächen wurden auf 243 ha beschrieben, dies entspricht 8 % der WLRT-Fläche.

4.2.18.3 Berechnung des Holzaufkommens innerhalb der Waldlebensraumtypen

Das mittlere Holzaufkommen wurde mithilfe der BWI-3-Daten für Thüringen berechnet. Die berechneten BWI-Punkte decken 96 % der WLRT-Fläche in Thüringen ab. Das Holzaufkommen innerhalb der Waldlebensraumtypen beträgt unter aktueller Bewirtschaftung 195.700 Efm. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich ein Holzaufkommen von 161.700 Efm. Thüringen hat demnach einen Verlust von ca. 34.000 Efm, was einem Rückgang von durchschnittlich 17 % innerhalb der WLRT-Fläche entspricht (siehe Tabelle 36).

Im Mittel haben die FFH-Restriktionen das Holzaufkommen in den WLRT-Flächen in Thüringen um 0,7 Efm/ha/a reduziert.

Tabelle 36: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Thüringen

EU-Code	Waldlebensraumtyp Name	Mittleres Holzaufkommen pro Hektar		Mittleres Holzaufkommen WLRT Gesamtfläche		Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [Efm]	Szenario "Mit Restriktionen" [Efm]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	3,7	3,2	34.000	29.000	-5.000	-15
9130	Waldmeister-Buchenwald	3,4	3,0	125.000	109.000	-16.000	-13
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	3,5	2,0	12.000	7.000	-5.000	-43
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	2,9	2,6	700	700	0	-10
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	3,4	2,1	21.000	13.000	-8.000	-37
9410	Bodensaurer Nadelwald	6,8	6,8	3.000	3.000	0	0
Summe				195.700	161.700	-34.000	-17

4.2.18.4 Berechnung der Annuitäten innerhalb der Waldlebensraumtypen

Aufbauend auf dem Holzaufkommen wurden die Annuitäten der Bestände innerhalb der WLRT vor und nach den Restriktionen für Thüringen berechnet. Innerhalb der WLRT-Flächen weisen die Annuitäten einen Ertrag von ca. 2,2 Mio. Euro/Jahr aus. Nach Anwendung der Restriktionen ergibt sich eine Annuität von ca. 1,8 Mio. Euro. Das bedeutet einen jährlichen monetären Verlust von 442.000 Euro bzw. 20 % (siehe Tabelle 37).

Im Durchschnitt haben die FFH-Restriktionen die Erlöse in den WLRT-Flächen um 8,80 €/ha/a reduziert.

Tabelle 37: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Thüringen

EU-Code	Waldbensraumtyp	Annuitäten pro Hektar		Annuitäten WLRG Gesamtfläche		Differenz Annuität [€]	Differenz Annuität [%]
		Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€/ha/a]	Szenario "Mit Restriktionen" [€/ha/a]	Szenario "Aktuelle Bewirtschaftung" [€]	Szenario "Mit Restriktionen" [€]		
9110	Hainsimsen-Buchenwald	58,00	40,70	529.000	371.000	-158.000	-30
9130	Waldmeister-Buchenwald	35,01	30,36	1.277.000	1.107.000	-170.000	-13
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	39,19	22,14	133.000	75.000	-58.000	-44
9160	Stermieren-Eichen-Hainbuchenwald	-116,80	-121,40	-30.000	-31.000	-1.000	-4
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	25,48	16,48	156.000	101.000	-55.000	-35
9410	Bodensaurer Nadelwald	309,60	309,60	141.000	141.000	0	0
Summe				2.206.000	1.764.000	-442.000	-20

4.3 Hochrechnung für Deutschland

4.3.1 Maßnahmen innerhalb der Waldlebensraumtypen

Berechnung des Holzaufkommens

Die Berechnung des Holzaufkommens, welche im vorherigen Kapitel für die Bundesländer und die WLRT detailliert durchgeführt wurde, ist hier zusammengefasst für jedes Bundesland berechnet. Zusätzlich wird für jedes Bundesland das gesamte Holzaufkommen modelliert und zu dem Verlust durch die Restriktionen in den WLRT-Flächen ins Verhältnis gebracht.

In Summe ergibt sich für das gesamte Bundesgebiet ein Verlust von 662.000 Efm. Dies entspricht einem Rückgang des Holzaufkommens innerhalb der betroffenen WLRT-Flächen um 26 %. Bezogen auf das Holzaufkommen im gesamten Bundesgebiet stellt dies allerdings nur eine Verminderung um 1,1 % dar.

Tabelle 38: Hochrechnung des Holzaufkommens innerhalb der WLRT-Flächen in den Bundesländern

Bundesland	Holzaufkommen Gesamtfläche Bundesland "Aktuelle Bewirtschaftung"	Holzaufkommen auf WLRT-Flächen "Aktuelle Bewirtschaftung"	Holzaufkommen auf WLRT-Flächen "Mit Restriktionen"	Differenz innerhalb WLRT-Flächen	Differenz innerhalb WLRT-Flächen	Differenz gesamtes Bundesland
	[Efm]	[Efm]	[Efm]	[Efm]	[%]	[%]
Baden-Württemberg	8.120.000	341.000	234.000	-107.000	-31	-1,3
Bayern	15.017.000	659.000	572.000	-87.000	-13	-0,6
Brandenburg	4.681.000	95.000	61.000	-34.000	-36	-0,7
Hessen	4.478.000	254.000	178.000	-76.000	-30	-1,7
Mecklenburg-Vorpommern	2.443.000	174.000	131.000	-43.000	-25	-1,8
Niedersachsen	5.703.000	216.000	154.000	-62.000	-29	-1,1
Nordrhein-Westfalen	4.800.000	200.000	132.000	-68.000	-34	-1,4
Rheinland-Pfalz	4.169.000	157.000	98.000	-59.000	-38	-1,4
Saarland	422.000	29.000	20.000	-9.000	-30	-2,1
Sachsen	2.778.000	67.000	52.000	-15.000	-22	-0,5
Sachsen-Anhalt	2.343.000	151.000	101.000	-50.000	-33	-2,2
Schleswig-Holstein	759.000	52.000	34.000	-18.000	-35	-2,4
Thüringen	2.959.000	195.000	161.000	-34.000	-17	-1,1
Summe	58.672.000	2.590.000	1.928.000	-662.000	-26	-1,1

Berechnung der Annuitäten

Die Berechnung der Annuitäten, die im vorherigen Kapitel für die einzelnen Bundesländer und WLRT durchgeführt wurde, ist hier zusammengefasst für jedes Bundesland berechnet. Dabei werden die gesamten Nettoerlöse (Annuitäten) für jedes Bundesland ohne FFH-Restriktionen (Variante AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG) berechnet und der Verlust durch die Restriktionen innerhalb der WLRT-Flächen dazu ins Verhältnis gesetzt.

In Summe entsteht durch die betrachteten Restriktionen im gesamten Bundesgebiet ein monetärer Verlust von 7,7 Mio. Euro. Dies entspricht einem Rückgang von 36 % der Nettoerlöse innerhalb der WLRT-Flächen. Auf das gesamte Bundesgebiet bezogen entsteht lediglich ein monetärer Verlust von 0,6 %.

Absolut betrachtet erleidet dabei Bayern mit 1,9 Mio. € die größten Einbußen, Mecklenburg-Vorpommern mit 154.000 € die geringsten.

Tabelle 39: Hochrechnung der Annuitäten innerhalb der WLRT-Flächen in jedem Bundesland

Bundesland	Annuitäten Gesamtfläche Bundesland "Aktuelle Bewirtschaftung"	Annuitäten WLRT-Flächen "Aktuelle Bewirtschaftung"	Annuitäten WLRT-Flächen "Mit Restriktionen"	Differenz innerhalb WLRT-Flächen	Differenz innerhalb WLRT-Flächen	Differenz gesamtes Bundesland
	[€]	[€]	[€]	[€]	[%]	[%]
Baden-Württemberg	266.153.000	3.986.000	2.907.000	-1.079.000	-27	-0,4
Bayern	453.684.000	10.029.000	8.107.000	-1.922.000	-19	-0,4
Brandenburg	-10.378.000	-125.000	-473.000	-348.000	-278	-3,3
Hessen	108.166.000	2.299.000	1.597.000	-702.000	-31	-0,6
Mecklenburg-Vorpommern	16.384.000	480.000	326.000	-154.000	-32	-0,9
Niedersachsen	83.356.000	-160.000	-522.000	-362.000	-226	-0,4
Nordrhein-Westfalen	114.884.000	990.000	-170.000	-1.160.000	-117	-1,0
Rheinland-Pfalz	101.740.000	1.220.000	718.000	-502.000	-41	-0,5
Saarland	9.072.000	363.000	202.000	-161.000	-44	-1,8
Sachsen	63.378.000	470.000	207.000	-263.000	-56	-0,4
Sachsen-Anhalt	14.869.000	-253.000	-650.000	-397.000	-157	-2,7
Schleswig-Holstein	12.248.000	47.000	-185.000	-232.000	-494	-1,9
Thüringen	83.833.000	2.205.000	1.764.000	-441.000	-20	-0,5
Summe	1.317.389.000	21.551.000	13.828.000	-7.723.000	-36	-0,6

4.3.2 Maßnahmen außerhalb der Waldlebensraumtypen

Berechnung des Holzaufkommens

Die meisten Länder haben auch außerhalb der WLRT-Flächen Restriktionen beschrieben. Diese sind zumeist durch Artenschutzbestrebungen begründet oder „freiwillig zusätzlich“. Da sie in den FFH-Managementplänen beschrieben werden und deshalb zumindest in den Staatswaldgebieten und Kommunalwäldern eine gewisse Verbindlichkeit aufweisen, wurden daraus entstehende Verluste ebenfalls berechnet und einbezogen (siehe Tabelle 40).

Bezogen auf das gesamte Bundesgebiet entsteht beim Holzaufkommen ein zusätzlicher Verlust von 442.000 Efm. Dies entspricht einem Rückgang von 28 % in den FFH-Gebieten außerhalb der WLRT-Flächen. Im Verhältnis zum gesamten Holzaufkommen der Bundesländer entspricht dies allerdings nur einem Rückgang um 1 %.

In Baden-Württemberg wurden verhältnismäßig große Flächen (das 1,3-fache der WLRT-Fläche) außerhalb der WLRT-Flächen mit Restriktionen belegt, was sich in einem Rückgang von 40 % des Holzaufkommens auf den FFH-Flächen außerhalb ausgewiesener WLRT widerspiegelt. Aber auch Hessen, Niedersachsen und Thüringen verzeichnen auf diesen Flächen einen Rückgang im Holzaufkommen von über 30 %.

In den verfügbaren Plänen von Nordrhein-Westfalen wurden keine zusätzlichen Maßnahmen vorgefunden. Der geringe Rückgang in Bayern lässt sich eventuell auf die geringe Anzahl an ausgewerteten Plänen zurückführen.

Tabelle 40: Hochrechnung des Holzaufkommens außerhalb der WLRT-Flächen in den Bundesländern

Bundesland	Holzaufkommen Gesamtfläche Bundesland "Aktuelle Bewirtschaftung"	Holzaufkommen außerhalb WLRT "Aktuelle Bewirtschaftung"	Holzaufkommen außerhalb WLRT "Mit Restriktionen"	Holzaufkommen außerhalb WLRT Gesamtfläche "Aktuelle Bewirtschaftung"	Holzaufkommen außerhalb WLRT Gesamtfläche "Mit Restriktionen"	Differenz Holzaufkommen	Differenz Holzaufkommen Bundesland
	[Efm]	[Efm/ha]	[Efm/ha]	[Efm]	[Efm]	[Efm]	[%]
Baden-Württemberg	8.120.000	5,1	3,1	639.000	386.000	-253.000	-40
Bayern	15.017.000	5,1	4,7	167.000	152.000	-15.000	-9
Brandenburg	4.681.000	4,3	3,4	64.000	50.000	-14.000	-22
Hessen	4.478.000	5,6	3,6	135.000	87.000	-48.000	-36
Mecklenburg-Vorpommern	2.443.000	4,2	4,1	29.000	28.000	-1.000	-3
Niedersachsen	5.703.000	4,5	2,8	62.000	38.000	-24.000	-39
Rheinland-Pfalz	4.169.000	5,2	4,1	250.000	195.000	-55.000	-22
Saarland	422.000	4,7	3,9	16.000	14.000	-2.000	-13
Sachsen	2.778.000	4,9	4,3	97.000	84.000	-13.000	-13
Sachsen-Anhalt	2.343.000	4,4	3,9	74.000	66.000	-8.000	-11
Schleswig-Holstein	759.000	4,4	3,8	5.000	4.000	-1.000	-20
Thüringen	2.959.000	5,2	3,6	25.000	17.000	-8.000	-32
Summe	53.872.000			1.563.000	1.121.000	-442.000	-28

Berechnung der Annuitäten

Die Berechnung der Annuitäten für die in den FFH-Managementplänen zusätzlich mit Restriktionen geplante Fläche außerhalb WLRT ist in Tabelle 41 dargestellt.

Hier werden für jedes Bundesland die gesamten Nettoerlöse in Annuitäten für die Variante ohne Restriktionen (AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG) berechnet und der Verlust durch die Restriktionen außerhalb der WLRT-Flächen Verhältnis dazu ins gesetzt.

In Summe entsteht auf diesen Flächen im gesamten Bundesgebiet ein monetärer Verlust von 16,2 Mio. Euro. Das entspricht einem Rückgang von 43 % der Nettoerlöse außerhalb der WLRT-Flächen. Auf das gesamte Bundesgebiet bezogen entsteht ein Verlust von 1,4 %.

Den größten monetären Verlust erleidet dabei Baden-Württemberg mit 10,9 Mio. €, den geringsten Schleswig-Holstein mit 28.000 €.

Tabelle 41: Hochrechnung der Annuitäten außerhalb der WLRT-Flächen in jedem Bundesland

Bundesland	Annuitäten Gesamtfläche Bundesland "Aktuelle Bewirtschaftung"	Annuität "Aktuelle Bewirtschaftung"	Annuität "Mit Restriktionen"	Annuität auf Gesamtfläche "Aktuelle Bewirtschaftung"	Annuität auf Gesamtfläche "Mit Restriktionen"	Differenz Annuität	Differenz Annuität	Differenz gesamtes Bundesland
	€	€/ha	€/ha	€	€	€	€	%
Baden-Württemberg	266.153.000	135	48	16.883.000	5.962.000	-10.921.000	-10.921.000	-4
Bayern	453.684.000	154	146	4.998.000	4.746.000	-252.000	-252.000	-0,1
Brandenburg	-10.378.000	23	18	349.000	271.000	-78.000	-78.000	1
Hessen	108.166.000	159	76	3.845.000	1.844.000	-2.001.000	-2.001.000	-2
Mecklenburg-Vorpommern	16.384.000	39	36	265.000	247.000	-18.000	-18.000	-0,1
Niedersachsen	83.356.000	62	40	854.000	544.000	-310.000	-310.000	-0,4
Rheinland-Pfalz	101.740.000	136	102	6.540.000	4.892.000	-1.648.000	-1.648.000	-2
Saarland	9.072.000	86	63	296.000	217.000	-79.000	-79.000	-1
Sachsen	63.378.000	85	60	1.682.000	1.185.000	-497.000	-497.000	-1
Sachsen-Anhalt	14.869.000	58	46	972.000	770.000	-202.000	-202.000	-1
Schleswig-Holstein	12.248.000	76	52	89.000	61.000	-28.000	-28.000	-0,2
Thüringen	83.833.000	140	98	676.000	472.000	-204.000	-204.000	-0,2
Summe	1.202.505.000			37.449.000	21.211.000	-16.238.000	-16.238.000	-1,4

4.3.3 Schlussfolgerungen

4.3.3.1 Effekte der Restriktion VORGABE DER BAUMART

Innerhalb der Waldlebensraumtypen

Die Restriktion VORGABE DER BAUMART beschreibt die Festlegung der WLRT-Leitbaumarten. Je nachdem, welche tatsächliche Bestockung im Einzelfall vorliegt, kann die Restriktion einen Baumartenwechsel nötig machen. Kommt es zu einem Baumartenwechsel von Fichte zu Buche, unterscheidet sich das Holzaufkommen auf guten Standorten nur geringfügig. Holzernteverluste durch den Umbau von Fichte zur Buche fallen in diesem Fall gering aus. Auf mittleren und schlechten Standorten jedoch ist der Volumenverlust durch einen Baumartenwechsel ausgeprägter.

Die Untersuchung zeigt allerdings, dass die Bestände innerhalb der ausgewiesenen Lebensraumtypen, besonders in den buchendominierten WLRT Süd- und Mitteldeutschlands, zum größten Teil bereits aus den gewünschten Leitbaumarten zusammengesetzt sind. Deshalb fällt der tatsächliche Wechsel der Baumarten durch die Restriktion VORGABE DER BAUMART gering aus.

Im Gegensatz dazu bewirkt der Wechsel von Kiefer oder Eiche zu Buche beim Holzaufkommen einen Zugewinn. Dieser Fall ist zwar flächenmäßig gering, kommt aber durchaus auf den kieferndominierten Standorten in Ost- und Norddeutschland vor.

Bei den monetären Folgen ist der Verlust durch den Wechsel von Fichte zu Buche stets gravierend, da die Annuitäten der Fichte deutlich über den Annuitäten der anderen Baumarten liegen. Beim Wechsel von Kiefer und Eiche zu Buche tritt bei den Annuitäten der gleiche Fall wie beim Holzaufkommen ein: es ergeben sich positive Differenzen.

Außerhalb der Waldlebensraumtypen

Außerhalb der WLRT-Flächen kommt es durch die Restriktion VORGABE DER BAUMART zu einem deutlicheren Wechsel der Baumarten, da dort die Nadelholzanteile sehr viel höher liegen. In den meisten Fällen findet ein Wechsel von Fichte zu Buche statt. Dies hat gravierende Folgen für die Annuitäten. Es entsteht ein deutlicher monetärer Verlust.

4.3.3.2 Effekte der Restriktion PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT

Innerhalb der WLRT

Die Restriktion PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT ist die zweithäufigste Restriktion und diejenige, die im Vergleich mit den Ergebnissen von ReForMa I flächenmäßig am meisten an Bedeutung gewonnen hat.

Dennoch fallen die absoluten Verluste an Holzvolumen durch die Restriktion eher gering aus, da die betroffenen Bestände in den WLRT-Flächen bereits unter dem Szenario AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG ein niedriges Holzaufkommen aufweisen.

Außerhalb der Waldlebensraumtypen

Außerhalb der Waldlebensraumtypen haben die untersuchten Bestände deutlich höhere Bonitäten, infolgedessen fällt der prozentuale Verlust von 10 % durch die Restriktion PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT stärker ins Gewicht als bei Flächen innerhalb der WLRT.

4.3.3.3 Effekte der Restriktionen EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT

Den Restriktionstypen EXTENSIVE NUTZUNG und VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT kommen in den meisten Lebensraumtypen eine flächenmäßig mittlere Bedeutung zu. Beide bewirken dabei unter allen Restriktionen die geringsten Verluste im Holzaufkommen und in den monetären Auswirkungen innerhalb und außerhalb der WLRT.

4.3.3.4 Effekte der Restriktion FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT

Da bei der Restriktion FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT die gesamte forstwirtschaftliche Produktion eingestellt wird, entsteht hier der größte Verlust beim Holzaufkommen. Je nachdem, wie die Ausgangsbestockung zusammengesetzt ist, kann in den Annuitäten ein großer monetärer Verlust (beispielsweise bei Fichte und Buche mit hoher Bonität) entstehen. In Beständen mit Eiche und Kiefer, die aufgrund hoher Kulturkosten und der Einbeziehung einer Verzinsung des eingesetzten Kapitals von 1,5 % niedrige, bisweilen sogar negative Annuitäten vorweisen, kann durch FLÄCHIGEN NUTZUNGSVERZICHT sogar ein positiver Effekt entstehen.

4.3.3.5 Hochrechnung für Deutschland

Zusammenfassend lässt sich für die Folgen von FFH-Maßnahmen im Bundesgebiet sagen, dass innerhalb der WLRT-Flächen ein Verlust beim Holzaufkommen in Höhe von 662.000 Efm eintritt. Dies entspricht einem Rückgang von 26 % innerhalb der WLRT-Flächen. Im Verhältnis zum gesamten Holzaufkommen in Deutschland entspricht dies allerdings nur 1,1 %.

Zusätzlich entsteht außerhalb der WLRT-Flächen ein Verlust von 442.000 Efm im gesamten Bundesgebiet. Dies entspricht einem Rückgang von 28 % außerhalb der WLRT-Flächen. Im Verhältnis zum gesamten Holzaufkommen der Bundesländer entspricht dies allerdings nur 1 %.

Für die gesamte FFH-Fläche lässt sich somit ein Verlust von 1,1 Mio. Efm addieren, was einer Reduktion von knapp 2 % des gesamten Holzaufkommens in Deutschland entspricht.

Damit ergibt sich deutschlandweit gesehen eine geringe durchschnittliche Verringerung des Holzaufkommens, die sich aber im Einzelfall für betroffene Waldbesitzende wesentlich drastischer darstellen kann.

Durch Maßnahmen innerhalb der WLRT-Flächen entsteht ein monetärer Verlust von 7,7 Mio. Euro. Dies entspricht einem Rückgang von 36 % der Nettoerlöse innerhalb der WLRT-Flächen. Auf das gesamte Bundesgebiet bezogen entsteht ein Verlust von 0,6 %.

Durch die Restriktionen außerhalb der WLRT-Fläche entsteht im gesamten Bundesgebiet ein monetärer Verlust von 16,2 Mio. Euro. Das entspricht außerhalb der WLRT einem Rückgang von 43 % der Nettoerlöse der betroffenen Flächen. Auf das gesamte Bundesgebiet bezogen entsteht ein Verlust von 1,4 %.

In Summe entsteht im gesamten Bundesgebiet ein monetärer Verlust von fast 24 Mio. Euro, das entspricht 1,8 % der errechneten Erlöse in Deutschland.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass für das gesamte Bundesgebiet die Umsetzung der FFH-Managementpläne zu einer geringen Abnahme des Holzaufkommens führt. Die finanziellen Auswirkungen sind jedoch – besonders bezogen auf einzelne betroffene Betriebe – spürbar, wobei die größten Ertragsverluste in den fichtendominierten Beständen liegen.

5 Diskussion

In der hier vorliegenden Studie wurde eine Neuberechnung des Holzaufkommens und der Veränderung der Ertragssituation im Gesamtwald unter FFH-Restriktionen durchgeführt. Dazu wurden verschiedene Szenarien berechnet. Als Grundlage ohne Restriktionen diente stets das Szenario AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG. Dieses kann als Status quo vor der FFH-Umsetzung angesehen werden. Es wurden also die Holzerntemöglichkeiten „vor FFH“ und „nach FFH“ modelliert. Der Übergangszustand, in dem sich die Forstwirtschaft in der Realität gerade befindet, wird hier nicht berücksichtigt. Da es sich bei den ermittelten Werten um die Darstellung von Durchschnittswerten für bestimmte vorher definierte Standardsituationen handelt, sollten alle Ergebnisse als Richtwerte betrachtet werden, die in Einzelsituationen stark von den lokalen Begebenheiten abweichen können.

5.1 Methodik

Die Methodik von ReForMa II baut aus Gründen der Vergleichbarkeit im Wesentlichen auf der des Vorgängerprojektes ReForMa I auf. Grundlegende methodische Abwägungen zur Modellierung können deshalb dort entnommen werden (SCHMACK et al. 2013). Im Folgenden wird auf Unterschiede zwischen ReForMa I und II und auf Ergebnisse aus weiteren Studien zum Thema eingegangen.

In ReForMa I wurden nach der Sortierung der Erntemengen im Programm Holzernte 7.1 und der verschiedenen Waldwachstumssimulationen mittel BWinPro die Zwischenergebnisse mithilfe der Software Microsoft Access gespeichert und ausgewertet.

Die Auswertung der (aktualisierten) Zwischenergebnisse wurde bei ReForMa II mit dem Programm R durchgeführt. Das hat zu kleineren Veränderungen in der Methode geführt.

Auswertung der FFH-Managementpläne

Wie in Kapitel 3 „Methodik“ beschrieben, wurden im Rahmen der Auswertung der FFH-Managementpläne Restriktionen nur als solche identifiziert und gewertet, wenn sie explizit im Managementplan erwähnt waren. Das Vorhandensein von allgemeinen, auf Waldnaturschutz zugeschnittenen Waldbehandlungskonzepten, wie sie in nahezu allen Bundesländern existieren, wurde nicht als Grundlage für die Identifikation konkreter Restriktionen auf den betrachteten Flächen herangezogen. Dieses Vorgehen kann zu einer teilweisen Unterschätzung der Restriktionen geführt haben. Des Weiteren wurde die Restriktion VORGABE DER BAUMART in ihrer Verbreitung teilweise unterschätzt, wenn FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT auftrat und die Beibehaltung der WLRT-Baumarten nicht

explizit gefordert wurde. In den meisten Fällen wurde in den Ergebnissen darauf eingegangen.

Vergabe der Bonitätsklassen

Alle Bäume auf den für die Untersuchung relevanten BWI-Stichpunkten wurden sowohl in ReForMa I als auch in ReForMa II in 3 Bonitätsklassen einsortiert. Dabei wurde jeweils dieselbe Zuordnung der Wuchsleistung, ausgedrückt als durchschnittlicher Gesamtwuchs (dGz), zu den Bonitätsklassen verwendet.

In ReForMa I wurde die Bonitierung der Bäume über eine Höhenbonitierung vorgenommen, wobei für jeden Punkt und jede Baumart eine Mittelung des dGz durchgeführt wurde. In ReForMa 2 wurde diese Bonitierung in gleicher Form vorgenommen. Im Unterschied zu ReForMa I wurde dann aber jeder Baumart einheitlich die Bonitätsklasse zugewiesen, die auf dem BWI-Punkt am häufigsten vorkam. Testrechnungen haben gezeigt, dass die Unterschiede in den Verfahren keine relevanten Auswirkungen auf das Ergebnis haben.

Bei der Veränderung der Baumart unter der Restriktion VORGABE DER BAUMART wurde in beiden Projekten die errechnete Bonitätsklasse beibehalten.

Unbekannte Bonitäten

In beiden Projekten wurden unbekannte oder nicht ermittelbare Bonitäten auf eine mittlere Bonität (Klasse 2) gesetzt. Dadurch kann es eventuell zu einer leichten Überschätzung gekommen sein. Aus diesem Grund wurde für den WLRT 91D0 Moorwälder (Birken-Moorwald, Waldkiefern-Moorwald, Bergkiefern-Moorwald, Fichten-Moorwald) die Bonität im Zweifel auf Klasse 3 gesetzt, da dies der überwiegenden Mehrheit des WLRT entsprach.

Holzaufkommen und Annuitäten

Wie in der Methodik beschrieben, war es Teil des Forschungsvorhabens, die Werte des in ReForMa I erstellten Annuitätenrechners zu aktualisieren. Durch diese Aktualisierung kam es zu einer leichten Erhöhung der Kulturkosten sowie einer Anpassung der gesunkenen Holzpreise. Da mehrere Jahre in die Preisberechnung einbezogen wurden, konnten starke Schwankungen vermieden werden.

Diese Aktualisierung hat jedoch bei den Baumarten Kiefer und Eiche dazu geführt, dass leicht positive Annuitäten in ReForMa I inzwischen zu negativen Annuitäten geworden sind. Das hat sich vor allem in den Werten der kieferndominierten Flächen Nord- und Ostdeutschlands niedergeschlagen.

Anzahl der ausgewerteten BWI-Punkte

In ReForMa II wurden deutlich mehr BWI-Punkte ausgewertet als im Vorläuferprojekt, da einige Bundesländer ihr Stichprobennetz verdichtet haben (siehe Beschreibung der Methodik des Berichts zur BWI 3). Die Gesamtwaldfläche ist davon nicht betroffen.

5.2 Ergebnisse

Das aus den BWI-3-Daten modellierte Holzaufkommen für die einzelnen Bundesländer in der Variante AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG mit knapp 59 Mio. Efm kommt dem tatsächlichen aktuellen Einschlag in der Bundesrepublik sehr nahe. Die Jahre 2017 bis 2019 weisen einen gemittelten Einschlag von ca. 60 Mio. Efm in Deutschland auf (STATISTISCHES BUNDESAMT 2018, 2019, 2020).

Dennoch gibt es in den Teilergebnissen deutliche Unterschiede zu ReForMa I. Nachfolgend werden hier die wichtigsten Abweichungen diskutiert.

Variantenberechnung

Zur Bearbeitung des Projekts ReForMa I lagen nur wenige detaillierte FFH-Managementpläne vor. Um dem breiten Auslegungsspielraum der Restriktionen zu begegnen, wurden mehrere mögliche Restriktionsvarianten (strenger und weniger streng) berechnet. Da inzwischen wesentlich mehr Pläne und damit Informationen zu Flächen und Restriktionen vorliegen, konnten in ReForMa II die Restriktionen und Flächen genau berechnet werden. Im Laufe der Untersuchung hat sich allerdings gezeigt, dass bei der Formulierung der Managementpläne ein Trend zum Ausweisen von Maßnahmenflächen außerhalb der Waldlebensraumtyp-Flächen entstanden ist. Diese Planung ist rechtlich weniger verbindlich, wird aber de facto von einem Großteil der Flächeneigentümer umgesetzt. Um diesem Umstand gerecht zu werden, wurde für diese Maßnahmen in ReForMa II eine eigene Variante „außerhalb der Waldlebensraumtypen“ berechnet.

Hochrechnung

Die Hochrechnungen der einzelnen BWI-Punkte zu Länderwerten bzw. einem Bundeswert scheinen sich bei ReForMa I und ReForMa II deutlich zu unterscheiden. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich allerdings, dass dieser Unterschied hauptsächlich durch die Aufgliederung der Ergebnisse in Flächen innerhalb und außerhalb der WLRT verursacht ist. Betrachtet man die Ergebnisse zusammen, ähneln sich die Werte wieder.

Bei ReForMa I war die flächenscharfe Unterscheidung zwischen Waldlebensraumtypen und FFH-Gebieten noch nicht möglich. Deshalb wurde in ReForMa I stets mit der gesamten FFH-Fläche gerechnet. Die tatsächlichen Flächen der WLRT sind deutlich kleiner (siehe Kapitel 2.1), was in Folge zu den niedrigeren (Teil-)Ergebnissen in ReForMa II beigetragen

hat. Dementsprechend müssen für einen Vergleich die Kategorien innerhalb und außerhalb der WLRT-Flächen in ReForMa II addiert werden.

Außerdem wurden in der aktuellen Berechnung beim Holzaufkommen deutlich niedrigere Werte innerhalb und außerhalb der Lebensraumtypen ausgemacht. Hierbei gibt es eine klare Differenzierung zwischen den Flächen innerhalb und außerhalb der WLRT. Zum Beispiel hat der WLRT „Waldmeister-Buchenwald“ (9130) in Baden-Württemberg innerhalb der Lebensraumtypen ein Holzaufkommen von 3,5 Efm/ha/a, das sich nach Anwendung der Restriktionen auf 2,5 Efm/ha/h reduziert. Dagegen hat die Berechnung des Holzaufkommens außerhalb der Lebensraumtypen in Baden-Württemberg einen Wert von 5,1 Efm/ha/a ergeben. Diese Tendenz lässt sich in den meisten Bundesländern erkennen. Eine Erklärung für diese Entwicklung könnte sein, dass im Lauf der Jahre die Ausweisung von FFH-Maßnahmenflächen vermehrt auf unproduktiveren Standorten stattgefunden hat, und somit möglicherweise Hinweise aus dem Projekt ReForMa I aufgegriffen worden sind.

Dementgegen wurde zwischen ReForMa I und II eine deutliche Flächenzunahme der einzelnen Restriktionen verzeichnet, insbesondere beim PUNKTUELLEN NUTZUNGSVERZICHT.

Andere Studien, die den Verlust durch Naturschutzrestriktionen mit Annuitäten berechnet haben, kamen zu ähnlichen Ergebnissen. ROSENKRANZ et al (2013) haben im Vergleich zu einer sogenannten „Status-quo-Variante“, was in etwa der Kategorie AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG in der vorliegenden Untersuchung entspricht, einen Verlust von 0,4 Efm/ha/a durch FFH-Restriktionen in den Buchenwald-Lebensraumtypen errechnet. Zusätzlich wurde in dieser Untersuchung eine Variante „Forstbetrieb“ berechnet, welche die zukünftigen, waldbaulichen Zielsetzungen der untersuchten Forstbetriebe widerspiegeln soll. Diese Variante verursachte eine Differenz von 0,7 Efm/ha/a gegenüber der Variante mit Restriktionen.

Betrachtet man in dieser Studie nur die Buchen-Lebensraumtypen (9190 und 9130), kommt ReForMa II im Vergleich zur „Status-quo-Variante“ zu einer doppelt so großen Reduzierung, nämlich um 0,8 Efm/ha/a, aber nur zu einer Abweichung von 0,1 Efm/ha/a zur „Forstbetriebsvariante“.

Dies könnte einerseits darin begründet sein, dass Maßnahmenflächen von Waldlebensraumtypen oft auf den weniger leistungsstarken Standorten ausgewiesen wurden, was in Folge zu geringeren Ertragsverlusten führen würde.

Es ist aber auch möglich, dass die Variante AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG in ReForMa II bereits existierende Beschränkungen (vor allem in Staatswäldern oder Kommunalwäldern), die zwar mittlerweile eingeführt sind, deren Auswirkungen sich aber noch nicht in den Zahlen der Bundewaldinventur niedergeschlagen haben, nicht ausreichend in Betracht gezogen hat und dementsprechend die Differenz zwischen den Varianten mit und ohne Restriktionen überschätzt.

GERST & MÖHRING 2012 haben nach Anwendung von FFH-Restriktionen (dort als „Erhaltung von Habitatbäumen“, „Veränderung der Baumart“ und „Umtriebszeitverlängerung“ definiert) in den Waldlebensraumtypen 9110 und 9130 einen finanziellen Verlust von 76 €/ha/a errechnet. Innerhalb dieser Waldlebensraumtypen kommt ReForMa II zu deutlich geringen Werten. Die Lebensraumtypen Hainsimsen-Buchenwald und Waldmeister-Buchenwald (9110 und 9130) haben im Szenario AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG im Mittel eine Annuität von 35 €/ha/a. Nach den Restriktionen reduziert sich die Annuität auf 24 €/ha/a, was einen Verlust von 11 €/ha/a bedeutet.

Ein Grund dafür ist der fehlende Baumartenwechsel bei den WLRT-Flächen in ReForMa II im Vergleich zu den Berechnungen von GERST & MÖHRING 2012. In deren Variante ohne Naturschutzeinschränkungen ist ein Douglasienanteil in Höhe von 20 % enthalten. Im Gegensatz dazu zeigen die WLRT-Flächen auf Basis der BWI 3 bereits zum größten Teil eine nahezu vollständige Bestockung mit den gewünschten Zielbaumarten. Damit entfällt ein Baumartenwechsel.

Für einen realitätsnahen Vergleich wurden fichten- und buchendominierte Länder wie Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen und Thüringen in FFH-Gebieten, aber außerhalb der WLRT betrachtet. Im Mittel haben diese Länder eine Annuität von 128 €/ha/a unter der Restriktion AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG. Nach Anwendung der Restriktion verbleibt ein Erlös von 85 €/ha/a. Dies entspricht einer Reduktion von 43 €/ha/a und ist im Einklang mit dem errechneten, höheren Holzaufkommen außerhalb der WLRT und dem öfter auftretenden Baumartenwechsel, jedoch immer noch deutlich unter dem Wert von 76 €/ha/a von GERST & MÖHRING 2012.

Der verbleibende Unterschied liegt hauptsächlich in der Restriktion „Erhaltung von Habitatbäumen“, die dort 46 €/ha/a ausmacht, d. h. 60 % des monetären Verlustes. In ReForMa II wird jedoch mit einer Reduktion von 10 % des Holzaufkommens gerechnet. Dies wird allerdings in Bezug auf die ausgewerteten Alt- und Totholzkonzepte in Deutschland als realitätsnäher eingestuft.

Repräsentativität der einzelnen Waldlebensraumtypen

Waldlebensraumtypen mit sehr kleinen Vorkommen werden oft von der BWI nicht erfasst und sind in den FFH-Managementplänen nicht in der gleichen Genauigkeit und Häufigkeit beplant wie die häufigen WLRT. Dadurch weisen die Restriktionen bei sehr kleinen WLRT teilweise eine geringere Flächenrelevanz auf. Dies wird allerdings auf die schwierige und nicht repräsentative Auswertung der seltenen Pläne zurückgeführt. Für WLRT mit häufigen Vorkommen trat das Problem nicht auf.

FFH-Richtlinie und andere Naturschutzprogramme

Alle Bundesländer in Deutschland haben neben der FFH-Richtlinie auch eigene Naturschutzkonzepte für ihren Wald umgesetzt. Ferner existierten bereits vor der Einführung und Umsetzung der FFH-Richtlinie Naturschutzbestimmungen auf Länder- und Bundesebene, die zu Einschränkungen der Erwerbsforstwirtschaft geführt haben. Viele der seltenen Waldtypen, die in den letzten Jahren durch Schutzmaßnahmen in FFH-Managementplänen beschrieben wurden, waren durch Waldbiotopschutz oder Naturschutzgesetze bereits vorher unter Schutz gestellt, in einigen Fällen sogar mit höheren Naturschutzstandards als die FFH-Richtlinie, wie zum Beispiel die Waldbiotope nach § 30 BNatSchG.

Über die Variante AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG, die sich aus den IST-Werten der BWI 3 herleitet und damit die Bewirtschaftung unter den bereits bestehenden Einschränkungen charakterisiert, wurde versucht, diesem Umstand Rechnung zu tragen. Dennoch kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass im Einzelfall Effekte den Restriktionen durch die FFH-Richtlinie zugerechnet werden, die sich bereits auf davor bestehende Bewirtschaftungseinschränkungen begründen.

Der wesentliche Unterschied der FFH-Richtlinie zu anderen naturschutzbedingten Regelwerken ist ihre große Flächenausdehnung. Ein ausschlaggebender Beweggrund für die vorliegende Studie und ihre Vorgängerstudie war es daher, die Auswirkungen dieser flächenmäßig bedeutenden Einschränkungen der klassischen Forstwirtschaft zu beschreiben und zu quantifizieren. Dabei war im Einzelfall sicher nicht vollständig auszuschließen, dass vorher oder anders begründete Schutzmaßnahmen, die ihren Weg in die FFH-Managementplanung gefunden haben, der FFH-Richtlinie zugeschrieben werden. Im Rahmen der wortgetreuen Analyse der Pläne wurde versucht, diese Fehlerquelle zu minimieren, sodass davon ausgegangen werden kann, dass verbleibende Unschärfen nur auf sehr wenigen und darüber hinaus tendenziell kleinen Flächen vorkommen.

6 Zusammenfassung

Ziel des vorliegenden Projekts ist eine detaillierte Beschreibung der Einschränkungen der Forstwirtschaft in Deutschland durch Naturschutzaufgaben der EU. Auf Basis von Modellierungen aus einem Vorgängerprojekt werden die Flächenrelevanz und das veränderte Holzaufkommen sowie die sich dadurch ändernde Ertragsituation der Forstbetriebe unter FFH-Restriktionen berechnet. Zusätzlich werden die einzelnen Bundesländer und die verschiedenen Waldlebensraumtypen in ihren spezifischen Restriktionen analysiert.

Auf europäischer Ebene werden großflächige Nutzungseinschränkungen durch das Schutzgebietsnetzwerk „Natura 2000“ verwirklicht und mit den Richtlinien 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) und 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) rechtlich abgesichert. Die beiden Richtlinien sollen dafür sorgen, dass ein günstiger Erhaltungszustand der geschützten Arten und Lebensraumtypen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet in der EU gewahrt oder wiederhergestellt wird. Dieses sogenannte „Verschlechterungsverbot“ wird in FFH-Managementplänen in Handlungsanweisungen, sogenannten Erhaltungsmaßnahmen, umgesetzt, die in der Mehrheit Einschränkungen für die erwerbsorientierte Forstwirtschaft bedeuten.

Inwieweit diese Einschränkungen bzw. Restriktionen sich auf die Holzbereitstellung auswirken und welchen Einfluss sie auf den Ertrag aus der Waldbewirtschaftung haben, wurde im FNR-geförderten Vorgängerprojekt ReForMa (FKZ 22005609, 2009 bis 2013) untersucht. Dieses Projekt wurde zu einem frühen Zeitpunkt der Natura-2000-Umsetzung durchgeführt, deshalb konnten seinerzeit nur wenige (39) Managementpläne einbezogen werden.

Um eine detailliertere Analyse der inzwischen wesentlich zahlreicher vorliegenden FFH-Managementpläne durchzuführen und diese mit den neuen BWI-3-Daten zu verknüpfen, wurde im Anschluss an die BWI 3 (2012) das hier vorliegende Projekt ReForMa II (FKZ 220-316-14) beantragt.

Die Ergebnisse von ReForMa II zeigen eine deutliche Weiterentwicklung in der Ausweisung der FFH-Managementpläne. Seit dem Abschluss des Vorgängerprojekts ReForMa I (2013) haben mittlerweile alle Bundesländer die geforderten FFH-Managementpläne vorgenommen, die Mehrheit der Pläne ist auch öffentlich (online) zugänglich. Des Weiteren hat eine deutliche Differenzierung der Restriktionen innerhalb der FFH-Gebiete stattgefunden. So wird inzwischen regelmäßig zwischen den Flächen innerhalb von Waldlebensraumtypen und solchen, die keinem WLRT zugewiesen sind, unterschieden. Dies stellt im Übrigen eine deutlich zeitverzögerte Erfüllung der Vorgaben der EU-Richtlinie dar. Verbindliche Restriktionen innerhalb der WLRT sind meistens

detailliert ausgewiesen und mit genauen Flächenbezügen belegt. Zusätzliche (teilweise freiwillige) Restriktionen außerhalb der WLRT-Flächen zeigen wesentlich größere Unterschiede in Umfang, Genauigkeit und Verfügbarkeit der Informationen in den einzelnen Bundesländern auf. Die in ReForMa I herausgearbeiteten waldbaulichen Restriktionen FESTLEGUNG DER BAUMART, PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT, EXTENSIVE NUTZUNG, VERLÄNGERUNG DER UMTRIEBSZEIT und FLÄCHIGER NUTZUNGSVERZICHT haben sich als immer noch gültig herausgestellt und waren in dieser Reihenfolge flächenmäßig relevant. Im Vergleich zum Vorgängerprojekt hat sich hauptsächlich die Restriktion PUNKTUELLER NUTZUNGSVERZICHT deutlich in ihrer Bedeutung gesteigert. Die Restriktionen fallen sowohl in den einzelnen WLRT als auch in den verschiedenen Bundesländern unterschiedlich „streng“ aus. In vielen Fällen sind die Differenzen durch unterschiedliche Erhaltungszustände ableitbar, zuweilen nicht.

Die Berechnung des Holzaufkommens und der Annuitäten zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Baumarten, der Standortgüte und den Bewirtschaftungsszenarien. Bereits in der Berechnung der Variante AKTUELLE BEWIRTSCHAFTUNG, vor der Berechnung der Restriktionen, zeigen WLRT-Flächen in den meisten Bundesländern deutlich geringere Holzaufkommen und Annuitäten als Flächen außerhalb von WLRT auf.

Im Durchschnitt werden das Holzaufkommen und die Annuitäten innerhalb der WLRT-Flächen durch die Restriktionen um ungefähr 30 % reduziert. Bezogen auf die gesamte Waldfläche des Bundesgebiets liegen die Verluste jedoch bei lediglich rund 1 %. Die zusätzlichen (teilweise freiwilligen) Restriktionen außerhalb der WLRT-Flächen verursachen sehr unterschiedliche Einbußen. Hier reicht die Bandbreite von „keine zusätzlichen Restriktionen“ bis 40 % geringere Holzaufkommen und 65 % geringere Annuitäten.

Für die gesamte FFH-Fläche lässt sich ein Rückgang des Holzaufkommens um 1,1 Mio. Efm herleiten, was knapp 2 % des errechneten Holzaufkommens in Deutschland entspricht. Monetär entsteht im gesamten Bundesgebiet ein Verlust von fast 24 Mio. Euro, das entspricht 1,8 % der Erlöse in Deutschland.

Bezogen auf das gesamte Bundesgebiet führt die Umsetzung der FFH-Managementpläne zu einer geringen Abnahme des Holzaufkommens. Die finanziellen Auswirkungen können jedoch für einzelne Betriebe deutlich spürbar sein, wobei die größten Ertragsverluste in den fichtendominierten Beständen liegen. Die Erhöhung des Buchenanteils in kieferndominierten FFH-Gebieten wirkt dabei der Verringerung des Holzaufkommens durch andere Restriktionstypen entgegen.

7 Summary

The present project's goal is a detailed description of the restrictions on forestry in Germany by the EU's conservation requirements. Based on modelling from a previous project, the relevance by area and the changed timber supply as well as the consequently changing income situation of the forestry enterprises under FFH restrictions are calculated. Additionally, the individual German federal states and the different forest habitat types are analyzed in regards to their specific restrictions.

At the European level extensive restrictions on forestry are put into effect by the "Natura 2000" network of protected areas and are legally secured with directives 92/43/EEC (the Flora-Fauna-Habitats Directive, or FFH for short) and 79/409/EEC (the Birds Directive). The two directives are meant to ensure that a good conservation status of the typical and protected species and habitat types is maintained or restored within their natural range in the EU. This so-called "prohibition of deterioration" is implemented in FFH management plans through guidelines, so-called conservation measures, which in the majority of cases mean restrictions for profit-oriented forestry.

The extent to which these limitations or restrictions affect the timber supply and the influence they have on the income from forestry were examined in the previous ReForMa project (FKZ 22005609, 2009 till 2013), which was funded by the German Agency for Renewable Resources. This project was conducted at an early stage in the implementation of Natura 2000, therefore only a few (39) management plans could be included.

Hence, the ReForMa II project (FKZ 220-316-14) was started to conduct a detailed analysis of the meanwhile almost completely available FFH-Management plans and to combine them with the new BWI 3 (third German Forest Inventory) data.

The results of ReForMa II show that, since the publication of the ReForMa I results (2013), all German federal states have made the required FFH management plans; the majority of the plans are publicly accessible (online). Furthermore, a clear differentiation of the restrictions has taken place within the FFH areas between habitat-type areas and areas that have not been assigned a habitat type. This is in accordance with the guidelines from the EU directive. Binding restrictions within the habitat types are usually designated in detail and are assigned exact area references. Additional (partially voluntary) restrictions outside of the habitat-type areas exhibit considerably greater differences in the extent, specificity and availability of information from the German federal states.

The silvicultural restrictions SPECIFICATION OF TREE SPECIES, SMALL-AREA CONSERVATION, REDUCED FELLING, EXTENSION OF THE ROTATION PERIOD and LARGE-SCALE CONSERVATION AREA, which were identified in ReForMa I, have still proven valid and they are listed here in the order of their relevance by area. In comparison to the previous project the restriction

SMALL-AREA CONSERVATION significantly increased in its importance. There are pronounced differences in how “strictly” the restrictions are described in the habitat-type descriptions and the German federal states. In many cases the differences can be deduced from a different quality of the conservation status, in others they cannot.

The calculation of the timber supply and the annuities shows significant differences between tree species, site quality and management scenarios. Before the calculation of the restrictions, habitat-type areas already exhibited significantly lower timber supplies and annuities than non-habitat-type areas.

In sum, FFH measures in Germany result in a loss of 662,000 cubic meters of harvested timber within forest-habitat-type areas. This is equivalent to a reduction of 26 % within the forest-habitat-type areas. In relation to the entire timber supply in Germany however this is equivalent to only 1.1 %. Additionally, there is a loss of 442,000 cubic meters of harvested timber throughout Germany outside of forest-habitat-type areas. This is equivalent to a reduction of 28 % outside of the forest-habitat-type areas. In relation to the total timber supply of the German federal states however this is equivalent to only 1 %. For the entire FFH area one can therefore sum up a loss of 1.1 million cubic meters of harvested timber or about 2 % relative to the timber supply in Germany.

Measures within forest-habitat-type areas result in a monetary loss of 7.7 million euros. That is equivalent to a reduction of 36 % of the revenues within forest-habitat-type areas. With regard to the entire area of Germany this amounts to a loss of 0.6 %. The restrictions outside of the forest-habitat-type areas throughout Germany result in a monetary loss of 16.2 million euros. That is equivalent to a reduction of 43 % of the revenues outside of forest-habitat-type areas. With regard to the entire area of Germany this amounts to a loss of 1.4 %. On the whole, these add up to a monetary loss of almost 24 million euros throughout Germany, which is equivalent to 1.8 % of the timber revenues in Germany.

In conclusion, the implementation of the FFH management plans throughout Germany leads to a minor reduction of the timber supply. However, the financial impacts are noticeable, especially for individual enterprises, while the greatest losses in yields can be found in spruce-dominated stands. The increase of beech percentages in pine-dominated FFH areas counteracts the reduction of the wood supply due to other restriction types.

8 Verzeichnisse

8.1 Tabellen

Tabelle 1: Waldfläche allgemein, in den FFH-Gebieten und den Lebensraumtypen der Bundesländer	4
Tabelle 2: Waldlebensraumtypen in Deutschland (FORSTBW 2018)	5
Tabelle 3: Übersicht Anzahl FFH-Gebiete und Verfügbarkeit der zugehörigen Managementpläne	11
Tabelle 4: Holzaufkommen und Annuitäten der Bewirtschaftungsszenarien mit Standortgüte bei Laubbäumen, aktualisiert von SCHMACK et al. (2013)	18
Tabelle 5: Holzaufkommen und Annuitäten der Bewirtschaftungsszenarien mit Standortgüte bei Nadelbäumen, aktualisiert von SCHMACK et al. (2013)...	19
Tabelle 6: Waldbaulich relevante FFH-Maßnahmen und ihre Anzahl	22
Tabelle 7: Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Hainsimsen-Buchenwald in den Bundesländern.....	26
Tabelle 8: Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Waldmeister-Buchenwald in den Bundesländern.....	30
Tabelle 9: Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Eichen-Hainbuchenwald in den Bundesländern.....	35
Tabelle 10: Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald in den Bundesländern.....	38
Tabelle 11: Prozentuale Verteilung der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Auenwäldern mit Erle-Esche in den Bundesländern.....	49
Tabelle 12: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Baden-Württemberg	58
Tabelle 13: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Baden-Württemberg	60
Tabelle 14: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Bayern.....	64
Tabelle 15: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Bayern..	66
Tabelle 16: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Brandenburg	72

Tabelle 17: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Brandenburg	74
Tabelle 18: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Hessen.....	81
Tabelle 19: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Hessen .	83
Tabelle 20: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Mecklenburg-Vorpommern	88
Tabelle 21: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Mecklenburg-Vorpommern	90
Tabelle 22: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Niedersachsen.....	95
Tabelle 23: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Niedersachsen	97
Tabelle 24: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Nordrhein-Westfalen	102
Tabelle 25: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Nordrhein-Westfalen	104
Tabelle 26: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Rheinland-Pfalz	109
Tabelle 27: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Rheinland-Pfalz	111
Tabelle 28: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen im Saarland	116
Tabelle 29: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen im Saarland	118
Tabelle 30: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Sachsen	122
Tabelle 31: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Sachsen	124
Tabelle 32: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Sachsen-Anhalt	129
Tabelle 33: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Sachsen-Anhalt	131
Tabelle 34: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Schleswig-Holstein	136
Tabelle 35: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Schleswig-Holstein.....	138

Tabelle 36: Mittleres Holzaufkommen bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Thüringen.....	142
Tabelle 37: Annuitäten bei aktueller Bewirtschaftung und mit Restriktionen in Thüringen	144
Tabelle 38: Hochrechnung des Holzaufkommens innerhalb der WLRT-Flächen in den Bundesländern	146
Tabelle 39: Hochrechnung der Annuitäten innerhalb der WLRT-Flächen in jedem Bundesland	148
Tabelle 40: Hochrechnung des Holzaufkommens außerhalb der WLRT-Flächen in den Bundesländern	150
Tabelle 41: Hochrechnung der Annuitäten außerhalb der WLRT-Flächen in jedem Bundesland	152

8.2 Abbildungen

Abbildung 1: Stichprobennetz in Deutschland (BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG 2020)	8
Abbildung 2: Methodenübersicht	10
Abbildung 3: Analysierte Fläche der Waldlebensraumtypen.....	23
Abbildung 4: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Hainsimsen-Buchenwald.....	25
Abbildung 5: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im atlantischen, sauren Buchenwald.....	27
Abbildung 6: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Waldmeister-Buchenwald.....	28
Abbildung 7: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Subalpinen Blaugras-Buchenwald.....	31
Abbildung 8: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche im Orchideen-Kalk-Buchenwald.....	32
Abbildung 9: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Eichen-Hainbuchenwäldern.....	33
Abbildung 10: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern.....	36

Abbildung 11: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in alten bodensauren Eichenwäldern.....	39
Abbildung 12: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche der Hartholzauenwälder	40
Abbildung 13: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Flechten-Kiefernwäldern.....	41
Abbildung 14: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Steppenheide-Kiefernwäldern.....	42
Abbildung 15: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Bodensauren Nadelwäldern	43
Abbildung 16: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Schlucht- und Hangmischwäldern.....	45
Abbildung 17: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Moorwäldern.....	46
Abbildung 18: Anteile der Restriktionen auf der WLRT-Fläche in Auenwäldern mit Erle-Esche	47
Abbildung 19: Verteilung der Erhaltungszustände (A, B und C) über alle Waldlebensraumtypen in den Bundesländern in den ausgewerteten Plänen.....	51
Abbildung 20: Ausgewertete FFH-Waldfläche, innerhalb und außerhalb der Waldlebensraumtypen.....	53

8.3 Abkürzungen

ALn	Andere Laubbaumarten mit einer niedrigen Lebensdauer
BfN	Bundesamt für Naturschutz
DFWR	Deutscher Forstwirtschaftsrat
dGz	Durchschnittlicher Gesamtwuchs
Efm	Erntefestmeter
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
LRT	Lebensraumtyp
VKS	Verkehrssicherung
WLRT	Waldlebensraumtyp

8.4 Literatur

- ARENHÖVEL, W.; FRISCHBIER, N.; GEIBLER, C. (2017): Die Bedeutung der Fichte in und für Thüringen. Abgerufen 24.04.2020, von <http://www.lwf.bayern.de/waldbau-bergwald/waldbau/172214/index.php>.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2018): Einführung - was ist NATURA 2000. Abgerufen 17.03.2020, von www.lwf.bayern.de/bwi/080772/index.php?layer=rss.
- BAYERISCHE STAATSFORSTEN (2009): Naturschutzkonzept der Bayerischen Staatsforsten. von https://www.baysf.de/fileadmin/user_upload/03-wald_schuetzen/pdf/Naturschutzkonzept_Bayerische_Staatsforsten.pdf.
- BAYERISCHER LANDTAG (2017): Drucksache 17/15052. von https://www.bayern.landtag.de/www/ElanTextAblage_WP17/Drucksachen/Schriftliche%20Anfragen/17_0015052.pdf.
- BERLINER FORSTEN (2005): Waldbaurichtlinie für die Berliner Forsten. von <https://www.berlin.de/forsten/waldwirtschaft/berliner-waldbaurichtlinie/>.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2014): Richtlinien und Grundsätze. Abgerufen 05.06.2020, von <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/richtlinien-grundsaeetze.html#c73459>.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019 a): Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete. Abgerufen 27.02.2019, von <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe.html>.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ. (2020). *Gesamtfläche der in den FFH-Gebieten pro Bundesland und Region gemeldeten Wald-Lebensraumtypen (in Hektar)*.
- BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (2020): BMEL - Bundeswaldinventur: Infografiken. Abgerufen 14.05.2020, von <https://bundeswaldinventur.de/service/infografiken/>.
- BWVI HAMBURG (2018): Wieviel Wald gibt es in Hamburg? Abgerufen 21.04.2020, von <https://www.hamburg.de/bwvi/wieviel-wald/>.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Natura 2000 - Gebietsmanagement: Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Luxemburg.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2016): Natura 2000 und Wälder Teil I-II. Luxemburg.
- EUROPÄISCHE UNION (2016): Natura 2000 und Wälder. Teil I-II. Technischer Bericht 2015-088 von https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Final%20Guide%20N2000%20%20Forests%20Part%20I-II-Annexes_de.pdf.
- FORSTBW (2014): Der Wald in Baden-Württemberg. Abgerufen 18.03.2020, von <https://www.forstbw.de/schuetzen-bewahren/waldinventur/bundeswaldinventur/bwi3.html>.
- FORSTBW (2017): Alt- & Totholzkonzept. Abgerufen 28.04.2020, von <https://www.forstbw.de/schuetzen-bewahren/waldnaturschutz/alt-totholzkonzept/>.

- FORSTBW (2018): Natura 2000 im Wald von Baden-Württemberg. von https://www.forstbw.de/fileadmin/forstbw_infothek/forstbw_praxis/ForstBW_Natura2000_web.pdf.
- FORSTBW (Hrsg.). (2015). *Gesamtkonzeption Waldnaturschutz ForstBW*. Stuttgart.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.). (2007). *Forstliche Nutzung in FFH-Gebieten: Situationsanalyse und Perspektiven; Fachstudie*. Freiburg i.Br.
- GERST, J.; MÖHRING, B. (2012). Evaluation of the economic impact of Flora Fauna Habitat-management plans in forest enterprises in Germany. *Scandinavian Forest Economics*, 44, 13-25.
- HESSENFORST (2020): Naturschutz im Staatswald. Abgerufen 20.05.2020, von <https://www.hessen-forst.de/naturschutz-im-staatswald/>.
- HMUKLV (2018): Wald in Hessen. Abgerufen 21.04.2020, von <https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/wald/wald-hessen>.
- KÄNDLER, G.; CULLMAN, D. (2014): Der Wald in Baden-Württemberg: Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.
- KROIHER, F., et al. (2017): Methode zur Erfassung und Bewertung der FFH-Waldlebensraumtypen im Rahmen der dritten Bundeswaldinventur (BWI-2012). *Thünen Working Paper*. 69, von https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_69.pdf.
- LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2020): MaP Bearbeitungsstand. Abgerufen 18.03.2020, von <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/map-bearbeitungsstand>.
- LANDESBETRIEB FORST BRANDENBURG (2020): Landeswaldbewirtschaftung. Abgerufen 27.05.2020, von <https://forst.brandenburg.de/lfb/de/themen/landeswaldbewirtschaftung/>.
- LANDESBETRIEB HESSEN-FORST (2011): Naturschutzleitlinie für den Hessischen Staatswald. von https://umwelt.hessen.de/sites/default/files/HMUELV/nll_11_internet_neu2.pdf.
- LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW (o. D. a): Schutzgebiete. Abgerufen 19.03.2020, von <https://www.wald-und-holz.nrw.de/naturschutz/schutzgebiete/>.
- LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ NRW (o. D. b): Wald in NRW. Abgerufen 18.03.2020, von <https://www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw>.
- LANDESFORST MECKLENBURG-VORPOMMERN (2003): Heft A1 Ziele und Grundsätze einer naturnahen Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern. von https://www.wald-mv.de/static/Wald-mv/Dateien/GruenerOrdner/A1_Ziele_nn_Fowi.pdf.

- LANDESFORST MECKLENBURG-VORPOMMERN (2005 a): Arbeitsanweisung zum Management von FFH-Waldlebensraumtypen. von https://www.wald-mv.de/static/Wald-mv/Dateien/Naturnahe%20Forstwirtschaft/Natura2000/Arbeitsanweisung_FFH_022016.pdf.
- LANDESFORST MECKLENBURG-VORPOMMERN (2005 b): Heft G3 Wald-Behandlungsgrundsätze in Natura-2000-Gebieten: Erhebliche Beeinträchtigungen sowie Entwicklungsmaßnahmen in Wald-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern. von https://www.wald-mv.de/serviceassistent/_php/download.php?datei_id=1568081.
- LANDESFORSTBETRIEB SACHSEN-ANHALT (2015): Merkblatt zum Erhalt und zur Förderung von Alt- und Totholz. Magdeburg.
- LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2016 a): Eigentümer der Wälder. Abgerufen 21.04.2020, von <https://www.wald-rlp.de/de/wald/eigentuemmer-der-waelder/>.
- LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2016 b): Wald. Abgerufen 21.04.2020, von <https://www.wald-rlp.de/de/wald/>.
- LANDESFORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2016 c): Waldfläche und Baumartenverteilung. Abgerufen 21.04.2020, von <https://www.wald-rlp.de/de/wald/zahlenspiegel/waldflaeche-und-baumartenverteilung/>.
- LANDESPORTAL SCHLESWIG-HOLSTEIN (2020): Auf einen Blick - Wald und Forstwirtschaft in Schleswig-Holstein. Abgerufen 07.05.2020, von https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wald/wald_01_Allg_01_WaldSH.html.
- LANUV NRW (2013): Natura 2000-Gebiete in Nordrhein-Westfalen. Abgerufen 21.04.2020, von <http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/einleitung>.
- LANUV NRW (2019 a): FFH-Bericht 2019 des Landes Nordrhein-Westfalen - Anhang A. Abgerufen 21.04.2020, von <http://ffh-bericht-2019.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-bericht-2019/de/nrw-bericht-karten/anhang-a>.
- LANUV NRW (2019 b): Natura 2000 Gebiete in Nordrhein-Westfalen - Erhaltungsziele. Abgerufen 21.04.2020, von <http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/erhaltungsziele>.
- LLUR SH (2009): Arten- und Lebensraumschutz in Natura 2000-Landeswäldern - Erhalt und Pflege von Lebensraumtypen und Arten der FFH- und Vogelschutzrichtlinie. von <https://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/baum/landeswald.pdf>.
- MAYRING, P. (2000). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (7. Aufl.). Weinheim: Dt. Studien-Verlag.
- MELFF (2002): Heft G1: Richtlinie zur Sicherung von Alt- und Totholzanteilen im Wirtschaftswald. von https://www.wald-mv.de/static/Wald-mv/Dateien/GruenerOrdner/G1_AltundTotholz.pdf.

- MELUND SCHLESWIG-HOLSTEIN (2014): Dritte Bundeswaldinventur (BWI 2012): Landesbericht für Schleswig-Holstein.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ SAARLAND (o. D.): Waldflächen. Abgerufen 21.04.2020, von <https://www.saarland.de/75965.htm>.
- ML NIEDERSACHSEN (2020): Zahlenspiegel Wald in Niedersachsen. von https://www.ml.niedersachsen.de/startseite/themen/wald_holz_jagd/wald_und_forstwirtschaft/waelder-fuer-niedersachsen-4982.html.
- MLU MV (2014): Faktensammlung zur Dritten Bundeswaldinventur (BWI 3) für Mecklenburg-Vorpommern. von http://service.mvnet.de/_php/download.php?datei_id=135918.
- MLUK BRANDENBURG (2020): Europäische Schutzgebiete in Brandenburg. Abgerufen 18.03.2020, von <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/start/umwelt/natur/natura-2000/europaeische-schutzgebiete/#Fauna-Flora-Habitat> (FFH)-Gebiete in Brandenburg.
- MLUL BRANDENBURG (2015): Wälder Brandenburgs: Ergebnisse der ersten landesweiten Waldinventur. von https://www.sdw-brandenburg.de/cms/upload/Waldwissen/Waldwissen-Wald_Brandenburg_Broschuere_Ergebnisse_Waldinventur.pdf.
- MÖHRING, B.; RÜPING, U. (2006). *Bewertungskonzept für forstliche Nutzungsbeschränkungen*. Frankfurt am Main: Sauerländer Verlag.
- MUEEF RHEINLAND-PFALZ (2011): BAT-Konzept: Konzept zum Umgang mit Biotopbäumen, Altbäumen und Totholz bei Landesforsten Rheinland-Pfalz (S. 4).
- MUEEF RHEINLAND-PFALZ (o. D.): FFH-Gebiete in Rheinland-Pfalz. Abgerufen 21.04.2020, von <https://naturschutz.rlp.de/?q=ffh-gebiete>.
- MULE SACHSEN-ANHALT (2020, 2020): Wald in Zahlen. Abgerufen 21.04.2020, von <https://mule.sachsen-anhalt.de/landwirtschaft/forst/wald-in-zahlen/wald-in-zahlen/>.
- NATURSCHUTZ-AKADEMIE HESSEN (2010): Habitatbäume im Hessischen Staatswald. Abgerufen 20.05.2020, von <https://www.na-hessen.de/dokumentation/habitatbaeume-im-hessischen-staatswald.php>.
- NIEDERSÄCHSISCHE LANDESFORSTEN (2020): Das LÖWE Programm. Abgerufen 27.05.2020, von <https://www.landesforsten.de/wir/loewe/>.
- PATEL, V. (2019): Bremens grüne Lunge: Wie gut geht es unseren Wäldern? Abgerufen 20.05.2020, von <https://www.butenunbinnen.de/nachrichten/gesellschaft/wald-klima-bremen-bremerhaven-100.html>.
- PEFC (2014): Regionaler Waldbericht S-H 2014: Wälder zwischen Nord- und Ostsee. von https://pefc.de/media/filer_public/4c/1a/4c1a9ab1-d29b-4c12-8c85-bb682dc0d6e4/tmppefc_waldbericht_sh_hh_2014.pdf.

- REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN (Hrsg.). (2015). *Managementplan für das FFH-Gebiet 7420-341 "Schönbuch" und das Vogelschutzgebiet 7420-441 "Schönbuch" bearbeitet von ARGE "INA Südwest / Trautner"*.
- RIEDEL, T., et al. (2017): Die dritte Bundeswaldinventur (BWI 2012). Inventur- und Auswertungsmethoden. von https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Downloads/BWI_Methodenband_web.pdf.
- ROSENKRANZ, L., et al. (2013). Income losses due to the implementation of the Habitats Directive in forests - Conclusions from a case study in Germany. *Forest Policy and Economics*, 38, S. 207-218. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2013.10.005>
- SCHLESWIG-HOLSTEINISCHE LANDESFORSTEN (2017): Habitatbaumkonzept (HaKon2) der Schleswig-Holsteinischen Landesforsten (AÖR). von https://www.forst-sh.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Veroeffentlichungen/Habitatbaumkonzept/170614_HaKon2.pdf.
- SCHMACK, S.; AICHHOLZ, R.; HARTEBRODT, C. (2013): Naturschutzfachliche Einschränkungen der Forstwirtschaft - Ökonomische Katastrophe oder Bagatelle? *Schriftenreihe Freiburger Forstliche Forschung*: FVA Baden-Württemberg.
- SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND WOHNEN BERLIN (2015): 05.04 Alters- und Bestandesstruktur der Wälder (Ausgabe 2015). Abgerufen 17.03.2020, von http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/db504_06.htm.
- SENUVK BERLIN (o. D. a): Berliner Forsten. Abgerufen 17.03.2020, von <https://www.berlin.de/forsten/>.
- SENUVK BERLIN (o. D. b): Berliner NATURA-Gebiete. Abgerufen 18.03.2020, von https://www.berlin.de/senuvk/natur_gruen/naturschutz/natura2000/de/gebiete/.
- SMEKUL (2020): Aktuelle Waldfläche und Waldverteilung. Abgerufen 21.04.2020, von <https://www.wald.sachsen.de/aktuelle-waldflache-und-waldverteilung-4819.html>.
- SMEKUL (o. D.): NATURA 2000 - ein Überblick. Abgerufen 23.04.2020, von <https://www.natura2000.sachsen.de/natura-2000-ein-uberblick-7330.html>.
- STAATSBETRIEB SACHSENFORST (2017): Bewahren und Entwickeln - Naturschutzkonzept des Staatsbetriebes Sachsenforst für den sächsischen Landeswald.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2018): Holzeinschlagsstatistik 2017 *Fachserie 3, Reihe 3.3.1*.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2019): Holzeinschlagsstatistik 2018 *Fachserie 3, Reihe 3.3.1*.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2020): Holzeinschlagsstatistik 2019 *Fachserie 3, Reihe 3.3.1*.
- STMELF (2014): Waldfläche. Abgerufen 12.03.2020, von <https://www.lwf.bayern.de/bwi/080772/index.php?layer=rss>.

- STMELF (o. D. a): 1.30 Waldfläche (insgesamt) nach Baumartengruppen (Bayern und Regierungsbezirke). Abgerufen 12.03.2020, von <https://www.lwf.bayern.de/bwi/101520/index.php>.
- STMELF (o. D. b): 1.41 Waldfläche und Holzbodenfläche insgesamt und nach Eigentumsarten (Bayern und Planungsregionen). Abgerufen 12.03.2020, von <http://www.bundeswaldinventur.bayern.de/113474/index.php>.
- THÜRINGEN FORST (2017): Habitatbaum- und Totholzkonzept für den Staatswald des Freistaates Thüringen. von https://www.thueringenforst.de/fileadmin/user_upload/Download/WaldNaturschutz/Habitatbaumkonzept-ThueringenForst.pdf.
- THÜRINGEN FORST (o. D.): WaldZahlen. Abgerufen 21.04.2020, von <https://www.thueringenforst.de/waldwissen/zahlen-und-fakten/>.
- TLUBN (o. D.): Natura 2000-Gebiete in Thüringen. Abgerufen 30.04.2020, von <https://natura2000.thueringen.de/schutzgebietssystem/natura2000-gebiete-th/>.
- WALD UND HOLZ NRW (2014 a): Biotopholzstrategie "Xylobius" Nordrhein-Westfalen. von https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Naturschutz/Dokumente/Biotopholzstrategie_Xylobius.pdf.
- WALD UND HOLZ NRW (2014 b): Anlage 1 - Kerninhalte der Biotopholzstrategie "Xylobius". von https://www.wald-und-holz.nrw.de/fileadmin/Naturschutz/Dokumente/Anlage_1_-_Kerninhalte_Biotopholzstrategie_Xylobius.pdf.
- WIRTZ, R. (2013). Integration der Alt- und Totholz-Biozönosen in den Wirtschaftswald. *AFZ-DerWald*, S. 29-31.

9 Anhang

9.1 Waldlebensraumtypen und Restriktionen

9.1.1 Baden-Württemberg

EU-Code	Waldlebensraumtypen	Erhaltungszustand			Anteile an der WLRT-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				Verlängerung der Umtriebszeit
		A	B	C		Vorgabe der Baumart	Punktuelleer Nutzungs-verzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungs-verzicht	
	Name	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
9110	Hainsimsen-Buchenwald	37	63	0	15	95	95	5	74	
9130	Waldmeister-Buchenwälder	91	9	0	70	95	89	4	83	
9140	Subalpiner Blaugras-Buchenwald	100	0	0	0	85	85	15	0	
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	100	0	0	2	94	82	7	38	
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	1	99	0	2	100	94	6	94	
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	12	88	0	1	50	94	6	94	
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	57	43	0	3	73	81	12	50	
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	0	76	24	0	94	94	6	0	
91D0	Moorwälder	97	3	0	2	0	0	100	0	
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	5	89	6	4	75	58	21	63	
91F0	Hartholzauenwälder	8	92	0	1	93	1	0	92	
91U0	Steppenheide-Kiefernwälder	0	0	100	0	0	100	0	0	
9410	Bodensaure Nadelwälder	100	0	0	1	100	100	0	0	

9.1.2 Bayern

Waldbensraumtypen		Erhaltungszustand			Anteile an der WLR-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				
EU-Code	Name	A	B	C		Vorgabe der Baumart	Punktuelle Nutzungsverzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungsverzicht	Verlängerung der Umtriebszeit
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
9110	Hainsimsen-Buchenwald	73	26	1	19	92	91	9	0	65
9130	Waldmeister-Buchenwälder	12	88	0	42	58	36	21	2	26
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	8	82	10	3	35	41	0	2	9
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	10	52	38	1	26	4	21	0	4
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	0	100	0	10	91	93	29	0	72
9180	Schlucht-und-Hangmischwälder	4	87	9	3	55	68	15	2	14
91D0	Moorwälder	14	57	29	4	33	53	39	34	24
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	1	81	17	9	84	32	55	0	28
91F0	Hartholzauenwälder	0	99	1	1	88	44	37	0	44
9410	Bodensaure Nadelwälder	72	6	22	7	9	16	18	0	1
9420	Alpiner Lärchen-Arvenwald				1					

9.1.3 Brandenburg

EU-Code	Waldlebensraumtypen Name	Erhaltungszustand			Anteile an der WLRT-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				Verlängerung der Umtriebszeit [%]
		A [%]	B [%]	C [%]		Vorgabe der Baumart [%]	Punktueller Nutzungs- verzicht [%]	Extensive Nutzung (Dauerwald) [%]	Flächiger Nutzungs- verzicht [%]	
9110	Hainsimsen-Buchenwald	2	64	33	23	98	99	62	1	99
9130	Waldmeister-Buchenwälder	1	63	37	16	79	93	91	1	93
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	11	60	29	12	96	77	67	19	52
9170	Labkraut-Eichen- Hainbuchenwälder	5	75	21	1	99	93	91	7	38
9180	Schlucht-und- Hangmischwälder	0	93	7	1	60	7	7	93	7
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	4	53	43	17	91	67	31	28	49
91D0	Moorwälder	8	19	73	6	77	14	5	79	5
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	9	64	28	21	82	63	47	35	40
91F0	Hartholzauenwälder	4	73	22	1	88	17	14	78	17
91G0	Pannonische Flaumeichenwälder	0	49	51	0	93	100	100	0	100
91T0	Mitteleuropäische Flechten- Kiefernwälder	27	73	0	0	97	46	46	51	0
91U0	Steppenheide-Kiefernwälder	0	48	52	0	100	100	100	0	22
9410	Bodensaure Nadelwälder	0	100	0	1	100	100	100	0	100

9.1.4 Hessen

Waldlebensraumtypen		Erhaltungszustand			Anteile an der WLRT-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				
EU- Code	Name	A	B	C		Vorgabe der Baumart	Punktuelle Nutzungs- verzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungs- verzicht	Verlängerung der Umtriebszeit
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
9110	Hainsimsen-Buchenwald	0	84	16	45	77	71	30	13	42
9130	Waldmeister-Buchenwälder	1	85	14	46	89	72	58	15	66
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	0	92	8	1	63	53	67	29	67
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	0	64	36	2	98	87	87	13	61
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	8	88	4	0	92	72	78	20	59
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	6	84	10	1	82	57	48	41	39
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	0	16	80	0	100	100	95	0	100
91D0	Moorwälder	17	48	35	0	100	2	2	80	19
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	1	48	51	4	76	17	14	51	13
91F0	Hartholzauenwälder	0	100	0	1	0	0	0	100	0

9.1.5 Mecklenburg-Vorpommern

EU-Code	Waldbensraumtypen	Erhaltungszustand			Anteile an der WLRt-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen						
		A	B	C		Vorgabe der Baumart	Punktuelle Nutzungsverzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungsverzicht	Verlängerung der Umtriebszeit		
		[%]	[%]	[%]							[%]	[%]
2180	Bewaldete Küstendünen	0	100	0	7	100	0	0	0	0	0	0
9110	Hainsimsen-Buchenwald	18	80	2	11	93	28	43	0	43	0	43
9130	Waldmeister-Buchenwälder	13	87	0	65	93	50	69	15	26	0	26
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	0	100	0	0	100	0	0	0	100	0	100
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	97	3	0	2	48	3	9	39	6	0	6
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	54	32	14	0	0	0	0	0	54	0	54
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	63	37	0	1	17	17	83	0	17	0	17
91D0	Moorwälder	28	45	26	4	64	66	2	4	0	4	0
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	30	60	10	9	83	18	58	6	28	6	28
91G0	Pannonische Flaumeichenwälder	0	100	0	0	100	100	100	0	0	0	0
91T0	Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder	0	19	81	0	0	19	0	0	19	0	19
91U0	Steppenheide-Kiefernwälder	0	100	0	0	100	100	100	0	0	0	0

9.1.6 Niedersachsen

EU-Code	Waldlebensraumtypen	Erhaltungszustand			Anteile an der WLRT-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				
		A	B	C		Vorgabe der Baumart	Punktueeller Nutzungs-verzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungs-verzicht	Verlängerung der Umtriebszeit
	Name	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
9110	Hainsimsen-Buchenwald	5	78	17		35	39	7	12	5
9120	Atlantischer, saurer Buchenwald	100	0	0	1	100	0	0	95	0
9130	Waldmeister-Buchenwälder	2	75	23	32	28	61	28	2	6
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	38	38	24	1	13	87	0	0	0
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	5	81	14	11	86	49	0	11	6
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	81	19	0	1	0	90	0	0	11
9180	Schlucht-und Hangmischwälder	100	0	0	0	100	0	0	100	0
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	0	24	76	6	14	10	0	2	2
91D0	Moorwälder	0	77	23	15	86	0	0	95	0
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	5	68	27	8	92	81	1	15	2
91F0	Hartholzauenwälder				2					
9410	Bodensaure Nadelwälder				7					

9.1.7 Nordrhein-Westfalen

EU-Code	Waldlebensraumtypen Name	Erhaltungszustand			Anteile an der WLR- Fläche im Bundesland [%]	Restriktionstypen				
		A [%]	B [%]	C [%]		Vorgabe der Baumart [%]	Punktuelle Nutzungs- verzicht [%]	Extensive Nutzung (Dauerwald) [%]	Flächiger Nutzungs- verzicht [%]	Verlängerung der Umtriebszeit [%]
9110	Hainsimsen-Buchenwald	0	98	2	48	100	100	100	0	69
9130	Waldmeister-Buchenwälder	1	95	4	31	100	100	100	0	61
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	1	78	21	1	100	100	100	0	22
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	20	80	1	10	100	100	99	0	56
9170	Labkraut-Eichen- Hainbuchenwälder	0	100	0	0	100	100	100	0	100
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	3	96	1	1	100	100	100	0	93
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	0	68	32	4	100	100	92	0	29
91D0	Moorwälder	9	76	15	1	100	0	0	100	0
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	11	69	21	4	98	0	0	100	0
91F0	Hartholzauenwälder	0	30	70	0	100	100	100	0	70

9.1.8 Rheinland-Pfalz

Waldlebensraumtypen		Erhaltungszustand			Anteile an der WLR-T-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				
EU-Code	Name	A	B	C	[%]	Vorgabe der Baumart	Punktueeller Nutzungs-verzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungs-verzicht	Verlängerung der Umtriebszeit
		[%]	[%]	[%]		[%]	[%]	[%]	[%]	
9110	Hainsimsen-Buchenwald	0	100	0	53	95	98	76	0	96
9130	Waldmeister-Buchenwälder	0	100	0	25	80	44	42	51	30
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	0	8	92	0,4	95	14	5	86	8
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	0	92	8	4	95	88	88	8	0
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	0	100	0	6	100	94	94	6	94
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	0	100	0	3	98	18	17	77	4
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	0	0	0	2	0	0	0	0	0
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	1	81	18	3	84	39	11	51	14
91F0	Hartholzauenwälder	43	0	57	2	80	37	0	27	37

9.1.9 Saarland

EU-Code	Waldlebensraumtypen Name	Erhaltungszustand			Anteile an der WLRT-Fläche im Bundesland [%]	Restriktionstypen				Verlängerung der Umtriebszeit [%]
		A [%]	B [%]	C [%]		Vorgabe der Baumart [%]	PunktueLLer Nutzungs- verzicht [%]	Extensive Nutzung (Dauerwald) [%]	Flächiger Nutzungs- verzicht [%]	
9110	Hainsimsen-Buchenwald	13	46	40	71	100	96	86	4	49
9130	Waldmeister-Buchenwälder	34	33	34	14	100	100	25	0	96
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	60	34	6	1	100	100	0	0	100
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	13	26	60	5	100	100	51	0	55
9170	Labkraut-Eichen- Hainbuchenwälder	90	0	10	0	100	100	0	0	100
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	26	53	21	4	100	83	13	17	81
91D0	Moorwälder	0	0	100	0	100	100	100	0	100
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	7	42	51	4	100	89	45	11	64
91F0	Hartholzauenwälder				0					

9.1.10 Sachsen

EU-Code	Waldlebensraumtypen Name	Erhaltungszustand			Anteile an der WLRT-Fläche im Bundesland [%]	Restriktionstypen				
		A [%]	B [%]	C [%]		Vorgabe der Baumart [%]	Punktueller Nutzungs- verzicht [%]	Extensive Nutzung (Dauerwald) [%]	Flächiger Nutzungs- verzicht [%]	Verlängerung der Umtriebszeit [%]
9110	Hainsimsen-Buchenwald	4	95	1	34	90	92	48	0	27
9130	Waldmeister-Buchenwälder	24	74	2	3	52	100	7	0	7
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	4	93	3	12	87	100	70	0	65
9170	Labkraut-Eichen- Hainbuchenwälder	5	94	1	19	90	99	50	0	47
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	16	84	0	4	74	75	62	15	38
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	0	86	14	1	100	100	97	0	89
91D0	Moorwälder	8	60	32	2	36	72	24	17	0
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	3	95	2	8	92	97	73	2	57
91F0	Hartholzauenwälder	0	70	30	6	100	100	100	0	100
91G0	Pannonische Flaumeichenwälder	0	100	0	0	0	100	0	0	0
91T0	Mitteuropäische Flechten- Kiefernwälder	0	100	0	0	100	100	100	0	0
9410	Bodensaure Nadelwälder	5	87	8	10	100	95	8	0	90

9.1.11 Sachsen-Anhalt

EU-Code	Waldlebensraumtypen Name	Erhaltungszustand			Anteile an der WLRt-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				
		A [%]	B [%]	C [%]		Vorgabe der Baumart [%]	Punktueller Nutzungs- verzicht [%]	Extensive Nutzung (Dauerwald) [%]	Flächiger Nutzungs- verzicht [%]	Verlängerung der Umtriebszeit [%]
9110	Hainsimsen-Buchenwald	48	41	11	10	82	63	16	30	50
9130	Waldmeister-Buchenwälder	17	54	29	31	99	94	39	2	81
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	0	28	72	0	100	100	100	0	0
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	1	46	54	6	98	61	59	38	61
9170	Labkraut-Eichen- Hainbuchenwälder	22	38	41	17	88	85	60	9	57
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	83	17	0	1	0	0	0	100	0
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	0	15	85	3	100	78	78	22	78
91D0	Moorwälder	0	78	22	1	100	0	0	100	0
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	3	73	23	9	97	59	65	34	44
91F0	Hartholzauenwälder	0	55	45	17	100	100	100	0	100
9410	Bodensaure Nadelwälder				4					

9.1.12 Schleswig-Holstein

Waldlebensraumtypen		Erhaltungszustand			Anteile an der WLRt-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				
EU-Code	Name	A	B	C		Vorgabe der Baumart	Punktuelle Nutzungsverzichte	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungsverzichte	Verlängerung der Umtriebszeit
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
9110	Hainsimsen-Buchenwald	1	46	53	30	98	85	76	15	84
9120	Atlantischer, saurer Buchenwald	19	20	61	0	100	100	100	0	100
9130	Waldmeister-Buchenwälder	0	66	34	52	98	93	62	7	92
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	0	70	30	5	97	82	63	18	82
9180	Schlucht- und Hangmischwälder	0	0	100	1	16	100	16	0	16
9190	Alte bodensaure Eichenwälder	0	44	56	4	73	77	73	1	43
91 D0	Moorwälder	0	76	24	2	24	24	24	76	24
91 E0	Auenwälder-Erle-Esche	0	37	63	6	92	15	12	85	14
91 F0	Hartholzaunenwälder	0	0	100	0	100	0	0	100	0

9.1.13 Thüringen

EU-Code	Waldlebensraumtypen	Erhaltungszustand			Anteile an der WLRT-Fläche im Bundesland	Restriktionstypen				
		A	B	C		Vorgabe der Baumart	PunktueLLer Nutzungs-verzicht	Extensive Nutzung (Dauerwald)	Flächiger Nutzungs-verzicht	Verlängerung der Umtriebszeit
	Name	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
9110	Hainsimsen-Buchenwald	0	95	5	16	88	83	0	3	0
9130	Waldmeister-Buchenwälder	0	97	3	63	59	68	4	5	0
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	2	68	30	6	56	57	0	37	0
9160	Eichen-Hainbuchenwälder	0	100	0	0	100	100	0	0	0
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	0	92	8	11	88	45	32	28	0
9180	Schlucht-und Hangmischwälder	12	80	8	2	78	26	0	69	0
91D0	Moorwälder	0	100	0	0	100	100	0	0	0
91E0	Auenwälder-Erle-Esche	0	76	24	2	96	62	0	8	0
91F0	Hartholzauenwälder	0	100	0	0	100	0	0	0	0
9410	Bodensaure Nadelwälder	0	100	0	1	100	0	0	0	0