
**Neubau der Bundesautobahn A 98
Hochrheinautobahn Weil am Rhein – Waldshut-Tiengen
Bauabschnitt 5: Karsau - Schwörstadt**

19.2 Forstrechtlicher Ausgleich

erstellt im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg

durch:

Forst- u. Planungsbüro Petra Binder
öbv. Forstsachverständige
Steinenstr. 11
79541 Lörrach



erstellt am:

31. Mai 2017

Inhaltsverzeichnis

VORBEMERKUNG	4
1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	6
1.1 Rechtliche Grundlagen	6
1.2 Kurzcharakteristik des Planungsraums	6
1.3 Beschreibung des Bauvorhabens - Trassenverlauf	7
2 FORSTRECHTLICHER EINGRIFF	8
3 FORSTRECHTLICHER AUSGLEICHSBEDARF	12
4 MAßNAHMENKONZEPT FÜR DEN WALD	13
4.1 Vorbemerkung zum Maßnahmenkonzept und zur Auswahl der Maßnahmenflächen	13
4.2 Naturschutzfachliche Anforderungen an die Maßnahmentypen	16
4.3 Vorgezogene Umsetzung von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen im Wald	16
4.4 Wiederaufforstung befristet in Anspruch genommener Waldflächen (§11 LWaldG)	16
4.5 Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen und sonstige Schutzmaßnahmen	17
5 FORSTRECHTLICHER AUSGLEICH UND AUSGLEICHSBILANZ	18
5.1 Maßnahmenkonzept für den forstrechtlichen Ausgleich	18
5.1.1 Maßnahmentyp: Erstaufforstung	18
5.1.2 Maßnahmentyp: Waldumbau	19
5.1.3 Maßnahmentyp: Waldrandentwicklung	23
5.1.4 Entwicklung von struktur- und phasenreichem Dauerwald	24
5.1.5 Entwicklung und Aufwertung von FFH-Lebensraumtypen im Wald	26
5.1.6 Renaturierung eines Bachlaufs	26
5.2 Auf den forstrechtlichen Ausgleich angerechnete Ausgleichsmaßnahmen	27
5.3 Ausgleichsbilanz für dauerhafte Waldinanspruchnahme	29
5.4 Ausgleich für dauerhafte Waldinanspruchnahme mit besonderer Schutz- und Erholungsfunktion	31
5.4.1 Ausgleich für dauerhafte Waldumwandlung von Erholungswald Stufe 2	31
5.4.2 Ausgleich für dauerhafte Waldinanspruchnahme von Klimaschutzwald, Immissionsschutzwald und Bodenschutzwald	32
5.4.3 Ausgleich für dauerhafte Waldinanspruchnahme von Schonwald (§32 LWaldG)	32
5.4.4 Forstliche Rekultivierung und Wiederaufforstung befristet in Anspruch genommener Waldflächen (§11 LWaldG)	32
5.5 Erfolgskontrolle und Sicherung der Flächen	33
6 NATURSCHUTZFACHLICH BEGRÜNDETE MAßNAHMEN IM WALD	35
6.1 Rechtliche Grundlagen	35
6.2 Vorgesehene Maßnahmen	35
6.2.1 Maßnahmentyp: Nutzungsverzicht/ Entwicklung Naturwaldzelle	37
6.2.2 Maßnahmentyp: Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium	39
6.2.3 Maßnahmentyp: Anlage von Laichgewässern im Wald	40

6.2.4	Maßnahmentyp: Anbringen von Nistkästen/Nisthilfen für Vögel, künstlichen Fledermausquartieren sowie Haselmauskästen im Wald	41
6.3	Erfolgskontrolle und Sicherung der Flächen	43
7	ZUSAMMENFASSUNG	45
8	LITERATUR	48
ANHANG I.1		50
Anhang I.1.1	Übersicht Lagepläne (Anhang I. 2) und Zuordnung zu den Einzelmaßnahmen im Wald	50
Anhang I.1.2	Zuordnung der Maßnahmen-Nr. des LBP zu den Bezeichnungen der Flächen im Forstrechtlichen Ausgleich	53
Anhang I.1.3	Maßnahmen im Wald: Maßnahmenblätter	54
Anhang I.1.4	Lageplanverzeichnis und Zuordnung nach Gemeinden	55
ANHANG I.2 PLÄNE		56
Anhang I.2	Übersichtsplan 1: 70.000	56
Anhang I.2	Forstliche Lagepläne 1: 1:5.000	56

Vorbemerkung

Gegenstand der vorliegenden Unterlage ist der zweibahnig vierstreifige Neubau der Hoahrheinautobahn A 98 im Streckenabschnitt 98.5 Rheinfeldern/Karsau – Schwörstadt von Bau-km 17+200 (Karsau) bis Bau-km 23+664 (Schwörstadt/PWC-Anlage Ossenbergr). Dieser Abschnitt schließt im Westen an den bereits planfestgestellten und im Bau befindlichen Abschnitt 98.4 Waidhof - Karsau und im Osten an den Abschnitt 98.6 Schwörstadt – Bad Säckingen an und endet im Bereich der PWC-Anlage „Ossenbergr“.

Die der Planung im Abschnitt A 98.5 zu Grunde liegende Trasse ist die berggeführte Variante 2. Diese wurde im Variantenvergleich als insgesamt am meisten zielführend ausgewählt. Eine ausführliche Darstellung und Begründung der Variantenauswahl erfolgt in Unterlage „Variantenvergleich zum Neubau der A 98.5 Karsau-Wehr“.

Durch das geplante Vorhaben „Neubau der Bundesautobahn A 98 zwischen Weil am Rhein und Waldshut-Tiengen, Bauabschnitt 5 Karsau – Schwörstadt, kommt es im Bereich des Dinkelberges zur Zerschneidung eines großen zusammenhängenden Waldgebietes sowie zu großflächigen Verlusten von Waldflächen. Damit verbunden sind zum einen Waldinanspruchnahmen im Sinne des LWaldG zum anderen werden naturschutzrechtliche Konflikte verursacht.

Sowohl die Eingriffe im Sinne des Forstrechtes als auch die naturschutzrechtlichen Konflikte lösen das Erfordernis aus, eine umfangreiche Kulisse an Maßnahmen im Wald vorzusehen, die die Kompensation der Waldverluste und Eingriffe zum Ziel hat.

Die vorliegende Unterlage 19.2 dient vorrangig der Ermittlung und Quantifizierung des forstrechtlichen Eingriffes sowie des Nachweises, dass der vorhabenbedingte Waldverlust durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen wird (Maßnahmenbeschreibung und Bilanzierung). Die Darstellung dieser forstrechtlichen Erfordernisse erfolgt in den Kapiteln 1 bis 5 dieser Unterlage.

Darüber hinaus dient die Unterlage aber auch der Beschreibung und Erläuterung derjenigen Maßnahmen im Wald, die zusätzlich zum Forstrecht aus den naturschutzrechtlichen Eingriffen nach BNatSchG bzw. dem sich daraus ergebenden Kompensationserfordernis resultieren (Kap. 6).

Die vorliegende Unterlage gliedert sich in einen erläuternden Textteil und in einen Anlagenteil. Letzterer umfasst u.a. die kartografische Darstellung der Maßnahmen im Wald.

Die Ausgleichsmaßnahmen finden sich als Maßnahmenblätter im Anhang 5 zum LBP (Unterlage 19.1). Teil I (Maßnahmen im Wald) des Anhangs enthält hierbei eine ausführliche Beschreibung der durchzuführenden Einzelmaßnahmen im Wald. In Teil III (Trassennahe Maßnahmen) finden sich die Maßnahmen, die der Gestaltung und Wiederherstellung dienen. Sie umfassen auch Maßnahmen zur Wiederaufforstung, die sich rechtlich aus § 11 LWaldG ergeben.

Zum Zwecke der besseren Nachvollziehbarkeit sind die forstrechtlich begründeten Maßnahmen in Kapitel 5 der vorliegenden Unterlage dargestellt. In Kapitel 6 finden sich die naturschutzfachlich begründeten Maßnahmen.

Zur Erläuterung der unterschiedlichen Nomenklaturen findet sich in Anhang I dieser Unterlage jeweils eine Übersicht mit den Maßnahmenbezeichnungen, die sich auf Unterlage 19.2 Forstrechtlicher Ausgleich beziehen und denjenigen, die in Unterlage 19.1 (Landespflegerischer Begleitplan) Verwendung finden.

1 Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Rechtliche Grundlagen

Durch die geplante Autobahn im Abschnitt A98.5 Karsau-Schwörstadt kommt es zur Zerschneidung eines großen zusammenhängenden Waldgebiets und zu großflächigen Verlusten von Waldbeständen einschließlich ihrer Waldfunktionen.

Der Ausgleich für Waldinanspruchnahmen wie sie im Zuge der geplanten A 98.5 Bauabschnitt Karsau - Schwörstadt vorgesehen sind ergibt sich aus den spezialgesetzlichen Anforderungen des LWaldG. Danach sind für dauerhafte Waldumwandlungen § 9 Abs. 3 und Abs 4 LWaldG sowie für befristete Waldumwandlungen § 11 LWaldG einschlägig. § 9 Abs. 3 LWaldG sieht „zum vollen oder teilweisen Ausgleich nachteiliger Wirkungen einer Umwandlung auf die Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes“ vor, dass:

1. In der Nähe als Ersatz eine Neuaufforstung geeigneter Grundstücke innerhalb bestimmter Frist vorzunehmen ist.
2. Sonstige Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen zu treffen sind.

Nach § 9 Abs. 3 LWaldG sind somit die negativen Auswirkungen einer Waldumwandlung für die Schutz- und Erholungsfunktion auszugleichen. Die Kompensation ist funktional zu erbringen. Neuaufforstungen stehen dabei vor Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen. Bei einer befristeten Umwandlung von Wald ist nach § 11 LWaldG eine Wiederaufforstung vorzunehmen.

Weiterhin ist im Landesentwicklungsplan 2002 unter Ziff. 5.3.5 festgelegt: „Eingriffe in den Bestand des Waldes in Verdichtungsräumen und in Wäldern mit besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen sind auf das Unvermeidbare zu beschränken. Solche Waldverluste sollen möglichst in der Nähe der Eingriffe in Abstimmung mit den Belangen des Naturschutzes und der Landwirtschaft durch Aufforstung von geeigneten Flächen ausgeglichen werden.“ Dies macht im Verdichtungsraum flächengleiche Neuaufforstungen erforderlich.

1.2 Kurzcharakteristik des Planungsraums

Raumordnerisch liegt die geplante Autobahntrasse innerhalb des Verdichtungsraumes Lörrach/Weil sowie in der Randzone um den Verdichtungsraum. Der Bereich ist außerdem als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Der Planungsraum erstreckt sich als Streifen entlang des ost-west-gerichteten Hochrheintals zwischen Rheinfeldens-Karsau und Schwörstadt am Südrand des Dinkelberges. Er liegt somit im Einzelwuchsbezirk I/09 Dinkelberg. Hinsichtlich der naturräumlichen Gegebenheiten im Projektgebiet wird auf die detaillierten Ausführungen im Landespflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) verwiesen.

Bei den durch die geplante Trasse betroffenen Waldbeständen handelt es sich um struktur- und mischbaumartenreiche naturnahe Buchenmischbestände, wie sie für den Dinkelberg typisch sind. Sie stocken auf wüchsigen Standorten, vorherrschend sind dabei Feinlehme, wechselfeuchte Decklehme sowie Mischlehme. Vom Vorhaben

betroffen sind darüber hinaus auch jüngere einschichtig aufgebaute und naturferne Fichtenbestände. Die Pflege und Nutzung erfolgt für die Waldbestände im öffentlichen Wald im Rahmen der naturnahen Waldbewirtschaftung.

1.3 Beschreibung des Bauvorhabens - Trassenverlauf

Der Bauabschnitt 5 zwischen Rheinfelden/Karsau und Schwörstadt (PWC-Anlage Ossenberg) beginnt bei Bau-km 17+200 östlich der Anschlussstelle Rheinfelden-Karsau (K 6333) und der Dürrenbachbrücke. Die Vorhabentrasse (berggeführte Variante) verläuft in östliche Richtung in einem Abstand zwischen 1,0 km und 1,5 km zum Rhein. Das Waldgebiet „Riedmatthalden“ wird durchfahren und dabei das westliche und das östliche Sägebächle und mit einer Talbrücke das Hirschbächle gequert. Im anschließenden Hollwanger Wald liegen die kleine Brücke des Hirschbrunnentälchens und die Talbrücke Hollwangen. Das FFH-Gebiet "Dinkelberg und Röttler Wald" mit dem Teilgebiet "Hollwanger Wald" wird hier passiert. Die Trasse führt weiter in östliche Richtung und quert die Wald- und Offenlandbereiche (Ossenberg) nördlich von Schwörstadt. Dabei werden weitere Quertäler mit der Finstergass- und der Bächtelebrücke überspannt. Im Bereich der PWC-Anlage „Ossenberg“ endet die Planung am östlichen Ein- bzw. Ausfädelungstreifen bei Bau-km 23+664.

Planerisch ist für den Neubau der Autobahn ein Regelquerschnitt RQ 31 mit je zwei 3,75 m breiten Fahrstreifen, befestigten Randstreifen von jeweils 0,75 m und jeweils einem Standstreifen oder Seitenstreifen mit einer Breite von 3,00 m vorgesehen. Der Mittelstreifen ist generell 4,00 m breit, während die Bankettbreite im Dammbereich 1,50 m und im Einschnittsbereich 1,00 m beträgt. Zudem schließt sich in Einschnittslagen eine Mulde mit einer Breite von 2,50 m an das Bankett an.

Die Längsneigungen der Gradienten der Autobahn betragen zwischen 1,1 % und 3 %. Alle Damm- und Einschnittsböschungen, die eine Höhe von mehr als 7,50 m aufweisen, werden mit einer 4,00 m breiten Zwischenberme ausgebildet; danach wird eine weitere Berme nach einer Höhe von 10 m angelegt. Die Behandlung des überwiegenden Teils des anfallenden Straßenoberflächenwassers erfolgt in zwei separaten Regenklärbecken im Rheintal östlich von Riedmatt und westlich von Schwörstadt.

Der Planung der A 98.5 wird das Prognosejahr 2030 und die durchgehende Realisierung der beiden Abschnitte A 98.5 und A 98.6 zugrunde gelegt. Die Verkehrszahl (DTV) für den vierstreifigen Ausbau der A 98.5 beträgt 17.800 Kfz/24 Std. mit einem Schwerlastanteil von 19,1 %.

Für eine detaillierte Vorhabenbeschreibung wird auf Unterlage 1 "Erläuterungsbericht Planfeststellung" verwiesen.

2 Forstrechtlicher Eingriff

Die beanspruchten Waldflächen umfassen naturnahe Laub- und Nadelbaum-Mischbestände mit besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen. Betroffen sind Klimaschutzwald, Erholungswald Stufe II, Immissionsschutzwald sowie in geringem Umfang Bodenschutzwald. Wasserschutzwald wird durch das Bauvorhaben nicht in Anspruch genommen. Darüber hinaus sind gesetzlich geschützte Waldbiotope sowie FFH-Waldlebensräume innerhalb des FFH-Gebiets „Dinkelberg“ betroffen. In geringem Umfang liegt weiterhin Schonwald nach § 32 LWaldG im Bereich des geplanten Vorhabens.

Die Klassifizierung der von dauerhafter Waldinanspruchnahme betroffenen Waldbestände in forstliche Bestandestypen erfolgte im Rahmen der Biotoptypenkartierung. Hierbei wurde für die kartierten Biotoptypen eine Alterszuordnung nach folgenden drei Kategorien durchgeführt:

- Waldbestand < 25 Jahre
- Waldbestand 25-80 Jahre
- Waldbestand > 80 Jahre.

Jeweils folgende unter Tabelle 1 aufgeführte Biotoptypen wurden erfasst. Diese sind in den Bestandes- und Konfliktplänen zum LBP (Unterlage 19.1) detailliert dargestellt.

Biotoptypen	Ergebnis (ha)
3550-Schlagflur	1,61
5232-Schwarzerlen-Eschen-Wald	0,36
5411-Ahorn-Eschen-Schluchtwald	0,32
5512-Hainsimsen-Buchen-Wald	4,49
5522-Waldmeister-Buchen-Wald	10,72
5811-Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	0,33
5813-Sukzessionswald aus kurzlebigen Bäumen	1,52
5821-Sukzessionswald mit überwiegendem Laubbaumanteil	4,71
5822-Sukzessionswald mit überwiegendem Nadelbaumanteil	0,05
5910-Laubbaum-Bestand	0,41
5915-Eschen-Bestand	0,00
5916-Edellaubholz-Bestand	0,69
5922-Mischbestand mit überwiegendem Nadelbaumanteil	6,52
5944-Fichten-Bestand	3,42
5946-Tannen-Bestand	0,00
92-Strukturreicher Waldrand	0,07
Gesamtergebnis	35,23

- Tab. 1: Flächenbilanz dauerhafte Waldinanspruchnahme nach Biotoptypen

Nachstehend bilanziert sich die Waldinanspruchnahme nach dauerhafter Waldumwandlung (§ 9 Abs. 3 und Abs. 4 LWaldG) sowie nach befristeter Waldumwandlung (§ 11 LWaldG) wie folgt:

Waldinanspruchnahme nach Alterskategorien				
	Gesamt ha	0-25 Jahre ha	25-80 Jahre ha	> 80 Jahre ha
Dauerhafte Waldumwandlung	35,23	12,70	16,82	5,71
<i>davon im Verdichtungsraum</i>	20,15			
Befristete Waldumwandlung	11,07	3,97	5,13	1,97

- Tab. 2: Waldumwandlung nach Alterskategorien

Insgesamt ergibt sich eine unvermeidbare dauerhafte Beanspruchung von Wald im Umfang von 35,23 ha sowie eine unvermeidbare temporäre Beanspruchung vorwiegend für den Baustreifen in Höhe von 11,07 ha. Dauerhafte Waldumwandlungen betreffen mit 16,82 ha insbesondere mittelalte Waldbestände (Alter 25-80 Jahre). 5,71 ha umfassen Waldbestände, die älter als 80 Jahre sind.

20,15 ha betreffen dauerhafte Waldflächenverluste im Verdichtungsraum.

Dauerhafte Waldinanspruchnahme betrifft vor allem Kommunalwald (53%), Staatswald ist mit 21%, Privatwald mit 26% betroffen (Tab. 3).

Waldbesitzart	ha gesamt	Staatswald %	Kommunalwald %	Privatwald %
Dauerhafte Waldumwandlung	35,23	21	53	26

- Tab. 3: Dauerhafte Waldumwandlung und Betroffenheit nach Waldbesitzarten

Waldverluste nach Umwandlungszweck bilanzieren sich in Tabelle 4 wie folgt:

Waldinanspruchnahme nach Umwandlungszweck	dauerhafte Waldumwandlung ha	befristete Waldumwandlung ha
Fahrbahn incl. Bankett	14,91	
Böschungen und Mulden	18,21	
Rastanlage PWC-Anlage und Deponieflächen	2,07	
Baustraße und Baueinrichtungsflächen		11,07
Brückenpfeiler	0,04	
Gesamt	35,23	11,07

- Tab. 4: Waldumwandlung nach Umwandlungszweck

Dauerhafte Waldinanspruchnahme umfasst mit 35,23 ha vor allem die Fahrbahn- und Bankettfläche sowie trassennahe Böschungen und Mulden. Die als dauerhafte Waldinanspruchnahme aufgeführte Deponiefläche im Umfang von 2,07 ha soll zu einem späteren Zeitpunkt Teil der geplanten PWC-Anlage werden.

Im trassennahen Bereich der Autobahn werden für die Zeit der Baudurchführung 11,07 ha Waldflächen als Baustraßen und Baueinrichtungsflächen genutzt. Sie stellen gem. § 11 LWaldG eine befristete Waldumwandlung dar. Auf diesen erfolgt nach Beendigung des Baus die Anlage von Waldmänteln und Waldsäumen (vgl. Unterlage 19.1, Kap. 4.2.1.2 Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen, Maßnahmen im Trassennahbereich, Maßnahme A III 2: Anlage von Waldrändern).

Rund 2,2 ha Waldfläche werden für die geplante Erddeponie „Ossenberg“ (Gemarkung Schwörstadt, Teilflächen von Flst. 1626-1629; 3068-3070; 3108; 3158) befristet in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich um Buchenlaubbaum- sowie um naturferne Fichtenbestände. Waldbiotope sind nicht betroffen. Nach Abschluss der Maßnahme ist auch hier die Wiederbewaldung mit standortsheimischen Baumarten vorgesehen (vgl. Unterlage 19.1 LBP, Maßnahme A I 23). Die kartografische Darstellung ist dem Bestandes- und Konfliktplan (Unterlage Blatt 5 aus Unterlage 19.1) sowie dem forstlichen Lageplan A I.2 Plan-Nr. 33 des Anhangs zu entnehmen.

Waldflächen unter geplanten Brückenbauwerken stellen keinen Waldverlust im Sinne des LWaldG dar, da die Waldflächen trotz möglicher Beeinträchtigungen (u.a. Wuchshöhenbegrenzung, kleinklimatische Veränderungen) noch Wald im Sinne des LWaldG sind. Somit sind die Kriterien der Nutzungsänderung für eine Waldumwandlung nicht erfüllt.

Dauerhafte Waldumwandlung nach Waldfunktionen	ha
Erholungswald Stufe 2	34,76
Klimaschutzwald	34,88
Immissionsschutzwald	21,09
Gesamt	90,73

Dauerhafte Waldumwandlung in Waldschutzgebieten (§ 32 LWaldG)	ha
Schonwald	0,38
Gesamt	0,38

- Tab. 5: Dauerhafte Waldumwandlung nach Waldfunktionen und Schonwald

Von dauerhaften Waldumwandlungen ist insbesondere Erholungswald Stufe 2 (34,76 ha) und Klimaschutzwald (34,88 ha) betroffen. Weitere 21,09 ha betreffen Immissionsschutzwald.

Dauerhafte Waldumwandlungen in Waldschutzgebieten nach § 32 LWaldG betreffen mit 0,38 ha den Schonwald Hummelhalden südwestlich von Hollwangen (Gemeinde Schwörstadt).

Dauerhafte Waldinanspruchnahme nach Leitbiotoptyp	ha
Naturgebilde	0,81
Fließgewässer	0,13
Gesamt	0,94

- Tab. 6: Dauerhafte Waldumwandlung nach gesetzlich geschützten Waldbiotopen

Dauerhafte Waldverluste von gesetzlich geschützten Waldbiotopen bilanzieren sich nach Leitbiotoptypen gemäß Tabelle 6 auf 0,94 ha. Hiervon sind 0,81 ha Naturgebilde (Dolinen) und 0,13 ha Fließgewässer. Der zu erbringende Ausgleich für die nach NatSchG gesetzlich geschützten Dolinen und Fließgewässer ist in Unterlage 19.1 (LBP) dargestellt.

Biotopschutzwald nach § 30a LWaldG ist vom Projektvorhaben nicht betroffen.

3 Forstrechtlicher Ausgleichsbedarf

Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs setzt eine Bewertung des Eingriffs und des Ausgleichs voraus. Die Bewertung erfolgt über die beanspruchte Fläche sowie über altersabhängige Eingriffsbewertungsfaktoren. Der Ausgleich für die Inanspruchnahme von Erholungswald erfolgt verbalargumentativ, da es sich hierbei in der Regel um Infrastrukturmaßnahmen für die Erholungsvorsorge handelt, die punktuell (z.B. Anlage einer Schutzhütte) oder linienförmig (z.B. Errichtung eines Waldparcours) greifen.

Zur Herleitung des Ausgleichsbedarfs für dauerhafte Waldumwandlung nach § 9 LWaldG sind folgende Eingriffsbewertungsfaktoren zugrunde gelegt. Sie tragen der Wertigkeit der Waldbestände bezüglich ihrer Schutzfunktion Rechnung und berücksichtigen angemessen die örtlichen Gegebenheiten sowie die Vorgaben, die sich aus der Raumordnung ergeben.

Eingriffsbewertungsfaktor für Waldbeständen Alterskategorie 0 – 25 Jahre:	1:1
Eingriffsbewertungsfaktor für Waldbestände Alterskategorie 25 – 80 Jahre:	1:2
Eingriffsbewertungsfaktor für Waldbestände Alterskategorie > 80 Jahre:	1:3.

Befristete Waldumwandlungen stellen keine Nutzungsänderung nach LWaldG dar und sind forstrechtlich nicht auszugleichen.

Ermittlung des Forstrechtlichen Ausgleichsbedarfs	Eingriff ha	Eingriffsbewertungsfaktor	Ausgleichsbedarf ha
Altersklasse 0-25 Jahre	12,70	1	12,70
Altersklasse 26-80 Jahre	16,82	2	33,64
Altersklasse >80 Jahre	5,71	3	17,13
Dauerhafter Waldverlust	35,23	1,8	63,47
<i>davon im Verdichtungsbereich</i>	<i>20,15</i>		

- Tab. 7: Ermittlung des Forstrechtlichen Ausgleichsbedarfs

Die Inanspruchnahme von 35,23 ha Waldfläche macht ein Kompensationserfordernis in Höhe von 63,47 ha notwendig (Tab. 7). Der Waldverlust im Verdichtungsbereich in Höhe von 20,15 ha erfordert flächengleiche Neuaufforstungen.

4 Maßnahmenkonzept für den Wald

4.1 Vorbemerkung zum Maßnahmenkonzept und zur Auswahl der Maßnahmenflächen

Das Maßnahmenkonzept hat die Aufgabe, den Kompensationsbedarf, der aus den verschiedenen fachrechtlichen Anforderungen resultiert, zu bündeln und in angemessener Weise zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall der A 98.5 resultieren Kompensationserfordernisse sowohl aus den rechtlichen Vorgaben zum Artenschutz, aus denjenigen des Natura 2000-Gebietsschutzes sowie aus den Vorgaben zur Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG. Schließlich ergibt sich ein Erfordernis für Kompensationsmaßnahmen aus der Inanspruchnahme von Wald gem. § 9 LWaldG.

Um eine Mehrfachkompensation zu vermeiden wurde das Maßnahmenkonzept unter der Prämisse entwickelt, dass die vorgesehenen Maßnahmen sowohl den Anforderungen des Artenschutzes, des FFH-Gebietsschutzes, als auch denjenigen der Eingriffsregelung und des Forstrechtes gerecht werden. Hierbei ergibt sich aufgrund der speziellen rechtlichen Anforderungen des Artenschutzes und des FFH-Gebietsschutzes eine „Hierarchie“ in der Maßnahmenplanung, so dass diese Maßnahmen das Maßnahmenkonzept dominieren.

Die Ausgleichsmaßnahmen für den forstrechtlichen Ausgleich sind im Wesentlichen deckungsgleich mit den naturschutzfachlich erforderlichen Maßnahmenflächen. Hier wurde durch intensive Abstimmungen sowohl mit den für den Naturschutz zuständigen Fachbehörden als auch mit der Forstbehörde gewährleistet, dass den unterschiedlichen fachlichen Anforderungen inhaltlich Rechnung getragen wird.

Da von dem vorhabenbedingten Eingriff überwiegend Waldflächen betroffen sind, liegt auch der Schwerpunkt der Kompensation bei Maßnahmen innerhalb von Wald. Naturschutzfachlich resultieren diese im Wesentlichen aus den Anforderungen des Artenschutzes und des Gebietsschutzes, daher ist ein Großteil der Ausgleichsmaßnahmen auf die betroffenen Arten und Lebensräume bzw. FFH-Lebensraumtypen ausgerichtet.

Dies spiegelt sich in folgenden Maßnahmentypen wider:

- Nutzungsverzicht/Entwicklung Naturwaldzellen
- Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium
- Entwicklung von struktur- und phasenreichem Dauerwald
- Entwicklung und Aufwertung von FFH-Lebensraumtypen
- Anlage von Laichgewässern im Wald
- Anbringen von Nistkästen/Nisthilfen für Vögel, künstlichen Fledermausquartieren sowie Haselmauskästen im Wald
- Waldumbau

- Waldrandentwicklung
- Erstaufforstung

Da für den forstrechtlichen Ausgleich weniger Ausgleichsmaßnahmen erforderlich sind als für den naturschutzrechtlichen Ausgleich, beschränken sich die anrechenbaren Ausgleichsmaßnahmen auf folgende sieben Maßnahmentypen.

- Erstaufforstung
- Waldumbau
- Waldrandentwicklung
- Entwicklung von strukturreichem Dauerwald
- Aufwertung von FFH-Waldmeister-Buchenwald (9130)
- Entwicklung von FFH-Hang- und Schluchtmischwald (9180)
- Renaturierung eines Bachlaufs

Die den Wald betreffenden Ausgleichsmaßnahmen bilanzieren sich auf insgesamt 230,20 ha, eine Übersicht nach Maßnahmentypen gibt Tabelle 8 wider.

Maßnahmentypen	Maßnahmenfläche (ha)
Entwicklung Naturwaldzelle	94,64
Entwicklung von Hang- und Schluchtmischwald (FFH 9180)	0,45
Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald	23,62
Erstaufforstung	19,53
Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium	4,49
Renaturierung eines Bachlaufs	0,34
Waldrandentwicklung	2,75
Waldumbau	79,97
Aufwertung von Waldmeister-Buchenwald (FFH 9130)	4,41
Gesamtergebnis	230,20

- Tab. 8: Maßnahmentypen

Die inhaltliche Ausgestaltung der Maßnahmentypen erfolgte in Abstimmung mit der Forstbehörde und wurde so konzipiert, dass die Waldmaßnahmen forstfachlichen Standards entsprechen und auch die Vorgaben des LWaldG berücksichtigt sind.

Ein Großteil der geplanten Ausgleichsmaßnahmen im Wald liegt innerhalb der naturräumlichen Einheit des Dinkelberges und somit eingriffsnah. Weitere Maßnahmen befinden sich in angrenzenden Naturräumen, namentlich dem Schopfheimer Bergland, dem Westlichen Südschwarzwald sowie dem Markgräflerland.

Dies verdeutlicht nachstehende Tabelle 9.

Regionale Einheit/Einzelwuchsbezirk	Maßnahmenfläche (ha)
1/08 Markgräflerland mit Schönberg und Tuniberg	2,65
1/09 Dinkelberg	180,34
3/10 Westlicher Südschwarzwald	11,75
3/12 Schopfheimer Bergland	35,46
Gesamtergebnis	230,20

- Tab. 9: Maßnahmenflächen und deren Lage im Einzelwuchsbezirk

Die sich aus § 11 LWaldG ergebenden Wiederaufforstungsflächen sind in der Bilanzierung nicht enthalten (vgl. Kap 4.4 Trassennahe Maßnahme sowie Forstmaßnahme E17c - Wiederaufforstung im Bereich der geplanten Erddeponie Ossenberg).

Die Maßnahmen liegen schwerpunktmäßig in der kollinen Höhenstufe sowie im unteren Submontan (bis ca. 560 m üNN).

Die Auswahl der Maßnahmenflächen erfolgte nach den Kriterien: Eingriffsbezogenheit, Flächenverfügbarkeit und Minimierung möglicher Zielkonflikte.

Maßnahmen im Wald liegen zum einen im Staats- und Kommunalwald, zum anderen betreffen sie Ankaufflächen von Privatwald bzw. landwirtschaftlichen Flächen. Privatwald, der im Eigentum des Waldbesitzers verbleibt (dingliche Sicherung im Grundbuch) ist insgesamt in geringem Umfang betroffen.

Die multifunktionale Anrechnung der Kompensationsflächen auf die Anforderungen des BNatSchG sowie des speziellen Artenschutzes macht eine dauerhafte Festsetzung der Maßnahmen für den Zeitraum, in dem die durch den Eingriff verursachten Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes andauern notwendig. Für den forstrechtlichen Ausgleich ist für die Umsetzung der Maßnahmentypen Erstaufforstung, Waldumbau und Waldrandentwicklung eine Dauer von 25 Jahren zugrunde gelegt. Diese entspricht dem Herstellungszeitraum, bis die Maßnahme als gesichert gelten kann. Die Maßnahmenflächen im Offenland (Erstaufforstung) befinden sich überwiegend in Privatbesitz und sind zum Ankauf vorgesehen. Hierdurch ist eine langfristige Sicherung der Maßnahmen gewährleistet.

Eigentumsverhältnisse in Bezug auf geplante Ausgleichsmaßnahmen	Maßnahmenfläche (ha)
Bundesstraßenverwaltung	31,11
Kommunalwald	69,60
Offenland kommunal	4,53
Offenland privat	14,18
Privatwald	3,78
Staatswald	107,00
Gesamtergebnis	230,20

- Tab. 10: Waldmaßnahmen nach Waldbesitzarten einschl. Neuaufforstungen

Der Schwerpunkt aller den Wald betreffenden Ausgleichsmaßnahmen (einschl. Erstaufforstung) betrifft mit rund 212,24 ha Flächen der öffentlichen Hand. Privatwald ist mit rund 3,78 ha in das Maßnahmenkonzept eingebunden. Bei den aufgeführten Maßnahmen im Bereich Offenland im Umfang von rund 18,71 ha handelt es sich um geplante Erstaufforstungen.

4.2 Naturschutzfachliche Anforderungen an die Maßnahmentypen

Für alle nachfolgend beschriebenen Maßnahmentypen sind als Minimalstandards die Anreicherung von Totholz (Definition = Mindest-BHD 0,2 m; 0,5 m Länge) sowie die dauerhafte Markierung von mindestens acht (Kommunalwald) bzw. 15 bis 20 Habitatbäumen je 2 ha (Staatswald und Erwerbsflächen Privatwald) vorgesehen. Aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Arbeitsschutzes erfolgt die Auswahl und Markierung der Habitatbäume als Habitatbaumgruppen, vorzugsweise à 15 Bäume. Ausgenommen hiervon ist der Maßnahmentyp „Nutzungsverzicht/ Entwicklung Naturwaldzelle“ sowie die Maßnahmentypen „Erstaufforstung“ und „Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium“.

4.3 Vorgezogene Umsetzung von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen im Wald

Seit 2014 findet die vorgezogene Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen im Wald statt. Sie bilanziert sich flächenmäßig auf 121,38 ha (Tab. 11). Es handelt sich um eingriffsnahen Maßnahmen auf dem Dinkelberg, die aus artenschutzrechtlichen Gründen vertraglich gesichert oder erworben worden sind. Ein Großteil der vorgezogenen Maßnahmen stellen mit 64,60 ha Waldumbaumaßnahmen mit dar (vgl. auch 5.1.2 Maßnahmentyp Waldumbau).

Vorgezogene Umsetzung von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen	Maßnahmenfläche (ha)
Entwicklung Naturwaldzelle	27,72
Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald	16,86
Erstaufforstung	0,82
Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium	4,22
Waldrandentwicklung	2,75
Waldumbau	64,60
Aufwertung von Waldmeister-Buchenwald	4,41
Gesamtergebnis	121,38

- Tab. 11: Flächenbilanz Umsetzung von vorgezogenen Maßnahmen im Wald

4.4 Wiederaufforstung befristet in Anspruch genommener Waldflächen (§11 LWaldG)

Im trassennahen Umfeld wurden Maßnahmen entwickelt, die überwiegend der Einbindung der Trasse in die Landschaft dienen, aber auch der Wiederherstellung in Anspruch genommener Flächen (z.B. Waldrandentwicklung auf dem Arbeitsstreifen, Wiederherstellung bauzeitlich beeinträchtigter Fließgewässerstrecken, Anlage von Zauneidechsenhabitaten). Diese Maßnahmen resultieren einerseits aus den Erfordernissen des Artenschutzes und der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung.

Andererseits dokumentiert sich in den Maßnahmen die sich aus §11 LWaldG ergebende Verpflichtung, befristete Waldumwandlungen innerhalb von 25 Jahren forstlich zu rekultivieren und wiederaufzuforsten. Wiederaufforstungen bilanzieren sich auf 11,07 ha. Hiervon sind 1,73 ha Wiederaufforstungen als standortgerechter Laubmischwald im Bereich der geplanten Erddeponie „Ossenbergr“ (Darstellung vgl. Maßnahmen-Nr. E17c, Anhang I.2, Plan-Nr. 33).

4.5 Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen und sonstige Schutzmaßnahmen

Der Nachweis der erbrachten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist in Unterlage 19.1 Kap. 3.2 und Kap. 4.2.1.1 zusammenfassend dargestellt.

5 Forstrechtlicher Ausgleich und Ausgleichsbilanz

5.1 Maßnahmenkonzept für den forstrechtlichen Ausgleich

Das Maßnahmenkonzept für den Forstrechtlichen Ausgleich umfasst die Maßnahmentypen:

- Erstaufforstung
- Waldumbau
- Waldrandentwicklung
- Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald
- Aufwertung von FFH-Waldmeister-Buchenwald (FFH 9130)
- Entwicklung von FFH-Hang- und Schluchtmischwald (FFH 9180) sowie
- Renaturierung eines Bachlaufs

Der Zielzustand der auf den forstrechtlichen Ausgleich anrechenbaren Maßnahmen ist in einem Zeitraum von 25 Jahren zu erreichen.

Die Maßnahmentypen `Nutzungsverzicht` und `Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium` stellen naturschutzfachlich begründete Maßnahmen dar, die in Kapitel 6 ausführlich beschrieben sind. Weitere naturschutzfachlich wichtige Maßnahmentypen sind die `Anlage von Laichgewässern` sowie `das Anbringen von Nistkästen/Nisthilfen für Vögel, künstliche Fledermausquartierkästen sowie Haselmauskästen im Wald`.

5.1.1 Maßnahmentyp: Erstaufforstung

Der Maßnahmentyp „Erstaufforstung“ resultiert im Wesentlichen aus dem forstrechtlichen Kompensationsbedarf. Er trägt dazu bei, die unmittelbar durch den Trassenbau resultierenden Waldflächenverluste auszugleichen und eine Walderhaltung anzustreben. Insbesondere die sich für den Verdichtungsraum bilanzierenden Waldflächenverluste in Höhe von rund 20 ha sollen mit dem Maßnahmentyp kompensiert werden.

Erstaufforstungen sind auf dem Dinkelberg aufgrund fehlender verfügbarer Flächen sowie bestehender und bekannter Zielkonflikte mit anderen Landnutzern nur sehr eingeschränkt realisierbar. Auch im näheren Umkreis haben sich trotz aufwändiger Abstimmungsprozesse schlussendlich nicht die erforderlichen Erstaufforstungsflächen ergeben, die für eine vollständige Walderhaltung notwendig gewesen wären. In einem erweiterten Suchradius wurden außerdem Wiesenflächen von ForstBW auf den Gemarkungen Weitenau, Schlächtenhaus, Fahrnau und Raitbach auf Eignung geprüft und aus fachlichen Gründen als nicht geeignet verworfen. Schließlich haben sich auch intensive Bemühungen um landwirtschaftliche Flächen am Hochrhein nicht realisiert, da diese von Seiten des Eigentümers nicht zur Verfügung gestellt worden sind.

Insgesamt umfasst der Maßnahmentyp Erstaufforstung eine Fläche von 19,53 ha. Bei

den für die Erstaufforstungen vorgesehenen Bereichen handelt es sich zumeist um derzeit landwirtschaftlich in Form von Äckern genutzte Flächen. Schwerpunkt der Erstaufforstung ist die Maßnahme Nr. E17b (LBP-Nr. A I 23.1 und 23.2) mit 13,51 ha im Bereich der Aufschüttung, die im Zuge der Herstellung der PWC-Anlage am Ossenberg oberhalb von Schwörstadt entstehen soll. Alle Erstaufforstungsflächen stehen in räumlichem Zusammenhang zu bereits vorhandenen Waldflächen. Die Flächen weisen derzeit weder als Nahrungs- noch als Reproduktionshabitate einen ökologischen Wert für waldbewohnende Tierarten auf.

Es ist vorgesehen, die derzeitigen landwirtschaftlichen Flächen mit Stieleiche und sonstigen Laubbaumarten zu überstellen und waldentwicklungstypenkonform einen stabilen, naturnahen Laubmischbestand aufzubauen. Dieser wird forstlich in Form der ordnungsgemäßen naturnahen Waldbewirtschaftung genutzt. Die Umsetzung der Maßnahme macht in der Herstellung sowie in der Folgepflege Zäunung/Einzelschutz sowie die mehrfache Kultursicherung und Mischwuchsregulierung erforderlich. Die neu entstehenden Waldränder werden mischbaumartenreich mit seltenen Baumarten, Bäumen 2. Ordnung, Wildobst und Sträuchern naturnah gestaltet und gepflegt. Naturgemäß stehen auf den Erstaufforstungsflächen kurzfristig keine geeigneten Habitatbäume zur Verfügung. Langfristig wird auf denjenigen Flächen, die naturschutzfachlich als FCS-Maßnahmen fungieren ein Habitatbaumanteil von 10Stk/ha avisiert.

Für die Anrechnung auf den forstrechtlichen Ausgleich wird für Neuaufforstungen ein Kompensationsfaktor von 1,0 zugrunde gelegt.

Neben dem Ausgleich für Biotopverluste sind die vorgesehenen Erstaufforstungsmaßnahmen auch in hohem Maße dazu geeignet, Eingriffe in den Naturhaushalt, insbesondere die klimatischen Funktionen, die Funktionen des Bodens sowie das Landschaftsbild und die Erholungseignung auszugleichen.

5.1.2 Maßnahmentyp: Waldumbau

Mit 79,97 ha stellt der Maßnahmentyp „Waldumbau“ nach dem Typ „Nutzungsverzicht/Entwicklung Naturwaldzelle“ den flächenmäßig zweitgrößten Anteil an den Waldmaßnahmen dar. Alle Waldumbaumaßnahmen werden auf den forstrechtlichen Ausgleich angerechnet.

Der Schwerpunkt des Maßnahmentyps liegt dabei mit 77,4 ha in der Begründung von Eichenwäldern und Eichen-Sekundärwäldern auf dem Dinkelberg. Eine Unterscheidung in Eichensekundärwald wird in den Maßnahmenbeschreibungen immer dann vorgenommen, wenn die Eiche nicht Hauptbaumart des Standortswaldes ist. Für den Waldumbau vorgesehen sind in erster Linie klima- und standortlabile Fichten-Altholzbestände, stark vorgeschädigte Fichten-Baumhölzer und –Baumholzreste sowie verwilderte Wiederbewaldungsflächen und bestockungsfreie Blößen. Die in dieser Kategorie zusammengefassten Waldbestände sind aufgrund ihrer Baumartenzusammensetzung als naturfern einzustufen, die durch Windbruch bzw. Käfer entstandenen Wiederbewaldungsflächen lassen aufgrund ihrer Bestandsgeschichte keine standortsheimische Folgebestockung erwarten.

Für einen Großteil der Waldumbauflächen ist aufgrund der Bestandsausprägung bzw. einer fortgeschrittenen Sukzession eine dringende Umsetzung der Maßnahmen erforderlich. Daher wurde für diese Flächen bereits eine vertragliche Flächensicherung vorgenommen und mit deren Umsetzung begonnen. Somit stehen zeitlich vorgezogen bereits Flächen zur Verfügung, die als Ersatzlebensraum für beeinträchtigte Tierarten (Fledermäuse, Waldvogelarten) fungieren können. Ein entsprechender Hinweis auf die vorgezogene Umsetzung der jeweiligen Maßnahme findet sich in den Maßnahmenblättern zu den Einzelmaßnahmen (s. Unterlage LBP 19.1).

Die derzeitige Habitatqualität der Flächen ist aufgrund der Naturferne der Baumartenzusammensetzung als eingeschränkt zu bezeichnen. Zwar nutzen einzelne Fledermausarten (z. B. Mausohrfledermause, Wimperfledermause) sowie Spechte auch Nadelwälder als Nahrungshabitate, die Eignung der Wälder als Reproduktionshabitate ist jedoch deutlich herabgesetzt.

Im Zuge der Maßnahme wird die vorhandene standortsfremde Bestockung (im Wesentlichen Fichte) geräumt und die Flächen mit Eiche und sonstigen Laubbaumarten überstellt. Geeignete Kiefern, Lärchen oder einzelne Buchen bzw. Buchengruppen bleiben als Überhalt sowie als Vorbestandsreste aus Gründen des Artenschutzes (potenzielle Quartier- bzw. Brutbäume) erhalten. Zudem ist im Bestand vorhandenes Totholz bzw. absterbendes Laubbaum- und Fichtenbaumholz für Arten, die auf Zerfallsstadien im Wald angewiesen sind (z.B. Grünes Koboldmoos, Grünes Besenmoos) weitgehend zu belassen.

Die Maßnahme umfasst weiterhin den Schutz der Kulturen durch Einzelschutz oder Zäunung sowie die mehrfache Kultursicherung in den ersten Jahren gegen Verunkrautung. Vorgesehen ist zudem auch die Mischwuchsregulierung, die mehrfach bis zur Sicherung der Eiche im Ausgang der Jungbestandspflege zu erfolgen hat. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt gemäß der Waldentwicklungstypenrichtlinie für den Waldentwicklungstyp Stieleichen- bzw. Traubeneichen-Mischwald mit Hainbuche, Linde, Buche und sonstigen Laubbäumen als natürlichen Begleitbaumarten des Standortswaldes. Ziel ist der Aufbau eines stabilen, mischbaumartenreichen naturnahen Eichenwaldes (Eichen-Mischwald), der forstlich in Form der ordnungsgemäßen naturnahen Waldbewirtschaftung genutzt wird.

Entlang von querenden Straßen und Wegen ist zudem der Aufbau von Waldinnenrändern mit Kirsche, sonstigen Baumarten sowie Bäumen 2. Ordnung vorgesehen. Hierbei führen kleinstandörtliche Reliefänderungen (u.a. frische Rinnenbereiche) im Einzelfall zu etwas höheren Mischbaumartenanteilen innerhalb des Eichen-Grundbestands. Mischbaumarten wie Kirsche, Esche oder Ahorn erreichen Produktionszeiträume von ca. 100 Jahren und sind daher als Zeitmischung¹ innerhalb des Eichenmischwaldes zu betrachten.

¹ Beimischen von Baumarten, die eine andere (kürzere) Umtriebszeit haben, als die Eiche; dient u. a. der Förderung einer inhomogenen Altersstruktur

Im Zuge des Waldumbaus bleiben sowohl vorhandene Laubbaumgruppen als auch einzelne ältere Kiefern und Lärchen als Überhälter erhalten. Diese können im Absterbeprozess beispielsweise der Mopsfledermaus als Quartier dienen. Des Gleichen werden geeignete Buchengruppen erhalten sowie brauchbare Naturverjüngung in den Folgebestand übernommen. Ein Erhalt auch älterer Einzelfichten ist aus Waldschutzgründen (Schädlingsbefall) nicht möglich. Nach Möglichkeit werden vorhandene Bäume mit Höhlen oder Spalten sowie Horstbäume erhalten und in den Folgebestand integriert. Auch vorhandenes liegendes oder stehendes Totholz wird nach Maßgabe Verkehrssicherheit und Waldschutz im Bestand belassen.

Eichenwälder stellen ökologisch hochwertige und inzwischen seltene Biotoptypen dar. Sie erfüllen darüber hinaus vielfältige Waldfunktionen. Die Eiche erreicht mit 200 Jahren die längsten Produktionszeiträume im Wirtschaftswald. Ihr kann bereits als mittelstarker Baum eine hohe ökologische Wertigkeit (mit hohem faunistischen Potenzial) zugeordnet werden, bezeichnend ist insbesondere der hohe Totholzanteil in der Krone. Mit der Umsetzung der Waldumbaumaßnahmen in Eichenwald und Eichen-Sekundärwald auf 80 ha entsteht auf dem Dinkelberg ein beispielloses waldbauliches Programm zur Erhaltung und Förderung der Eiche.

Auf einzelnen Flächen im Umfang von 3 ha entsteht im Zuge der Waldumbaumaßnahmen kein Eichenwald oder Eichen-Sekundärwald, sondern aufgrund der standörtlichen Gegebenheiten ein mischbaumartenreicher Laubwald in Form des Waldentwicklungstyps Buntlaubbaum-Mischwald² (Nr.³ E14 (E I 10), E26, E31 (A I 14 , E 18e (A I 25) und E19b (E I 32)). Vorhandene Überhälter sowie Buchengruppen werden ebenso in den Folgebestand übernommen wie aufkommende standortsheimische Naturverjüngung. Der Anbau von Esche ist aufgrund des Eschentriebsterbens nicht geplant.

Bei Durchführung aller Maßnahmen zum Waldumbau erfolgt eine vorgezogene Markierung vorhandener potenzieller Habitatbäume oder -gruppen, die bis zum natürlichen Zerfall erhalten bleiben. In die Habitatbaumgruppen werden nach Möglichkeit vorhandene Bäume mit Höhlen, Spalten sowie Horstbäume integriert. Als Zielzustand wird langfristig ein Habitatbaumanteil von acht Habitatbäumen/1 ha im Körperschaftswald und von 15 Stk./1 ha im Staatswald sowie im zu erwerbenden Privatwald angestrebt. Welcher Anteil kurzfristig in den nächsten zehn Jahren erreicht werden kann, ist abhängig davon, wie viele alte Bäume bereits vorhanden sind und markiert werden können.

Durch den Umbau der Waldflächen entstehen aus naturfernem Forst naturnah aufgebaute Wälder aus standortsheimischen Laubbaumarten. Eichenwälder stellen

² Laubbäume, die anders als Eiche oder Buche nicht zu den Hauptbaumarten gehören, beispielsweise Ulme, Esche, Vogelbeere, Speierling, Wildobstarten

³ Angabe der Maßnahmen-Nr. gem. forstrechtlichem Ausgleich sowie in () gem. LBP

aufgrund ihres Insektenreichtums sehr wertvolle Nahrungshabitate für verschiedene Fledermäuse, z. B. Bechsteinfledermaus und Braunes Langohr, dar. Durch den bewussten Erhalt alter Kiefern und Lärchen, die während ihrer Zerfallsphase über Jahre Fledermausquartiere unter der abplatzenden Rinde bereitstellen, wird dieser Habitattyp insbesondere für die Mopsfledermaus, aber auch für andere Arten gezielt gefördert. Da auch im Eichenwald vorhandenes Buchen-Baumholz sowie Buchen-Naturverjüngung erhalten bleiben, findet hier auch der Schwarzspecht, der bevorzugt Buchen als Höhlenbäume nutzt, geeignete Brutbäume. Insgesamt wird sich daher die Habitatqualität sowohl als Nahrungs- als auch als Reproduktionshabitat für die meisten vom Vorhaben betroffenen waldbewohnenden Tierarten (vor allem die Spechtarten) gegenüber dem gegenwärtigen Zustand erhöhen.

Bei einigen Flächen wird ein Waldinnenrand mit seltenen Baumarten 2. Ordnung aufgebaut, der zusätzlich sehr gute Qualitäten als Nahrungshabitat für Fledermäuse und Spechte aufweist (Randlinieneffekte). Diese Bereiche eignen sich in besonderem Maße für den Grauspecht, der als Lebensraum die Kombination aus Wald und offeneren Bereichen bevorzugt.

Für den hier beschriebenen Maßnahmentyp „Waldumbau“ wird als Anrechnungsfaktor für den forstrechtlichen Ausgleich ein Kompensationsfaktor von 0,5 zugrunde gelegt.

Im Hinblick auf die Eingriffe im Sinne der Eingriffsregelung in die Biotopfunktion stellen die Waldumbaumaßnahmen einen Ausgleich der vom Vorhaben durch Verlust oder Beeinträchtigung betroffenen naturnahen und –fernen Wälder und Forste dar. Der Ausgleich erfolgt, wie oben dargestellt, durch die Aufwertung bisher naturferner Nadelholzbestände zu höherwertigen naturnahen Laubmischwäldern. Teilweise werden mit diesen Maßnahmen auch Verlustes und der Beeinträchtigung von naturnahen Wäldern sowie naturnahen Buchenwäldern mit Vorkommen des Grünen Besenmooses kompensiert. Es handelt sich bei diesen Waldumbauf lächen um Waldbestände, innerhalb derer Buchen-Altholzreste vorhanden sind. Durch die Maßnahme werden sich langfristig deutlich höherwertige Biotope mit Trägerbäumen für das Grüne Besenmoos entwickeln können.

Der Umbau von naturfernem Forst zu naturnahen Waldbeständen ist ebenso als Kompensationsmaßnahme für die abiotischen Naturgüter ansetzbar. Hinsichtlich des Klimas und der Lufthygiene sind naturnahe standortangepasste und stabile Laubmischwälder deutlich wirksamer als die bisher vorhandenen klimalabilen Fichtenbestände. Labile und naturferne Bestockungen vermögen lediglich in sehr eingeschränktem Maße die Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes zu erfüllen. Ähnliches gilt für den Boden, da sich durch die standortgerechte Folgebestockung auf der bisher durch Fichtenanbau ungünstigen Bodenstreu das Bodenleben langfristig verbessern wird und sich die natürlichen Bodenfunktionen (Speicher-, Filter-, Reglerfunktion) wieder einstellen werden. Auch die Eingriffe in den Wasserhaushalt werden mit diesen Maßnahmen multifunktional ausgeglichen. Hinsichtlich des Landschaftsbildes ist mit dem Waldumbau eine deutliche Steigerung der Landschaftsqualität (Faktoren Naturnähe und Eigenart) verbunden, die sich auch in der Erholungseignung der Landschaft (gesteigertes Naturerleben) niederschlägt.

5.1.3 Maßnahmentyp: Waldrandentwicklung

Maßnahmen zur Entwicklung von Waldaußenrändern und Waldmänteln sind in einem Umfang von rund 2,8 ha vorgesehen. Der Maßnahmentyp bezeichnet im Wesentlichen den Aufbau naturnaher Waldaußenränder. Die Gestaltung von Waldinnenrändern entlang von Forstwegen etc. ist zumeist zusammen mit den Waldumbaumaßnahmen beschrieben. Die Flächen sind derzeit überwiegend durch naturferne Fichten-Baumholzreste, die teils lückig sind, gekennzeichnet.

Die Maßnahmenflächen zur Waldrandentwicklung wurden bereits 2014 vertraglich gesichert und befinden sich derzeit in Umsetzung.

Vorgesehen ist, die Fichten auszuziehen und die Flächen mit Wildobst, Laubbaumarten wie Kirsche, Eiche etc. sowie Laubbaumarten 2. Ordnung zu überstellen. Teils wird ein naturnaher gestufter Waldmantel aus Sträuchern aufgebaut.

Die Umsetzung der Maßnahme macht in der Herstellung sowie in der Folgepflege Einzelschutz sowie die mehrfache Kultursicherung und Mischwuchsregulierung im Sinne eines strukturreichen Waldrands erforderlich. Aufkommende standortsheimische Naturverjüngung wird ergänzend in den Folgebestand übernommen. Zur Erhaltung und Entwicklung eines stufig aufgebauten Waldaußenrands (Waldmantel und –saum) sind mehrfache und auf Dauer angelegte Folgemaßnahmen erforderlich. Diese Entwicklungsmaßnahmen umfassen insbesondere die abschnittsweise Rücknahme von Bäumen 1. Ordnung.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen wird die Naturnähe der Flächen deutlich erhöht. Naturnahe gestufte Waldränder weisen sehr hohe Grenzlinieneffekte auf und tragen daher zur Vielfalt von Ökosystemen bei. Sie sind in der Regel sehr insektenreich und stellen sehr gute Nahrungshabitate für die primär an diesen Randlinien jagenden Fledermausarten (z.B. Zwergfledermaus) sowie für den Grau-, Grün- und den Schwarzspecht dar. Als Reproduktionshabitate sind sie vor allem für Kleinvögel geeignet.

Auch für diesen Maßnahmentyp wird für die Anrechnung auf den forstrechtlichen Ausgleich ein Kompensationsfaktor von 0,5 angesetzt.

Durch die Entwicklung von Waldmänteln werden gestufte und in ihrer Ausprägung sehr vielgestaltige Lebensräume im Übergangsbereich zwischen Offenland- und Waldflächen geschaffen, die aufgrund ihrer linienhaften Ausprägung wichtige Vernetzungsfunktionen übernehmen. Im Hinblick auf die naturschutzfachliche Eingriffsregelung können mit dem Maßnahmentyp „Waldrandentwicklung“ die vorhabenbedingten Verluste und Beeinträchtigungen von Waldrandstrukturen, aber auch Schlag- und Ruderalfluren sowie kleineren Gehölzbeständen kompensiert werden. Die Auflichtung der Bestände sowie das Entfernen naturferner Fichten und der sich daran anschließende Aufbau naturnaher gestufter Waldmäntel dienen zudem der Verbesserung des Waldinnenklimas sowie der Gliederung und Belebung des Landschaftsbildes. Durch die Aufwertung des Landschaftsbildes erhöht sich auch der Erholungswert der Landschaft. Die Maßnahmen sind daher auch zur Kompensation von Eingriffen in die klimatische Funktion des Waldes sowie das Landschaftsbild und die Erholung in der Landschaft geeignet.

5.1.4 Entwicklung von struktur- und phasenreichem Dauerwald

Auch der Maßnahmentyp „Entwicklung zu struktur- und phasenreichem Dauerwald“ wird im Wesentlichen aus dem Artenschutz resultierenden Kompensationserfordernis abgeleitet. Dieser ist mit rund 24 ha am Umfang des Maßnahmenkonzeptes beteiligt.

Bei den Flächen handelt es sich in der Regel um größere zusammenhängende Buchen-Mischwaldkomplexe in Wachstums- bis Altersphase, z.T. in Zerfallsphase. Hinsichtlich der Bestockung weisen die Flächen bereits aktuell einen vergleichsweise hohen Anteil an Buchen-Altholz und Buchen-Baumholz auf. Auf manchen der ausgewählten Flächen gibt es bereits derzeit eine gute Ausstattung an markanten Alt- und Höhlenbäumen, teilweise auch Totholz. Allgemein haben die ausgewählten Flächen aufgrund der Altersstruktur, der Baumartenzusammensetzung und der standörtlichen Gegebenheiten ein hohes Potenzial für die Entwicklung von Totholz und Habitatbäumen. Die Maßnahmenflächen liegen teilweise innerhalb sowie in der Nähe zum FFH-Gebiet „Dinkelberg“.

Teilflächen sind darüber hinaus als gesetzlich geschütztes Waldbiotop erfasst.

Die Maßnahmenflächen wurden bisher im Altersklassenwald mit definierten Produktionszeiträumen bewirtschaftet, wobei sich Nutzungen am Vorratsniveau, am laufenden Holz- sowie am Wertzuwachs der Waldbestände orientieren. Die Bewirtschaftung sieht für die vorhandenen Buchen-Altholzbestände in den nächsten ein bis zwei Jahrzehnten die Nutzung (Verjüngung über gesicherter Naturverjüngung) sowie in den jüngeren Beständen regelmäßige Pflegeeingriffe und Durchforstungen vor. Um weitere forstliche Entnahmen von Altbäumen auszuschließen, wurden zwei der Flächen daher bereits vorgezogen gesichert und mit der Umsetzung der Maßnahmen begonnen. Für die Maßnahmenfläche D 8 (A I 11_{CEF}) ist eine Sicherung noch im Jahr 2017 vorgesehen. Bei den betroffenen Maßnahmen handelt es sich um Kommunalwald.

Die Maßnahmen orientieren sich an der angestrebten Dauerwaldentwicklungsphase des jeweils zugeordneten Waldbestandes, wobei Übergänge innerhalb und zwischen den Dauerwaldphasen fließend sind.

Innerhalb der Maßnahmenflächen D 2 (E I 1) und D 10 (A I 24) werden bestehende naturferne Waldbestände (in der Regel 40- bis 90jährige Nadelbaum-Bestände) innerhalb von Dauerwaldkomplexen vorzeitig in standortsheimischen Laubwald umgebaut und entsprechend dem Dauerwald in Jungwuchsphase behandelt. Hierbei erfolgt die beginnende und frühe Totholzanreicherung im Rahmen der Jungbestandspflege und Erstdurchforstung durch Ringelung/Umsägen im Zuge der Negativauslese. Im Rahmen der Wachstums- und Altersphase finden nur in reduziertem Umfang waldbaulichen Maßnahmen statt. Die Bestandsentwicklung und mit ihr die Entwicklung von Totholz und (potenzieller) Habitatbäume bleibt in diesem Bereich sich selbst überlassen. Ergänzend ist in den älteren Beständen die vorgezogene Auswahl und Markierung von einer Habitatbaumgruppe je 2 ha (15 Bäume) sowie die Ringelung einzelner Bäume innerhalb markierter Habitatbaumgruppen vorgesehen. Im Ausgang der Altersphase wird ein Totholzvorrat von deutlich über 20 Vfm/ha und mehr als 15 Habitatbäume je ha angestrebt.

Die Maßnahmen D 8 (A I 11_{CEF}) beschränkt sich auf die Erhaltung und Entwicklung von Habitatstrukturen zugunsten der Bechsteinfledermaus. Die Waldbestände werden aus der Bewirtschaftung genommen, wobei Maßnahmen aus speziellen Gründen des Artenschutzes bzw. aus Gründen der Verkehrssicherung und des Waldschutzes durchgeführt werden können. Ziel ist auch hier einen Totholzvorrat von deutlich über 10 Vfm/ha und mehr als 10 Habitatbäume je ha zu erreichen.

In der Zerfallsphase ist die Nutzung stark reduziert, sie hat einen ausgeprägt extensiven Charakter. Forstliche Maßnahmen beschränken sich in dieser Phase auf die Verkehrssicherung sowie die qualitative Aussteuerung und Ausformung bestehender Naturverjüngung in den Folgebestand. Ziel ist der Erhalt vieler alter und dicker Bäume bis zum natürlichen Zerfall mit einer hohen Dichte an Totholz (> 30 Vfm/ha) und einer hohen Dichte an Habitatbäumen (>30 St/ha). Der Nutzungsrahmen ist auf ca. 25-50 Efm/ha im Jahrzehnt begrenzt.

Das ökologische Aufwertungspotenzial ergibt sich bei diesem Maßnahmentyp in allen Wachstumsphasen im Wesentlichen aus der gegenüber der Bewirtschaftung im Altersklassenwald deutlich reduzierten Bewirtschaftungsintensität. Die markierten Habitatbäume werden bis zum natürlichen Zerfall im Bestand belassen. Zudem wird der Totholzanteil langfristig durch das Belassen abgestorbener Bäume im Bestand erhöht. Davon profitieren insbesondere die Spechtarten wie der Schwarzspecht sowie, bei einem Bezug der Flächen zu offenen Bereichen (Lichtungen, Waldinnen- und -außenränder) der Grauspecht, aber auch die waldbewohnenden Fledermausarten, die in naturnäheren Wäldern bessere Nahrungshabitate (z.B. Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus, Braunes Langohr) vorfinden.

Die Maßnahmen D 2 (E I 1) und D 10 (A I 24) stellen kompensatorische Maßnahmen im Hinblick auf die Beeinträchtigung europarechtlich geschützter Arten (Arten nach Anhang IV der FFH-RL und europäische Vogelarten) dar. Hervorzuheben ist Maßnahme D 8 (A 11_{CEF}), die als vorgezogen umzusetzende Ausgleichsmaßnahme (CEF) für die Bechsteinfledermaus fungiert. Im Bereich der Maßnahmenfläche befinden sich kartierte Wochenstuben der Bechsteinfledermaus. Die zugehörigen Nahrungshabitate der Art werden vorhabenbedingt stark beeinträchtigt. Die in diesem Bereich vorgezogen durchzuführende Markierung von Habitatbaumgruppen, die vor allem die Quartiere der Bechsteinfledermaus einbezieht sowie die Schaffung von Ruhezeiten im Bereich der Wochenstuben zielt direkt auf eine Stabilisierung und Verbesserung der Habitatqualitäten für die Art in diesem Bereich ab. Die Maßnahme dient darüber hinaus auch der zeitlich vor Beginn der Baumaßnahme erfolgenden Förderung der Habitate der Haselmaus

Von der gesteigerten Naturnähe in den Dauerwaldbereichen profitiert auch das Landschaftsbild in erheblichem Maße. Dies schlägt sich in einer deutlichen Steigerung der Erholungseignung der Landschaft (gesteigertes Naturerleben) nieder.

Maßnahmen auf den forstrechtlichen Ausgleich rechnen sich mit einem Kompensationsfaktor von 0,3 an.

5.1.5 Entwicklung und Aufwertung von FFH-Lebensraumtypen im Wald

Bei dem Maßnahmentyp „Entwicklung bzw. Aufwertung von FFH-Lebensraumtypen“ handelt es sich um Maßnahmen, die vorwiegend der Kohärenzsicherung dienen (siehe FFH-AP für das FFH-Gebiet „Dinkelberg“). Ziel ist die Verbesserung bzw. Neubegründung des prioritären FFH-LRT *9180 Schlucht- und Hangmischwälder sowie des FFH-LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald. Die Maßnahmenflächen befinden sich in öffentlichem Waldbesitz.

FFH-LRT 9130: Die Maßnahmenfläche F 1 (A I 18_{FFH}) zählt zum Staatswald, es handelt sich um ein geschlossenes Buchen-Baum- bis Altholz mit hohem Anteil an naturfernen (Fichte) Baumarten. Die Fläche weist derzeit der Erhaltungszustand „C“ auf. Vorgesehen ist die Reduzierung des Fichtenanteils auf 10%, um so den Erhaltungszustand des LRT 9130 von „C“ auf „A“ zu verbessern. Größere Fehlstellen werden nach Auszug des Nadelholzes mit standortsheimischen Laubbaumarten ergänzt werden, sofern sich keine Buchennaturverjüngung einstellt.

Durch die Verbesserung des Erhaltungszustandes bzw. die Neubegründung von Schlucht- und Hangmischwäldern (sowie kleinflächig) Buchenwäldern werden zum einen Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen selbst kompensiert, zum anderen werden die Habitatbedingungen (Reproduktions- und Nahrungshabitat) der für die LRT charakteristischen Tierarten verbessert. Hiervon profitieren auch die artenschutzrechtlich relevanten Fledermaus- und Vogelarten (FCS). Aufgrund der Lage der Flächen und dem daraus resultierenden räumlichen Bezug zum Rhein sind hier insbesondere Kleiner Abendsegler und die Wasserfledermaus zu nennen.

Der Maßnahmentyp ist auf insgesamt rund 4,9 ha vorgesehen. Für die Anrechnung auf den forstrechtlichen Ausgleich wird ein Kompensationsfaktor von 0,3 zugrunde gelegt.

5.1.6 Renaturierung eines Bachlaufs

Diese auf den forstrechtlichen Ausgleich angerechnete Maßnahme umfasst die Renaturierung eines Bachlaufs im Umfang von 0,34 ha im Bereich Hinterer Röttlerwald, Gewann Wannenboden (Maßnahmen-Nr. 3094).

Innerhalb einer Waldfläche am Siegenbächle im Forstrevier Röttlerwald, Abt. Wannenboden (westlich von Maßnahme E I 48_{FCS}) wird eine naturnahe Gewässergestaltung des Baches und Verbindung mit vorhandenen Geländevertiefungen als Schlingen und Seitenarme durchgeführt. Der Charakter des Fließgewässers wird hierbei erhalten. Die landschaftliche Gestaltung erfolgt durch Auszug der Nadelbäume und Auszug der Bäume im Bereich der Schlingen/Seitenarme. Vorhandenes Fichtentotholz ist dabei zu erhalten. Entlang des Gewässerlaufes wird ein mit Pionierbaum- und Straucharten bestockter Gehölzstreifen entwickelt. Daran anschließend ist die Entwicklung eines strukturreichen Waldinnenrandes vorgesehen. Die genaue Lage sowie die Bestimmungen zur Ausführung werden in Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde, der Forstbehörde sowie der Naturschutzbehörde festgelegt. Die Ausgestaltung der Uferzone erfolgt als struktur- und phasenreicher Waldinnenrand mit standortsheimischen Pionierbaumarten (Wei, BAh, REr, sLb) und Sträuchern.

Maßnahmenziel ist die Schaffung eines natürlichen Gewässerlaufes mit bach- und biotopbegleitenden Gehölzstreifen und strukturreichen Waldinnenrändern zu dem angrenzenden standortgerechten Laubwald (siehe E I 48_{FCS}), in dem sich naturnahe Habitatbedingungen einstellen werden.

Begründung der Maßnahme: Ein Großteil der vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen betrifft Staatswald im Landkreis Lörrach. Auch der Hintere Röttlerwald (Distr. 21) ist Teil der Maßnahmenkulisse. Naturräumlich finden sich im Hinteren Röttlerwald keine natürlichen Stillgewässer. Auch Kleingewässer sind selten ebenso wie Bachbiotope (Leitbiototyp Fließgewässer). Der forstrechtliche Ausgleich sieht für die Inanspruchnahme von Wald ein Bündel von Ausgleichsmaßnahmen vor, um den Waldflächenverlust vielfältig auszugleichen. Das Gelände im Bereich Wanneboden ist von seinem Relief her ideal und würde als Biotop erheblich zur Vielfalt von Amphibien und von an Wasser gebundenen Tier- und Pflanzenarten beitragen. Mit der Renaturierung des Bachlaufs soll bei vertretbarem Aufwand ein weiterer Trittstein geschaffen werden, der im Biotopverbund zu zwei bestehenden naturnah angelegten Stillgewässern zu sehen ist.

Im Vorfeld der Maßnahmenfestlegung fand eine behördliche Einschätzung durch die untere Naturschutzbehörde, die untere Wasserbehörde sowie die untere Forstbehörde statt. In dem hierzu angefertigten abgestimmten Vermerk ist die positive Stellungnahme zur geplanten Maßnahme dokumentiert. Die Maßnahme wird mit einem Faktor von 0,5 auf den forstrechtlichen Ausgleich angerechnet.

5.2 Auf den forstrechtlichen Ausgleich angerechnete Ausgleichsmaßnahmen

Maßnahmentyp und forstliche Maßnahmen-Nr.	Maßnahmenfläche (ha)
Aufwertung von Waldmeister-Buchenwald (FFH 9130)	4,41
F1	4,41
Entwicklung von Hang- und Schluchtmischwald (FFH 9180)	0,45
F2	0,45
Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald	23,62
D10	15,12
D2	1,74
D8	6,76
Erstaufforstung	19,53
E17b	14,18
E22	0,82
E43	0,34
E8b	4,53
Waldrandentwicklung	2,75
E12h	0,53
E18d	0,42
E7a	1,80

Waldumbau	79,97
3019	2,09
3021	1,90
3049	11,38
E10	1,59
E11	0,68
E12a	1,28
E12b	2,24
E12c	1,45
E12g	0,99
E13	5,26
E14	1,10
E15	0,91
E17a	4,69
E18a	1,50
E18b	3,26
E18c	1,01
E18e	1,00
E18f	1,90
E18g	1,66
E19a	3,16
E19b	0,26
E2	4,13
E21b	1,73
E23a	0,50
E23b	0,95
E23c	3,01
E23d	3,11
E24	1,39
E25	1,50
E26	0,30
E31	0,34
E8a	7,17
R101b	0,58
R102b	3,13
R103b	2,02
R104b	0,80
Anlage Stillgewässer	0,34
3094	0,34
Gesamtergebnis	131,07

- Tab. 12: Maßnahmen für den Forstrechtlichen Ausgleich

Die Beschreibung der Einzelmaßnahmen ist Unterlage 19.1, Anhang 5 zu entnehmen. Die Maßnahmenblätter enthalten eine detaillierte Beschreibung zum Zustand und zur Planung der Maßnahmen auf Grundlage der Nomenklatur des LBP. Die kartografische

Verortung ist den forstlichen Lageplänen des Anhangs I.2 zu entnehmen. Im Anhang finden sich auch eine Zuordnung der Maßnahmen zu den forstlichen Lageplänen sowie eine Übersetzungstabelle zu den Maßnahmen-Nummern des LBPs.

5.3 Ausgleichsbilanz für dauerhafte Waldinanspruchnahme

In der Ausgleichsbilanz ist der ermittelte Ausgleichsbedarf den geplanten forstlichen Maßnahmen gegenüberzustellen. Primäres Ziel ist nach LWaldG und Landesentwicklungsplan ein Naturalersatz in Form flächengleicher Neuaufforstungen in der Nähe des Eingriffs. Hierdurch sollen die unmittelbar durch den Trassenbau resultierenden Waldflächenverluste ausgeglichen und eine Walderhaltung angestrebt werden. Insbesondere die sich für den Verdichtungsraum bilanzierenden Waldflächenverluste in Höhe von rund 20 ha sollen durch Neu-/Erstaufforstungen kompensiert werden.

Erstaufforstungen sind auf dem Dinkelberg jedoch aufgrund fehlender verfügbarer Flächen sowie bestehender und bekannter Zielkonflikte mit anderen Landnutzern nur sehr eingeschränkt realisierbar. So konkurrieren Erstaufforstungen auf dem Dinkelberg nicht nur mit den Interessen der Landwirtschaft (↔ Erstaufforstung auf Grenzertragsstandorte beschränken, ↔ Existenzgefährdung Landwirte) und den Interessen des Naturschutzes (↔ Erhaltung des landschaftstypischen Wald-Feld-Gefüges des Dinkelbergs, ↔ Gefährdung der Lebensstätte geschützter Arten), sondern auch mit den Eigeninteressen der Gemeinden (↔ Ökokontomaßnahmen im Offenland) sowie übergeordneten laufenden Verfahren (z.B. Flurneuordnungsverfahren). Zudem führt die Kleinparzellierung der landwirtschaftlichen Flurstücke dazu, dass Neuaufforstungen auf dem Dinkelberg nur sehr schwer und mit immensem Aufwand zu realisieren sind bzw. der Umfang notwendiger Ersatzaufforstungen an der fehlenden Flächenverfügbarkeit scheitert. Auch im näheren Umkreis, so etwa am Hochrhein sowie nach Flächenrecherche im Staatswald des Landkreises Lörrach haben sich trotz aufwändiger Abstimmungsprozesse schlussendlich nicht die erforderlichen Neuaufforstungsflächen ergeben, die für eine vollständige Walderhaltung notwendig gewesen wären. Auch im angrenzenden Landkreis Waldshut lassen sich aufgrund eines weiteren Infrastruktur Großprojekts (PSW Atdorf) aktuell keine weiteren genehmigungsfähigen Erstaufforstungen realisieren. Die eingeschränkte Flächenverfügbarkeit für Neuaufforstungen auf dem Dinkelberg macht das Erfordernis notwendig, den verbleibenden Kompensationsbedarf durch Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen zu realisieren.

Diese sind in den Maßnahmentypen Waldumbau, Waldrandentwicklung und Anlage eines Stillgewässers zusammen gefasst:

Zur Anrechnung auf den forstrechtlichen Ausgleichsbedarf werden folgende Kompensationsfaktoren unterstellt:

- Neu-/Ersatzaufforstungen: 1,0
- Waldumbau, Waldrandentwicklung: 0,5
- Entwicklung von strukturreichem Dauerwald: 0,3
- Aufwertung und Entwicklung von FFH-Lebenraumtypen im Wald: 0,3
- Renaturierung eines Bachlaufs: 0,5

Maßnahmentyp	Maßnahmenfläche in ha	anrechenbare Fläche in ha
Erstaufforstung	19,53	19,53
Renaturierung eines Bachlaufs	0,34	0,17
Waldumbau	79,97	39,98
Waldrandentwicklung	2,75	1,37
Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald	23,62	7,09
Entwicklung und Aufwertung von FFH-Lebensräumen im Wald	4,86	1,61
Gesamtergebnis	131,07	69,75

- Tab. 13: Maßnahmentypen und anrechenbare Ausgleichsfläche

Vorgesehen ist gemäß Tab. 13 ein Maßnahmenumfang von 131,07 ha, aus der sich unter Zugrundelegung der Kompensationsfaktoren eine anrechenbare Ausgleichsfläche von 69,75 ha ermittelt. Schwerpunkt der Maßnahmen ist der Maßnahmentyp Waldumbau mit 79,97 ha Maßnahmenfläche. Estaufforstungen betragen aus den oben genannten Gründen 19,53 ha. Sie resultieren zu rund 70% aus der großflächigen Aufforstung von landwirtschaftlichen Flächen im Zuge der geplanten Erddeponie „Ossenberg“. Die Entwicklung von Waldrändern ist auf 2,75 ha vorgesehen. Weitere 4,86 ha stellen FFH-Kohärenzmaßnahmen zur Neuschaffung bzw. Aufwertung von FFH-Waldlebensräumen dar. Weiterhin geplant ist die Renaturierung eines Bachlaufs (0,34 ha).

In nachstehender Tabelle 14 ist der gemäß LWaldG zu ermittelnde Ausgleichsbedarf dem forstrechtlichen Ausgleich gegenübergestellt. Bei einer anrechenbaren Ausgleichsfläche von 69,75 ha ist der zu erbringende forstrechtliche Ausgleichsbedarf in Höhe von 63,47 ha in den vorgesehenen Maßnahmen abgebildet. Bezüglich der Estaufforstung ergibt sich ein Kompensationsdefizit von 0,62 ha. Dieses kann mit Hinweis auf die vorangestellten Ausführungen nur über eine Überkompensation ausgeglichen werden, die sich aus den Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen bilanziert.

Eingriffs-/Ausgleichsbilanz		Ausgleich		Bilanz
Eingriff		anrechenbare Ausgleichsfläche ha	Art der Maßnahme	ha
Kompensationsbedarf (ha)	63,47	69,75		+6,28
<i>davon dauerhafter Waldflächenverlust (ha)</i>	<i>35,23</i>			
<i>davon Waldverlust innerhalb Verdichtungsbereich (ha)</i>	<i>20,15</i>	19,53	Erstaufforstung	-0,62
		32,54	Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen	
Gesamt (ha)	63,47	69,75		

- Tab. 14: Eingriffsbilanz forstrechtlicher Ausgleich

Aus der Gegenüberstellung der tatsächlichen Maßnahmenfläche in Höhe von 131,07 ha (Tab. 13) zum Waldflächenverlust in Höhe von 35,23 ha wird deutlich, dass einem ha in Anspruch genommener Waldfläche Ausgleichsmaßnahmen im Umfang von 3,7 ha gegenüberstehen. Umfang, Art und Umsetzung des forstlichen Maßnahmenkonzepts lassen einen vollständigen funktionalen Ausgleich der nach LWaldG in Anspruch genommenen Waldflächen erwarten.

5.4 Ausgleich für dauerhafte Waldinanspruchnahme mit besonderer Schutz- und Erholungsfunktion

5.4.1 Ausgleich für dauerhafte Waldumwandlung von Erholungswald Stufe 2

Ein vollständiger Ausgleich von durch das Vorhaben in Anspruch genommenem Erholungswald Stufe 2 im Umfang von 34,76 ha ist ebenfalls zu erwarten, da die geplanten Ausgleichsmaßnahmen unmittelbar zur Aufwertung der Erholungsfunktion des Waldes beitragen. Die Wirkungen der Ausgleichsmaßnahmen auf die Erholungsfunktion sind in Kapitel 5.1 (Maßnahmenkonzept für den Forstrechtlichen Ausgleich) für jeden einzelnen Maßnahmentypen detailliert ausgeführt. Insbesondere die großflächige Realisierung von Eichenmischwäldern auf dem Dinkelberg als Kernstück des forstlichen Maßnahmenkonzepts stellt einen qualitativen Aspekt für die Wirkungen auf die Erholungsvorsorge dar, der deutlich über dem geforderten Maß von Waldumbaumaßnahmen liegt. Dieser Effekt ist dann besonders groß, wenn die Waldumbaumaßnahmen innerhalb von bestehendem Erholungswald liegen (Bsp. Gemeinde Rheinfelden, Gemeinde Lörrach). So wäre formal auch ein Waldumbau mit den Hauptbaumarten des Standortswaldes möglich mit Zielbestockung: Buchenmischwald. Die Bedeutung der Baumart Eiche für die Erholungsfunktion wurde hierbei in den vorangestellten Kapiteln herausgestellt.

Zum Ausgleich der nachteiligen Wirkungen von Erholungswald Stufe 2 im Umfang von 34,76 ha sind darüber hinaus folgende weitere Infrastrukturmaßnahmen im Stadtwald Rheinfelden vorgesehen (Maßnahmen-Nr. 3116, Anhang I.2 Plan-Nr. 23):

- Aufwertung des bestehenden Grillplatzes im Nollinger Wald/Parkplatz Lebküchle in Verbindung mit der
- Erneuerung und Ergänzung des bestehenden Trimm-Dich-Pfads.

Begründung: Der stark frequentierte Erholungswald im Bereich des Parkplatzes Lebküchle erfreut sich bei der Bevölkerung von Rheinfelden seit vielen Jahren großer Beliebtheit. Der von vielen Besuchergruppen genutzte Wald nimmt allgemein aufgrund der guten Erschließung und Erholungsmöglichkeiten einen hohen Stellenwert für die Erholungsvorsorge ein. Die vorhandenen Erholungseinrichtungen sind inzwischen veraltet und entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen. Gegenstand der Maßnahme ist neben der Erneuerung von technischen Einrichtungen die konzeptionelle Weiterentwicklung des Erholungsbereichs um den Parkplatz `Lebküchle`.

Art und Umfang der Ausgestaltung erfolgt in Abstimmung mit dem Waldbesitzer, der unteren Forstbehörde sowie den zuständigen Forstrevierleitern.

Die Erholungsmaßnahmen lassen erwarten, dass die negativen Wirkungen des Vorhabens auf die Erholungsfunktion des Waldes vollständig ausgeglichen werden.

5.4.2 Ausgleich für dauerhafte Waldinanspruchnahme von Klimaschutzwald, Immissionsschutzwald und Bodenschutzwald

Ein vollständiger Ausgleich von durch das Vorhaben in Anspruch genommenem Klimaschutzwald (34,88 ha) und Immissionsschutzwald (21,09 ha) ist ebenfalls zu erwarten, da die Ausgleichsmaßnahmen unmittelbar zur Aufwertung der Klimaschutz- und Immissionsschutzfunktion des Waldes beitragen.

5.4.3 Ausgleich für dauerhafte Waldinanspruchnahme von Schonwald (§32 LWaldG)

Der Ausgleich für die Waldinanspruchnahme von 0,38 ha Schonwald im Bereich des Schonwalds Hummelhalden (Gesamtfläche rund 23 ha) wird durch folgende Maßnahmen erbracht:

- E8a (Teilfläche im W: A I 21.2 – 1,25 ha): Waldumbau in Eichenmischwald, als vorgezogene Maßnahme in Umsetzung seit 2014.
- F2 (A I 41.1 FFH – 0,45 ha): Entwicklung von Hang- und Schluchtmischwald durch Räumung eines naturfernen Fichten-Baumholzes. Die Maßnahme liegt innerhalb der bestehenden Schonwaldkulisse und soll vorgezogen umgesetzt werden.
- Teilfläche E8a und F2 grenzen unmittelbar aneinander (vgl. Anhang I.2 Plan-Nr. 12).
- Maßnahmenfläche gesamt: 1,70 ha

Begründung

Die vorgezogen umzusetzenden Maßnahmen liegen innerhalb des Schonwalds oder grenzen im NO als langgestreckter Streifen an bestehenden Schonwald an. Der durch die Maßnahme E8a neu begründete Eichenwald erzielt schon jetzt einen hohen Randliniennoteffekt, der sich positiv auf bestehenden Schonwald auswirkt. Die Maßnahme F2 dient der Erweiterung von bestehenden Schlucht- und Hangmischwald durch Umbau der naturfernen Fichtenbestockung innerhalb des Schonwalds Hummelhalden.

5.4.4 Forstliche Rekultivierung und Wiederaufforstung befristet in Anspruch genommener Waldflächen (§11 LWaldG)

Die Rekultivierung und Wiederaufforstung der nach § 11 LWaldG befristet in Anspruch genommenen Waldflächen im Umfang von 11,07 ha ist in den Kapiteln 2 und 4.4 beschrieben. Die Rekultivierung umfasst hierbei die Wiederherstellung des Bodens nach

dem Stand der Technik⁴. Die Wiederaufforstung erfolgt als standortgerechter Laubmischwald.

Im Einzelnen handelt es sich um die Maßnahmen-Nr.:

- A III 2 (Unterlage 19.1, LBP): 9,34 ha (schmaler Waldmantel im Bereich der Trasse)
- A I 23.1 und A I 23.2 (Unterlage 19.1, LBP) in Verbindung mit Forst-Maßnahme-Nr. E17c (Wiederaufforstung Erddeponie Ossenberg): 1,73 ha

5.5 Erfolgskontrolle und Sicherung der Flächen

Die vorgesehenen bautechnischen Vermeidungs-/Minderungs- und Schutzmaßnahmen werden in den Bauablaufplan integriert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Maßnahmen, die sich aus dem Artenschutz bzw. dem FFH-Gebietsschutz begründen, obligatorisch, d. h. nicht disponibel, sind.

Die trassennahen Kompensationsmaßnahmen sowie die Gestaltungsmaßnahmen können erst nach Abschluss der Bauarbeiten umgesetzt werden. Die Oberbodenandeckung und die Ansaat der Böschungen werden im Rahmen des Straßenbaus durchgeführt. Erst nach Abschluss dieser Arbeiten kann mit den trassennahen Bepflanzungsmaßnahmen begonnen werden. Der Grunderwerb für diese Flächen erfolgt im Zusammenhang mit dem Grunderwerb für die Straße.

Für die trassenfernen Kompensationsmaßnahmen ist das Erfordernis der Fertigstellung des Bauvorhabens nicht gegeben. Diese Maßnahmen können zeitgleich bzw. bereits vorgezogen realisiert werden. Für einzelne Maßnahmen ist jedoch eine vorgezogene Realisierung unumgänglich, da diese das Eintreten von Verbotstatbeständen bezüglich europarechtlich geschützter Arten vermeiden bzw. minimieren. Darunter fallen alle CEF-Maßnahmen.

Für die Verwendung von Forstpflanzung und Gehölzen im Wald sind die Vorgaben des Forstvermehrungsgutgesetzes (FoVG) und der Verordnung über die Herkunftsgebiete für forstliches Vermehrungsgut (Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung, FoVHgV) zu beachten.

Der Großteil der forstlichen Maßnahmen ist über einen zwischen dem Vorhabenträger und der Forstbehörde geschlossenen öffentlich-rechtlichen Vertrag zu sichern und, soweit eine Fortschreibung des Forsteinrichtungswerkes vorgesehen ist, in die Fachplanung aufzunehmen. Die Vertragsverhandlungen sind parallel zum Planfeststellungsverfahren abzuschließen. Dadurch können die bereitgestellten Maßnahmenflächen bereits in großen Teilen vorzeitig umgesetzt werden. Für die auf Privatflächen liegenden Maßnahmen ist eine grundbuchdingliche Sicherung bzw. der Erwerb der Flächen vorzunehmen.

⁴ vgl. Forstliche Rekultivierung, Schriftenreihe der Umweltberatung im ISTE, Band 3, 2011

Die Umsetzung der Maßnahmen im öffentlichen Wald erfolgt im Rahmen der Jahresplanung durch die zuständigen Forstrevierleiter. Die Dokumentation zum Vollzug der Maßnahme ergibt sich insbesondere aus der forstlichen Verbuchung (Waldort, Fläche, Buchungszeichen). Im Rahmen der Forsteinrichtungserneuerung werden die den öffentlichen Wald betreffenden Maßnahmen außerdem Teil der Fachplanung. Alle 10 Jahre, so etwa im Rahmen der anstehenden Forsteinrichtungserneuerung findet eine Erfolgsprüfung als Teil des Monitorings statt, wo insbesondere geprüft wird:

- Eingang der Maßnahmenflächen in die Fachplanung (Karte, inhaltliche Darstellung zu Zustand, Zielsetzung und Planung)
- Umfang der vollzogenen Maßnahmen
- Art und Qualität des Vollzugs

Vollzugs- und Erfolgsprüfung können durch den Forst selbst erfolgen oder durch eine externe sachkundige Stelle.

Ein abschließendes Monitoring erfolgt letztmalig nach 25 Jahren, wenn sichergestellt werden kann, dass die Maßnahmenflächen stubenhohe Dickungen darstellen und die Zielbaumarten vorherrschend sind.

6 Naturschutzfachlich begründete Maßnahmen im Wald

6.1 Rechtliche Grundlagen

Neben dem erforderlichen Ausgleich für vorhabenbedingte Waldumwandlungen gem. LWaldG sind Maßnahmen im Wald auch aufgrund des Kompensationsbedarfs erforderlich, der aus den Regelungen des BNatSchG resultiert.

Dies sind insbesondere:

- Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz für Eingriffe in Natur und Landschaft gem. §§ 14 und 15 BNatSchG. Bezüglich der Ermittlung der Eingriffe sowie der Ableitung, ausführlichen Beschreibung und Bilanzierung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen wird auf den Landschaftspflegerischen Begleitplan, Unterlage 19.1 verwiesen.
- Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 sind gem. § 34 BNatSchG als eine der Voraussetzungen für eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens im Falle der erheblichen Beeinträchtigung von Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten vorzusehen.
- Der weitaus größte Umfang an erforderlichen Maßnahmen im Wald resultiert aus der Beachtung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen gem. §§ 44 und 45 BNatSchG. Aufgrund der vorhabenbedingten Betroffenheit der artenschutzrechtlich geschützten Arten werden sowohl vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen gem. § 44 Abs. 5 BNatSchG als auch kompensatorische Maßnahmen zur Wahrung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten erforderlich.

Um eine Doppelkompensation zu vermeiden, wurden die Maßnahmen für den forstrechtlichen Ausgleich so geplant, dass sie auch den fachlichen Anforderungen an naturschutzfachlich erforderliche Maßnahmen (gem. BNatSchG) entsprechen. D. h. es wurden naturschutzfachliche Qualitätsziele z. B. hinsichtlich des anzustrebenden Wald-Biototyps und des Totholz- und Habitatbaumanteils definiert und bei der Maßnahmenbeschreibung berücksichtigt.

Da die forstrechtlich erforderlichen Maßnahmen aber nicht ausreichen, um alle gem. BNatSchG erforderlichen Kompensationserfordernisse zu erfüllen, wurden darüber hinaus weitere Maßnahmen im Wald geplant, deren Maßnahmenziel sich ausschließlich an den umweltfachlichen Zielsetzungen der Eingriffsregelung, dem FFH-Gebietsschutz sowie dem speziellen Artenschutz orientiert.

Alle naturschutzfachlich, d. h. gem. der Regelungen des BNatSchG erforderlichen Maßnahmen sind Bestandteil des Landschaftspflegerischen Begleitplanes zum Vorhaben „Neubau der A 98.5 Karsau-Schwörstadt“.

6.2 Vorgesehene Maßnahmen

Folgende in Tab. 15 nach Maßnahmentypen im Wald zusammengefasste Maßnahmen werden auf das aus dem BNatSchG resultierende Kompensationserfordernis angerechnet und sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan als Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen dargestellt.

Maßnahmentypen	Maßnahmenfläche (ha)
Aufwertung von Waldmeister-Buchenwald	4,41
Entwicklung Naturwaldzelle	94,64
Entwicklung von Hang- und Schluchtmischwald	0,45
Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald	23,62
Erstaufforstung	19,53
Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium	4,49
Renaturierung eines Bachlaufs	0,34
Waldrandentwicklung	2,75
Waldumbau	79,97
Gesamtergebnis	230,20

- Tab. 15: Maßnahmentypen mit Anrechnung auf Maßnahmen LBP

Die Flächenbilanz berücksichtigt nicht die Wiederaufforstungsflächen im Bereich Ossenberg.

Weitere Maßnahmentypen im Wald:

- Anlage von Laichgewässern
- Anbringen von Nistkästen/Nisthilfen

Die auf den forstrechtlichen Ausgleich angerechneten Maßnahmentypen Erstaufforstung, Waldumbau, Waldrandentwicklung, Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald, Entwicklung und Aufwertung von FFH-Lebensräumen im Wald sowie Renaturierung eines Bachlaufs sind in Kap. 5.1 ausführlich dargestellt.

Maßnahmentyp	Anrechnung auf das Kompensationserfordernis nach LWaldG	Anrechnung auf das Kompensations- erfordernis nach NatSchG
Erstaufforstung (ha)	19,53	19,53
Waldumbau (ha)	79,97	79,97
Waldrandentwicklung (ha)	2,75	2,75
Nutzungsverzicht (ha)		94,64
Anlage Stillgewässer (ha)	0,34	0,34
FFH-Kohärenzmaßnahme (ha)	4,86	4,86
Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald (ha)	23,62	23,62
Ausgleichsmaßnahmen (ha)	131,07	230,20
Wiederaufforstung befristeter Waldumwandlung (ha) (Trassennahe Maßnahmen sowie Erddeponie Ossenberg)	11,07	11,07
Anlage von Kleingewässern/Stückzahl		8

Nisthilfe für Vögel/Stückzahl		X
Nisthilfe für Fledermäuse/Stückzahl		X
Nisthilfe für die Haselmaus/Stückzahl		X
Erholungsmaßnahme	X	

- Tab.16: Übersicht Anrechnung von Maßnahmen im Wald

6.2.1 Maßnahmentyp: Nutzungsverzicht/ Entwicklung Naturwaldzelle

Der Maßnahmentyp „Weitgehender Nutzungsverzicht / Entwicklung Naturwaldzelle“ resultiert aus den Kompensationserfordernissen des speziellen Artenschutzes sowie des FFH-Gebietsschutzes und zielt auf den Erhalt und die Entwicklung von Nahrungs- und Reproduktionshabitaten waldbewohnender Tierarten ab. Dafür werden in Anlehnung an das A&T- Konzept (LUBW 2010) Waldflächen dauerhaft aus der Nutzung genommen und einer weiteren natürlichen Entwicklung überlassen. Innerhalb dieser größeren zusammenhängenden Bestandskomplexe wird die weitere Nutzung eingestellt. Der Maßnahmentyp stellt mit rund 95 ha den größten Anteil am Maßnahmenkonzept dar.

Bei den für diesen Maßnahmentyp vorgesehenen Flächen handelt es sich überwiegend um strukturreiche Buchen-Laubmischwälder mit vorhandenen markanten Einzelbäumen und Habitatbäumen. Die Maßnahmenflächen bieten ein hohes Entwicklungspotenzial für die Anreicherung von Totholz und von Habitatbäumen und führen somit zur Verbesserung der Habitatqualitäten waldbewohnender Tierarten. In Altbeständen ist ein Anteil von mindestens 15 Habitatbäumen je ha anzustreben.

Die Flächen stellen zudem teilweise gesetzlich geschützte Waldbiotope dar, was die Naturnähe der Maßnahmenflächen unterstreicht. Demgegenüber sieht die forstliche Bewirtschaftung für den Großteil der Flächen eine Nutzung im Altersklassenwald, überwiegend mit Durchforstung oder einzelstammweise Nutzung hiebreifer Altbäume (teilweise mit Entnahme von bis zu 100-120 Efm/ha) in den kommenden 10 Jahren vor.

Geplant ist, den vorhandenen standortgerechten Waldbestand einer weiteren natürlichen Entwicklung mit einer Zunahme von Alt- und Totholz zu überlassen und langfristig durch natürliche Verjüngung einen strukturreichen, inhomogenen Waldbestand zu entwickeln. Dazu werden vor der eigentlichen Nutzungseinstellung nicht standortgerechte Arten (vorwiegend labile Fichten) aus den Waldbeständen entnommen. Zur kurzfristigen Anreicherung von Totholz und Habitatbäumen ist als vorgezogene Maßnahme die einmalige Ringelung von im Mittel 15-20 Bäumen/2 ha vorgesehen. Damit wird ein Absterbeprozess einzelner Bäume eingeleitet, der sich kurz- bis mittelfristig auf die Verbesserung der Habitatqualität auswirkt. Gleichzeitig führt dies aber auch zur Förderung und Begünstigung künftiger Habitatbäume. Nach dieser einmaligen Ringelungsmaßnahme bleiben die Waldbestände sich selbst überlassen. Während der weiteren Wachstumsphase, die sich über mehrere Jahrzehnte erstreckt, entstehen sehr hochwertige Nahrungs- und Reproduktionshabitate für z. B. Fledermäuse, Spechte, Eulen sowie die Hohltaube.

Auf einzelnen Maßnahmenflächen ist die Erforderlichkeit der Verkehrssicherung zu gewährleisten. Auf den übrigen Flächen kann auf eine spezielle Markierung von

Habitatbäumen verzichtet werden, da bedingt durch den Nutzungsverzicht keine forstliche Nutzung mehr erfolgt und alle Bäume gleichermaßen als Habitatbäume fungieren können. Im Rahmen der Verkehrssicherung angefallenes Holz ist als Totholz in den Waldflächen zu belassen.

Die aus der forstwirtschaftlichen Nutzung zu nehmenden Waldbestände befinden sich in öffentlichem Waldbesitz bzw. sind zu erwerbende Privatwaldflächen. Die einzelnen Teilflächen liegen innerhalb großräumiger Waldflächen und stellen daher wichtige Kernlebensräume für höhlenbewohnende Wald-Vogelarten und Fledermäuse dar.

Erwähnenswert sind insbesondere die Maßnahmen A I 19, A I 34, da diese größere Waldkomplexe bzw. Teilflächen innerhalb von Waldkomplexen darstellen. Sie stellen für Arten wie Spechte, Waldohreule und Waldkauz sowie alle im Untersuchungsraum vorkommenden Fledermausarten großräumige, zusammenhängende Habitatflächen in der Nähe zum Eingriffsraum dar. Zudem sind die südlichen Teilflächen A I 19.2 (W 8) und A I 19.3 (W 9) von besonderer Bedeutung, da diese aufgrund ihrer Lage einen Bezug zum Rheintal aufweisen und in besonderer Weise dazu geeignet sind, den Lebensraum der beiden Abendseglerarten, der Wasserfledermaus sowie der Raufhautfledermaus zu fördern.

Des Weiteren trägt der Maßnahmentyp durch die Entwicklung und Aufwertung von Waldbeständen mit vorrangig Buche zu einer Förderung des Grünen Besenmooses bei.

Mit der Maßnahme eines Weitgehenden Nutzungsverzichts/ Entwicklung von Naturwaldzellen erfolgt in besonderem Maße eine Kompensation von Habitatverlusten oder -beeinträchtigungen waldbewohnender Tierarten dar, da sich aufgrund des Nutzungsverzichtes hier relativ kurzfristig naturnahe Bedingungen einstellen werden. Die Umsetzung der Maßnahmen führt zur Erhaltung und Förderung der Habitate der betroffenen Spechtarten, insbesondere von Schwarzspecht (und Hohltaube) und Grauspecht (in Bereichen mit Bezug zu Offenland) sowie der Fledermausarten.

Der Maßnahmentyp ist in besonderem Maße geeignet, den im Zusammenhang mit den Waldumbaumaßnahmen sowie Erstaufforstungen zu verzeichnenden „time lag“ abzufangen.

6.2.2 Maßnahmentyp: Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium

Mit dem Maßnahmentyp „Förderung von Waldflächen im Entwicklungsstadium“ wird innerhalb der Flächen mit Nutzungsverzicht in größeren Bereichen eine Offenhaltung und Stagnation der Waldentwicklung im Jungbestand vorgesehen. Der Umfang der Maßnahmen beläuft sich auf rund 4,5 ha (E I 31_{FCS} (R 102a, R 103a, R 104a), A I 46_{FCS} (3095)). Der Maßnahmentyp resultiert in erster Linie aus dem Kompensationserfordernis des Artenschutzes.

Ziel ist die dauerhafte Schaffung und Erhaltung eines phasen- und strukturreichen Sukzessionswaldes, der in sog. Schlägen niederwaldartig bewirtschaftet wird. Der Niederwald stellt eine historische Bewirtschaftungsform dar und diente früher der Gewinnung von Brennholz. Durch schlagweises „auf den Stock setzen“ erfolgt die wiederkehrende Schaffung von lichten Strukturen im Wald, die im Zuge der natürlichen Waldentwicklung langfristig zur Begünstigung vor allem von stockausschlagfreudigen Baumarten (z.B. Hainbuche) führen.

Als Vorbestand sind auf den Flächen zumeist standortsfremde Fichtenbestände gestanden, die infolge von Käferbefall oder Sturmschäden vorzeitig genutzt wurden. Derzeitig haben sich durch natürliche Verjüngung auf den Flächen überwiegend geschlossene bis lichte strukturreiche Sukzessionsbestände aus Laubbäumen mit hohem Anteil an Pionierbaumarten und Sträuchern entwickelt. Darunter sind Baumarten der Schlusswaldgesellschaft wie Buche, Kirsche, Bergahorn, Eiche oder sonstigen Laubbäume zu finden, in denen partiell Fichten und Douglasien aus Pflanzungen beigemischt sind. Langfristig würden sich diese Flächen wieder zu buchenwalddominierten Waldgesellschaften entwickeln.

Nicht standortsgerechte Nadelbaumbestände werden aus den Flächen entnommen und dafür stockausschlagfreudige Arten wie Hainbuche, Bergahorn und Haselnuss durch ergänzende Pflanzung eingebracht. Die weitere forstliche Pflege der Laubwaldbestände erfolgt über einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren, bevor ein Abtrieb durch schlagweises „auf den Stock setzen“ erfolgt. Die Baumhöhe innerhalb einzelner Schläge sollte eine Oberhöhe von 12 m bis 14 m nicht überschreiten. Der Zeitpunkt des Abtriebs ist dabei entsprechend der vorhandenen Baumartenzusammensetzung, standörtlicher Leistung und natürlicher Entwicklungsdynamik vorzunehmen.

Durch den plötzlich erhöhten Lichteinfall auf den Flächen werden zu Beginn vermehrt Kräuter und Gräser gefördert, die Lebensbereiche für Insekten, Schmetterlinge und Käfer darstellen. Dadurch dienen die Flächen auch anderen Arten wie z.B. Kleinvögeln oder verschiedenen Fledermausarten als Nahrungshabitat. In den folgenden Jahren treiben die Gehölze wieder durch und die Waldgesellschaft entwickelt sich von neuem.

Die Schlagflächen sind dabei so anzuordnen, dass abwechselnd alle 2-5 Jahre auf einer Teilfläche ein Abtrieb erfolgt. Die genaue Zahl und Größe der Schläge richtet sich nach der jeweiligen Maßnahmenfläche. Dabei sollte die maximale Schlaggröße 0,2 ha nicht überschreiten, um zu vermeiden, dass sich die auf dem Dinkelberg stark verbreitete Brombeere etablieren kann.

Durch die Durchführung der Maßnahmen in Schlägen entstehen auf kleinem Raum vielfältige Entwicklungsphasen mit hohen Randlinieneffekten, die wertvollen Lebensraum für z.B. Kleinvögel sowie dem Grauspecht und waldbewohnende Fledermausarten (z.B. Bechsteinfledermaus, Wimperfledermaus, Braunes Langohr) aufgrund der Nähe zu naturnahen Waldflächen bieten. Zudem stellen die Maßnahmen aufgrund der Förderung von Jungwuchs und Sträuchern einen geeigneten Lebensraum auch für die Haselmaus dar.

6.2.3 Maßnahmentyp: Anlage von Laichgewässern im Wald

Innerhalb einer Waldumbaufläche (A I 21.1_{FCS} (E 8a)) und einer Entwicklungsfläche (A I 46_{FCS} (3095)) werden insgesamt acht Kleingewässer für die Gelbbauchunke (Maßnahme A I 22_{CEF}) initiiert. Mit den Maßnahmen, die vorgezogen umzusetzen sind, wurde teilweise bereits begonnen.

Im Bereich der Entwicklungsmaßnahme A I 46_{FCS} ist im Taleinschnitt des Seemättlibaches eine lichte bis lückige Sukzessionsfläche aus einem ehemals naturfernen Forstbaumbestand hervorgegangen. Mittlerweile haben sich Buchen und andere Laubhölzer in Teilbereichen beigemischt. Der Bereich der Waldumbaufläche, in dem die Gewässer vorgesehen sind, ist derzeit durch eine mit ca. 20jährigen Fichten aufgeforstete Schonung innerhalb ansonsten überwiegend von Laubwald geprägtem Bestand gekennzeichnet. Hier wurde bereits ein Umbau zu einem standortgerechten Laubwald (A I 21.1_{FCS} (E 8a)) durch Rodung der Fichten und Pflanzung von Stieleiche sowie weiteren Laubholzarten im Herbst 2013 vorgenommen. Somit steht der Maßnahmentyp „Anlage von Laichgewässern im Wald“ in engem Verbund mit diesen weiteren Maßnahmen im Wald.

Zum Teil wurde bereits mit der Herstellung neuer Kleingewässer im Wald begonnen. Auf der Maßnahmenfläche A I 21.1_{FCS} wurden im Rahmen eines Abstimmungstermines vor Ort am 08.08.2013 mit dem Forstrevierleiter sowie lokalen Amphibienexperten (Hr. Kaiser, NABU Lörrach) geeignete Flächen für die Anlage der Kleingewässer festgelegt. Es wurde entschieden, eine größere Anzahl an Tümpeln mit einer Flächengröße bis zu 10 m² und einer Tiefe von ca. 1 m sowie zwei Teiche mit einer Größe von 100-200 m² und einer Tiefe von mind. 1,5 m anzulegen. Hinsichtlich der Ausformung der Tümpel ist aufgrund des zahlenmäßig hohen Bestandes an Schwarzwild eine möglichst schmale Form auszubilden, um sie als Suhlen unattraktiv zu halten. Auch für die Teiche sind nur schmale Flachwasserzonen von 50-60 cm vorgesehen. Im Frühjahr 2016 wurde im Rahmen einer Besichtigung der Flächen eine Funktionsfähigkeit für drei der Tümpel festgestellt, die einer weiteren Unterhaltungspflege sowie Funktionskontrollen unterzogen werden.

Die Herstellung weiterer fünf Kleingewässer ist im Bereich des Seemättlibaches auf der Maßnahmenfläche A I 46_{FCS} vorgesehen. In der feuchten Senke werden an mehreren Stellen Tümpel mit Einzelgrößen von 8-10m² angelegt.

Die Tümpel werden so gestaltet, dass im Zeitraum von April bis Ende August/Anfang September eine permanente Wasserführung gewährleistet werden kann. Sie werden in einem Sukzessionsstadium erhalten, d. h. durch entsprechende Pflegemaßnahmen wird

aufkommender Bewuchs, der zur Beschattung des Gewässers führen würde, entfernt. Eine Initialpflanzung wird als nicht erforderlich angesehen, da sich relativ rasch eine natürliche Vegetation einstellen wird und eine möglichst lange Besonnung der Gewässer von Vorteil ist.

Maßnahmenziel ist die zeitlich vorgezogene Schaffung von Laichgewässern als Ersatzlebensraum für die Gelbbauchunke. Der Bereich, in dem die Gewässer vorgesehen sind, befindet sich innerhalb des Aktionsradius der vom Vorhaben betroffenen lokalen Population. Es ist daher davon auszugehen, dass die Gewässer, sobald sich die erforderliche Habitatqualität eingestellt hat, relativ kurzfristig besiedelt werden. Die Maßnahme steht auch in Verbindung mit der Vermeidungsmaßnahme M III 12, die die Kontrolle des Baufeldes auf Vorhandensein von Laichgewässern der Gelbbauchunke ggf. das Absammeln und Umsiedeln von vom Vorhaben betroffenen Individuen zum Inhalt hat. Die Maßnahme dient als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) der Vermeidung von Beeinträchtigungen der europarechtlich geschützten Gelbbauchunke.

Im Hinblick auf die naturschutzfachliche Eingriffsregelung gem. § 15 BNatSchG werden durch die o. g. Maßnahmen Verluste und Beeinträchtigungen von Gewässern kompensiert.

6.2.4 Maßnahmentyp: Anbringen von Nistkästen/Nisthilfen für Vögel, künstlichen Fledermausquartieren sowie Haselmauskästen im Wald

Durch den Bau der geplanten Autobahn kommt es zu einer Beeinträchtigung von 13 Waldkauzrevieren. Zur vorgezogenen Bereitstellung möglicher Ersatz-Niststätten für diese Art werden im weiteren Umfeld der betroffenen Reviere (in nicht durch die Trasse gestörten Bereichen) an geeigneten Stellen mindestens neun Nisthilfen angelegt (A I 43_{CEF}). Geeignet sind großvolumige Nistkästen aus Holzbeton und herausnehmbarer Vorderseite, die mit einem Innendurchmesser von ca. 200 mm und einer Fluglochweite von ca. 110-120 mm ausgestattet und mit einem Marderschutz versehen sind. Diese werden jeweils an einem Stamm eines Baumes in ca. 5-10 m Höhe montiert, das Einflugloch sollte nach Südosten ausgerichtet sein. Ein freier An- und Abflug sollte gewährleistet sein.

Da sich die Jagdgebiete des Waldkauzes in Wäldern oder anderen gehölzgeprägten Lebensräumen bzw. in deren Umfeld befinden, werden die Nistkästen in der Nähe ihrer potenziellen Jagdgebiete installiert. Folgende Waldmaßnahmenflächen wurden hierfür ausgewählt: Anbringen von je einem Nistkasten auf A I 12_{CEF} (E 12h), A I 13.1_{CEF} (E 12b), A I 14.2_{FCS} (E 31), A I 19.1_{FCS} (W 7), E I 26_{FCS} (E 24), E I 27.9_{FCS} (E 19a) und E I 37_{FCS} (3011) sowie von zwei Nistkästen auf A I 34.6_{FCS} (R 101c-f). Der Maßnahmentyp ist v. a. aus artenschutzrechtlicher Sicht erforderlich, um frühzeitig (vor der Wirksamkeit der Kompensationsmaßnahmen im Wald) Quartiermöglichkeiten bereit zu stellen.

Für den Steinkauz, der durch ein Brutpaar (BP) bei Karsau betroffen ist, werden auf den zu entwickelnden Streuobstwiesen A II 3_{FCS}, A II 11.1_{CEF}, A II 16.1_{FCS} und A II 16.2_{FCS} bei Schopfheim/Wiechs, Karsau/Minseln und Öfflingen/Wehr sowie auf der Maßnahme A II 24_{FCS} am Eichener See je zwei Nisthilfen angebracht. Für diese Art sind Steinkauzröhren mit Marderschutz geeignet. Die Anbringung erfolgt in beschatteter Lage, die Öffnung

abgewandt von der Wetterseite. Zudem ist die Röhre so zu befestigen, dass ein Klettern der jungen Käuze im Baum möglich ist.

Während der Feldsperling mit 10 BP betroffen ist, wird der Gartenrotschwanz durch betriebsbedingte Störung an zwei Stellen zwischen Karsau und Minseln betroffen. Zur kurzfristigen Erhöhung des Höhlenangebots werden auf den Maßnahmenflächen A I 12_{CEF} (E 12h), A II 2.2_{FCS}, A II 10_{FCS}, A II 13_{FCS}, A II 17.1_{FCS}, A II 18_{FCS} je 2 geeignete Nistkästen für den Feldsperling und auf den Maßnahmenflächen A II 10_{FCS} und A II 13_{FCS} je zwei geeignete Nistkästen für den Gartenrotschwanz angebracht (A II 22_{CEF}). Der Feldsperling bevorzugt Nistkästen mit einem ca. 3 cm großen Einflugloch, für den Gartenrotschwanz sind Nistkästen mit ovaler Öffnung 3x6 cm oder mit zwei Einfluglöchern zu verwenden.

Die genaue Planung der Maßnahmen muss im Zuge der Ausführungsplanung in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde und lokalen Brutvogel-Experten erfolgen.

Die Maßnahmen erfolgen aus Gründen des Artenschutzes und werden als vorsorglich vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen ein Jahr (Feldsperling, Gartenrotschwanz) bzw. zwei Jahre vor Baubeginn (Waldkauz, Steinkauz) durchgeführt.

Fledermauskästen

In geeigneten Waldbereichen werden in ausreichendem Abstand zur Trasse (> 50m vom Fahrbahnrand), die jedoch noch im Aktionsradius der von (potenziellen) Quartierverlusten betroffenen Fledermausarten liegen, Fledermauskästen angebracht (A I 42_{CEF}). Dabei werden je nach Art verschiedene Kastentypen verwandt. Die Kästen werden in Gruppen (i.d.R. 3 - 4er-Gruppen) in mind. 3-5 m Höhe angebracht. Geeignete Hangplätze befinden sich v.a. an Waldwegen und Lichtungen oder in Waldrandnähe.

Nachfolgend werden für die Hauptzielarten die Anbringungsorte benannt:

Kästen für Abendsegler:

E I 3.2_{FCS} (3018) (12 St.), E I 8.1_{FCS} (3096) (12 St.), E I 8.2_{FCS} (3020) (12 St.), A I 11.2_{CEF} (D 8) (12 St.), A I 18_{FFH} (F 1) (12 St.), A I 19.2_{FCS} (W 8) (12 St.), A I 19.3_{FCS} (W 9) (6 St)

Kästen für Bechsteinfledermaus:

E I 3.1_{FCS} (3050) (16 St.), E I 3.2_{FCS} (3018) (16 St.), E I 8.1_{FCS} (3096) (16 St.), A I 11.1_{CEF} (D 8) (24 St.), A I 11.2_{CEF} (D 8) (16 St.),

A I 19.1_{FCS} (W 7) (12 St.), A I 19.2_{FCS} (W 8) (12 St.), A I 19.4_{FCS} (E 8c) (12 St.), A I 24_{FCS} (D 10) (24 St.), A I 34.1_{FCS} (R 103c) (12 St.),

A I 34.5_{FCS} (R 101g) (12 St.), A I 34.6_{FCS} (R 101c-f) (16 St.), E I 38.2_{FCS} (3024) (16 St.), E I 38.5_{FCS} (3045) (16 St.), E I 38.6_{FCS} (3046) (16 St.), E I 38.7_{FCS} (3047) (24 St.), E I 39_{FCS} (3085) (24 St.).

Kästen für Wasserfledermaus:

E I 8.1_{FCS} (3096) (6 St.), A I 11.2_{CEF} (D 8) (12 St.), A I 19.2_{FCS} (W 8) (6 St.).

Die Kästen für die Abendsegler können auch durch die Arten Braunes Langohr, Großes Mausohr, Zwergfledermaus und Wasserfledermaus genutzt werden. Geeignet für die Abendsegler sind große Rundkästen (z.B. Schwegler-Typ 2FN).

Die Kästen für die Bechsteinfledermaus können auch durch die Arten Braunes Langohr, Fransenfledermaus und Zwergfledermaus genutzt werden. Geeignet für die Bechsteinfledermaus sind einfache Rundkästen (z.B. Schwegler-Typ 2F mit doppelter Vorderwand).

Die Kästen für die Wasserfledermaus sind auch für die Arten Braunes Langohr, Großes Mausohr und Zwergfledermaus geeignet. Geeignet für die Wasserfledermaus sind Rundkästen für Kleinfledermäuse (z.B. Schwegler-Typ 1FD).

Die Maßnahme erfolgt aus Gründen des Artenschutzes und wird ein Jahr vor Baubeginn als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für Fledermäuse, insbesondere für Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Wasserfledermaus und Abendsegler durchgeführt. Aber auch andere Fledermausarten profitieren von dieser Maßnahme. Mit Hilfe der Maßnahme soll im Umfeld der geplanten Autobahn den vorhabeninduzierten Quartierverlusten entgegen gewirkt werden.

Haselmauskästen

Bei Karsau werden zwischen Bau-km 18+100 und 18+700 beidseits der geplanten Trasse vor Baubeginn Haselmauskästen in Bereichen angebracht, die in ausreichendem Abstand von der geplanten Trasse entfernt liegen und in denen besonders geeignete Vegetationsstrukturen für die Haselmaus vorhanden sind (Maßnahmenflächen A I 11.1_{CEF} und A I 11.2_{CEF} (D8)). Diese Flächen befinden sich innerhalb des jährlichen Aktionsradius der nachgewiesenen Haselmausvorkommen und sind über Verbundstrukturen zu erreichen.

Es ist vorgesehen, in den beiden Teilflächen insgesamt 40 Haselmauskästen anzubringen. Darüber hinaus werden auf der Maßnahmenfläche A I 12_{CEF}, auf der eine Umsetzung von Haselmäusen aus dem Trassenbereich vorgesehen ist, mindestens vier weitere Haselmauskästen angebracht.

Die Haselmauskästen sollen eine zum Stamm hin zeigende hintere Einschlußöffnung und eine abnehmbare Vorderwand aufweisen. Die Kästen sind in einer Höhe zwischen 1,5 m und 3 m an Baumstämmen anzubringen, die einen Stammdurchmesser von 0,2 - 0,3 m aufweisen. Eine genaue Planung der Maßnahme muss im Zuge der Ausführungsplanung in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde und lokalen Säugetierexperten erfolgen.

Die Maßnahme A III 1_{CEF} dient insbesondere als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) für die europarechtlich geschützte Haselmaus.

6.3 Erfolgskontrolle und Sicherung der Flächen

Der Großteil der forstlichen Maßnahmen ist über einen zwischen dem Vorhabenträger und dem Waldbesitzer geschlossenen öffentlich-rechtlichen Vertrag zu sichern und, soweit eine Fortschreibung des Forsteinrichtungswerkes vorgesehen ist, in die Fachplanung aufzunehmen. Die Vertragsverhandlungen sind parallel zum

Planfeststellungsverfahren abzuschließen. Dadurch können die bereitgestellten Maßnahmenflächen bereits in großen Teilen vorzeitig umgesetzt werden. Für die auf Privatflächen liegenden Maßnahmen ist eine grundbuchdingliche Sicherung bzw. der Erwerb der Flächen vorzunehmen.

Neben dem Monitoring der forstlichen Ziele ist auch ein Monitoring vorzusehen, das sich auf die naturschutzfachlich festgelegten Ziele bezieht. Gegenstand dieses Monitorings ist zum einen das sich einstellende Arteninventar, vor allem hinsichtlich waldbewohnender Vogelarten und Fledermäuse. Durch das Monitoring soll die prognostizierte Steigerung der Habitatqualität durch die Durchführung der Maßnahmen belegt werden. Zum anderen hat das Monitoring die maßnahmenbedingte Veränderung des Waldbiotops zum Inhalt. Insbesondere bei den Maßnahmen zur Kohärenzsicherung zielt das Monitoring auf den Nachweis, dass FFH-Lebensraumtypen neu geschaffen werden bzw. sich maßnahmenbedingt die Erhaltungszustände verbessern.

Weitere Ausführungen zur Umsetzung und Sicherung der naturschutzfachlich begründeten Maßnahmen sowie zur Funktionskontrolle und zum Risikomanagement finden sich in Unterlage 19.1 (LBP) Kap. 4.4.

7 Zusammenfassung

Der zweibahnig vierstreifige Neubau der Hoahrheinautobahn A98 im verkürzten Streckenabschnitt 98.5 Rheinfeldern/Karsau-Schwörstadt führt zur Zerschneidung eines großen zusammenhängenden Waldgebietes auf dem Dinkelberg sowie zu großflächigen Verlusten von Waldflächen. Die damit verbundene Waldinanspruchnahme im Sinne des LWaldG führt gemäß § 9 LWaldG zu 35,23 ha dauerhafter und gemäß §11 LWaldG zu 11,07 ha zeitlich befristeter Waldumwandlung.

Für den Planfeststellungsantrag muss der Nachweis des sich auf Grundlage des LWaldG ergebenden forstrechtlichen Ausgleichs durch das Vorhaben erbracht werden. Hierzu dient die vorliegende Unterlage 19.2 Forstrechtlicher Ausgleich.

Aufgabe dieses Antragsteils ist die

- Darstellung der Eingriffsminimierung, mit der der vorgesehene Waldverlust auf den unbedingt notwendigen Flächenbedarf reduziert wird.
- Darstellung, Beurteilung und Bilanzierung der Flächen, die nach § 2 LWaldG Wald im Sinne des Gesetzes sind und durch Waldinanspruchnahme gemäß § 9 LWaldG oder § 11 LWaldG betroffen sind.
- Festlegung, Beschreibung und Bilanzierung von Maßnahmen mit denen entsprechend § 9 Abs. 3 LWaldG ein funktionaler Ausgleich für die nachteiligen Wirkungen einer Waldumwandlung auf die Schutz- und Erholungsfunktion zu erreichen ist.
- Darstellung der Maßnahmen zur forstlichen Rekultivierung befristet in Anspruch genommener Waldflächen die nach Beendigung der Bautätigkeit wieder Wald im Sinne des LWaldG sind.

Aus der Eingriffsermittlung resultiert die Eingriffsbilanzierung für dauerhaft in Anspruch genommene Waldbestände. Mit Hilfe von Eingriffsbewertungsfaktoren, die die Wertigkeit der betroffenen Waldbestände sowie die raumordnerische Situation berücksichtigen, ermittelt sich die Höhe des Ausgleichsbedarfs.

Aus der Eingriffsermittlung dauerhaft in Anspruch genommener Waldbestände ergibt sich unter Zugrundelegung eines mittleren Kompensationsfaktors von 1,8 ein Ausgleichsbedarf von rund 63,47 ha. Darüber hinaus ist ein funktionaler Ausgleich für folgende besonders bedeutsame Waldfunktionen erforderlich:

- Erholungswald: 34,76 ha
- Klimaschutzwald: 34,88 ha
- Immissionsschutzwald: 21,09 ha
- Schonwald: 00,38 ha

Biotopschutzwald nach § 30a LWaldG ist vom Projektvorhaben nicht betroffen.

In der Ausgleichsbilanz ist der ermittelte Ausgleichsbedarf den geplanten forstlichen Maßnahmen gegenüberzustellen. Primäres Ziel ist nach LWaldG und Landesentwicklungsplan ein Naturalersatz durch flächengleiche Neuaufforstungen, um die

durch das Projektvorhaben ausgelösten Waldflächenverluste im Sinne der Walderhaltung auszugleichen. Der Waldverlust im Verdichtungsbereich in Höhe von 20,15 ha macht flächengleiche Neuaufforstungen erforderlich. Da sich Neuaufforstungen aufgrund konkurrierender Zielsetzungen mit anderen Landnutzern nur teilweise realisieren lassen, ist ein Großteil des Ausgleichs in Form von Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen, so etwa der Umbau naturferner Wälder in naturnahe standortgerechte Laubbestände. Je nach Art der Ausgleichsmaßnahme bemisst sich deren Anrechenbarkeit auf das Kompensationserfordernis nach Faktoren, die mit der höheren Forstbehörde abgestimmt sind.

Der Eingriff ist forstrechtlich ausgeglichen, wenn in ausreichendem Umfang dargelegt ist, dass:

- die anrechenbare Ausgleichsfläche dem zu erbringenden Ausgleichsbedarf entspricht
- für den Verlust der besonderen Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes an anderer Stelle ein Ersatz erbracht wird und
- die Rekultivierung und Wiederbewaldung der befristet in Anspruch genommenen Waldflächen innerhalb von 25 Jahren erfolgt.

Die vorliegende Unterlage erbringt diesen Nachweis in einem umfangreichen Maßnahmenkonzept, das Ausgleichsmaßnahmen im Umfang von rund 131 ha vorsieht. Hieraus ermitteln sich die auf den Eingriff anrechenbaren Ausgleichsmaßnahmen in folgender Darstellung:

Forstrechtlich anrechenbare Maßnahmentypen	anrechenbare Maßnahmenfläche in ha
Erstaufforstung	19,53
Waldumbau	39,98
Waldrandentwicklung	1,37
Entwicklung zu strukturreichem Dauerwald	7,16
Entwicklung und Aufwertung von FFH-Lebensraumtypen im Wald	1,61
Renaturierung eines Bachlaufs	0,17
Sa gesamt	69,75

- Tab.17: Ausgleichsbilanz

Die dem Ausgleich dienenden Maßnahmen erfolgen auf Waldflächen unterschiedlicher Eigentumsverhältnisse. Sie betreffen Flächen des öffentlichen Walds, des Privatwalds, Flächen des Vorhabenträgers sowie landwirtschaftliche Flächen.

Die der Neuschaffung und Aufwertung von Wald dienenden Ausgleichsmaßnahmen bilanzieren sich als anrechenbare Fläche in Höhe von rund 69,75 ha. Somit ist der Nachweis erbracht, dass der erforderliche Ausgleichsbedarf in Höhe von 63,47 ha ausgeglichen ist. Es verbleiben keine Defizite.

Durch Maßnahmen, die in besonderem Maße der Aufwertung und Neuschaffung von Erholungswald, Immissionsschutzwald und Klimaschutzwald dienen ist in der

vorliegenden Unterlage ebenfalls dargelegt, dass der Verlust von besonderem Schutz- und Erholungswald ausgeglichen ist. Auch der Ausgleich von Schonwald ist im Maßnahmenkonzept dargestellt. Es verbleiben keine Defizite.

Als Teil des forstrechtlichen Ausgleichs ist ebenfalls dargelegt, dass die nach § 11 Abs. 1 LWaldG befristet in Anspruch genommenen Waldflächen im Umfang von 11,07 ha nach Bauabschluss innerhalb einer Frist von 25 Jahren rekultiviert und wieder aufgeforstet sind. Die durch das Bauvorhaben zeitlich befristet in Anspruch genommenen Flächen werden nach Beendigung der Bautätigkeiten technisch rekultiviert und mit an den jeweiligen Standort angepassten Baumarten wieder aufgeforstet.

8 Literatur

- BUNDESWALDGESETZ (BWaldG) - Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft. Vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037) zuletzt geändert durch Artikel 2 Abs. 1 des Gesetzes vom 31. Juli 2010 (BGBl. I S. 1050).
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Vom 25. März 2002 (BGBl. I S. 1193), aufgehoben durch Artikel 27 vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).
- FORSTBW (Hrsg.) (2010): Alt- und Totholzkonzept Baden-Württemberg. Stuttgart. 37 S.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (FVA) (1996): Lebensraum Waldrand. Schutz und Gestaltung. Merkblätter der Forstl. Versuchs- u. Forschungsanstalt BW, Nr. 48.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (FVA) (2008): Erhalt und Entwicklung naturnaher Bachläufe im Wald im Rahmen der Waldbewirtschaftung. Abschlussbericht 2008; DBU-Projekt-Nr. 22388-33/2.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (FVA) (2013): Gesamtkonzeption Waldnaturschutz. Grundlagenpapier zur Gesamtkonzeption Waldnaturschutz ForstBW mit den Waldnaturschutzzielen 2020.
- LANDESBETRIEB FORST BADEN-WÜRTTEMBERG, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (2014): Richtlinie landesweiter Waldentwicklungstypen.
- LANDESWALDGESETZ (LWaldG) - Waldgesetz für Baden-Württemberg. Fassung vom 31.08.1995.
- LANDESTARBEITSKREIS FORSTLICHE REKULTIVIERUNG VON ABBAUSTÄTTEN (Hrsg.) (2011): Forstliche Rekultivierung. Planung Rohstoffgewinnung Rekultivierung Wiederbewaldung. Schriftenreihe der Umweltberatung im ISTE, Band 3. 3., überarbeitete Auflage. Offizin Scheufele, Stuttgart. 95 S.
- LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2009): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Bewerten, Beschreiben. 4. Auflage. 312 S.
- MICHIELS, H.-G. (1998): Der Standortswald im Südwestdeutschen Standortkundlichen Verfahren. Mitt. Ver. Forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 39. S. 73-80.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR (2010): Verordnung über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung - ÖKVO) vom 19.12.2010; ausgegeben Stuttgart, Dienstag, 28. Dezember 2010.
- Sammelverordnung der Körperschaftsforstdirektion Freiburg und der Forstdirektion Freiburg über die Schonwälder „Egghalden“, „Grabenwald“, „**Hummelhalden**“, „Rötekopf“, „Schöpfbachtal“, „Wolfsgaben“, „Haspel“. Vom 01.09.2003
- SSYMAN, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. Natur und Landschaft 69 (Heft 9), S. 395-406.

VOLK, H. DR. & SCHIRMER, C. (Hrsg.)(Projektgruppe Landespflege in der
Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung) (2003): Leitfaden zur Kartierung der
Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes (Waldfunktionenkartierung (WFK)).
J. D. Sauerländer's Verlag. Frankfurt a. M.. 107 S.

Anhang I.1**Anhang I.1.1 Übersicht Lagepläne (Anhang I. 2) und Zuordnung zu den Einzelmaßnahmen im Wald**

Kartenblatt (BI-Nr.)	Lageplan	Forstliche Maßnahmen-Nr.	LBP- Maßnahmen-Nr.
01	336-00001	3038	E 40.1
02	336-00001	3040	E 40.2
03	336-00001	3085	E 39
04	336-00001	3073	E 48
04	336-00001	3094	E 45
05	336-00001	3046	E 38.6
05	336-00001	3047	E 38.7
06	336-00001	3023	E 38.1
06	336-00001	3024	E 38.2
06	336-00001	3043	E 38.3
06	336-00001	3044	E 38.4
06	336-00001	3045	E 38.5
07	336-00001	3096	E 8.1
08	336-00001	3050	E 3.1
08	336-00001	E2	E 5.1, E 5.2, E 5.3 und E 5.4
09	336-00001	3018	E 3.2
09	336-00001	3019	E 7.2
09	336-00001	3049	E 7.1
10	336-00001	3020	E 8.2
10	336-00001	3021	E 7.3
11	336-00001	3011	E 37
12	336-00001	E8a	A 21.1 und A 21.2
12	336-00001	F1	A 18 FFH
12	336-00001	F2	A 41 FFH
12	336-00001	W8	A 19.2
13	336-00001	3095	A 46
13	336-00001	E8a	A 21.1 und A 21.2
13	336-00001	E8c	A 19.4
13	336-00001	W7	A 19.1
13	336-00001	W9	A 19.3
14	336-00001	3055	E 36.1
15	336-00001	3007	E 36.2
15	336-00001	3115	E 36.3
16	336-00012	D2	E 1
16	336-00012	E21b	E 2.1 und E 2.2
17	336-00013	E10	E 4.1
17	336-00013	E11	E 4.2
18	336-00013	E12a	A 13.2 CEF
18	336-00013	E12b	A 13.1 CEF
18	336-00013	E12c	A 13.3
19	336-00013	E7a	A 6

20	336-00013	D8	A I 11.1 CEF und A I 11.2 CEF
20	336-00013	E12h	A I 12 CEF
21	336-00013	E12g	A I 16
21	336-00013	E15	A I 17
22	336-00013	E13	A I 9.1, A I 9.2, A I 9.3 und A I 9.4
23	336-00013	E13	A I 9.1, A I 9.2, A I 9.3 und A I 9.4
23	336-00013	E14	E I 10
23	336-00013	3116	Keine Entsprechung
24	336-00015	E18a	E I 27.1
24	336-00015	E18b	E I 27.2 und E I 27.3
24	336-00015	E18c	E I 27.4
24	336-00015	E18d	A I 29
24	336-00015	E18e	A I 25
24	336-00015	E18f	E I 27.5 und E I 27.6
24	336-00015	E18g	E I 27.7 und E I 27.8
25	336-00015	E19a	E I 27.9 und E I 27.10
25	336-00015	E19b	E I 32
26	336-00043	E17a	E I 33
27	336-00043	D10	A I 24
28	336-72079	E32	E I 44.1
28	336-72079	E33	E I 44.2
28	336-72079	E34	E I 44.3
29	336-72079	E22	A I 28
29	336-72079	E35	A I 34.4
29	336-72079	R101b	E I 30.5 und E I 30.6
29	336-72079	R101c	A I 34.6
29	336-72079	R101d	A I 34.6
29	336-72079	R101e	A I 34.6
29	336-72079	R101f	A I 34.6
29	336-72079	R101g	A I 34.5
29	336-72079	R102a	E I 31.1, E I 31.2, E I 31.3
29	336-72079	R102b	E I 30.1
29	336-72079	R103a	E I 31.4
29	336-72079	R103b	E I 30.2
29	336-72079	R103c	A I 34.1
30	336-72079	E40	A I 34.2
30	336-72079	E41	A I 34.3
30	336-72079	R104a	E I 31.5
30	336-72079	R104b	E I 30.3
31	336-72079	E36	A I 19.5
31	336-72079	E37	A I 19.6
31	336-72079	E38	A I 19.7
31	336-72079	E39	A I 19.8
32	336-72079	E8b	A I 20.1 und A I 20.2
33	336-72079	E17b	A I 23.1 und A I 23.2
33	336-72079	E17c	A I 23.2
34	336-99999	E25	E I 35
35	336-99999	E26	A I 14.1

35	336-99999	E30	A 15
35	336-99999	E31	A 14.2
36	336-99999	E24	E 26
37	337-00017	E23a	E 30.7
37	337-00017	E23b	E 30.8
37	337-00017	E23c	E 30.7
37	337-00017	E23d	E 30.7

Anhang I.1.2 Zuordnung der Maßnahmen-Nr. des LBP zu den Bezeichnungen der Flächen im Forstrechtlichen Ausgleich

LBP Maßn.Nr.	Forstliche Maßn.-Nr.
E I 1 _{FCS}	D 2
E I 2.1 _{FCS}	E 21b
E I 2.2 _{FCS}	E 21b
E I 3.1 _{FCS}	3050
E I 3.2 _{FCS}	3018
E I 4.1 _{FCS}	E 10
E I 4.2 _{FCS}	E 11
E I 5.1 _{FCS}	E 2
E I 5.2 _{FCS}	E 2
E I 5.3 _{FCS}	E 2
E I 5.4 _{FCS}	E 2
A I 6 _{FCS}	E 7a
E I 7.1 _{FCS}	3049
E I 7.2 _{FCS}	3019
E I 7.3 _{FCS}	3021
E I 8.1 _{FCS}	3096
E I 8.2 _{FCS}	3020
A I 9.1 _{FCS}	E 13
A I 9.2 _{FCS}	E 13
A I 9.3 _{FCS}	E 13
A I 9.4 _{FCS}	E 13
E I 10 _{FCS}	E 14
AI 11.1 _{CEF}	D 8
AI 11.2 _{CEF}	D 8
A I 12 _{CEF}	E 12h
AI 13.1 _{CEF}	E 12b
AI 13.2 _{CEF}	E 12a
AI 13.3 _{FCS}	E 12c
AI 14.1 _{FCS}	E 26
AI 14.2 _{FCS}	E 31
A I 15 _{FCS}	E 30
A I 16 _{FCS}	E 12g
A I 17 _{FCS}	E 15
A I 18 _{FFH}	F 1
AI 19.1 _{FCS}	W 7
AI 19.2 _{FCS}	W 8

LBP Maßn.Nr.	Forstliche Maßn.-Nr.
A I 19.3 _{FCS}	W 9
A I 19.4 _{FCS}	E 8c
A I 19.5 _{FCS}	E 36
A I 19.6 _{FCS}	E 37
A I 19.7 _{FCS}	E 38
A I 19.8 _{FCS}	E 39
A I 20.1 _{FCS}	E 8b
A I 20.2 _{FCS}	E 8b
A I 21.1 _{FCS}	E 8a
A I 21.2 _{FCS}	E 8a
A I 23.1 _{FCS}	E 17b, c
A I 23.2 _{FCS}	E 17b, c
A I 24 _{FCS}	D 10
A I 25 _{FCS}	E 18e
E I 26 _{FCS}	E 24
E I 27.1 _{FCS}	E 18a
E I 27.2 _{FCS}	E 18b
E I 27.3 _{FCS}	E 18b
E I 27.4 _{FCS}	E 18c
E I 27.5 _{FCS}	E 18f
E I 27.6 _{FCS}	E 18f
E I 27.7 _{FCS}	E 18g
E I 27.8 _{FCS}	E 18g
E I 27.9 _{FCS}	E 19a
E I 27.10 _{FCS}	E 19a
A I 28 _{FCS}	E 22
A I 29 _{FCS}	E 18d
E I 30.1 _{FCS}	R 102b
E I 30.2 _{FCS}	R 103b
E I 30.3 _{FCS}	R 104b
E I 30.5 _{FCS}	R 101b
E I 30.6 _{FCS}	R 101b
E I 30.7 _{FCS}	E 23a,c,d
E I 30.8 _{FCS}	E 23b
E I 31.1 _{FCS}	R 102a
E I 31.2 _{FCS}	R 102a

LBP Maßn.Nr.	Forstliche Maßn.-Nr.
E I 31.3 _{FCS}	R 102a
E I 31.4 _{FCS}	R 103a
E I 31.5 _{FCS}	R 104a
E I 32 _{FCS}	E 19b
E I 33 _{FCS}	E 17a
A I 34.1 _{FCS}	R 103c
A I 34.2 _{FCS}	E 40
A I 34.3 _{FCS}	E 41
A I 34.4 _{FCS}	E 35
A I 34.5 _{FCS}	R 101g
A I 34.6 _{FCS}	R 101c-f
E I 35 _{FCS}	E 25
E I 36.1 _{FCS}	3055
E I 36.2 _{FCS}	3007
E I 36.3 _{FCS}	3115
E I 37 _{FCS}	3011
E I 38.1 _{FCS}	3023
E I 38.2 _{FCS}	3024
E I 38.3 _{FCS}	3043
E I 38.4 _{FCS}	3044
E I 38.5 _{FCS}	3045
E I 38.6 _{FCS}	3046
E I 38.7 _{FCS}	3047
E I 39 _{FCS}	3085
E I 40.1 _{FCS}	3038
E I 40.2 _{FCS}	3040
A I 41 _{FFH}	F 2
E I 44.1 _{FCS}	E 32
E I 44.2 _{FCS}	E 33
E I 44.3 _{FCS}	E 34
E I 45 _{FCS}	3094
A I 46 _{FCS}	3095
E I 48 _{FCS}	3073

Anhang I.1.3 Maßnahmen im Wald: Maßnahmenblätter

Verweis auf Unterlage 19.1 (LBP) Anhang 5: Maßnahmen im Wald, Teil I und Teil III

Anhang I.1.4 Lageplanverzeichnis und Zuordnung nach Gemeinden

Forstliche Lagepläne	Gemeinde
Übersichtskarte	1:70.000
Anhang I.2 Plan-Nr. 33600000 Blatt-Nr. 00	Lkrs. Lörrach/Lkrs. Waldshut
Anhang I.2 Plan-Nr. 33600000 Blatt-Nr. 01	Blattschnittübersicht
Forstliche Lagepläne	1:5.000
Anhang I.2: Plan-Nr. 33600001 Blatt-Nr. 1 bis Blatt-Nr. 15	Landkreis Lörrach (SW)
Anhang I.2: Plan-Nr. 33600012 Blatt-Nr. 16	Lörrach
Anhang I.2 Plan-Nr. 33600013 Blatt-Nr. 17-23	Rheinfelden
Anhang I.2 Plan-Nr. 33600015 Blatt-Nr. 24-25	Schopfheim
Anhang I.2 Plan-Nr. 33600043 Blatt-Nr. 26-27	Schwörstadt
Anhang I.2 Plan-Nr. 33672079 Blatt-Nr. 28	Lörrach
Anhang I.2 Plan-Nr. 33672079 Blatt-Nr. 29-33	Schopfheim; Schwörstadt
Anhang I.2 Plan-Nr. 33699999 Blatt-Nr. 34-36	Schopfheim, Schwörstadt
Anhang I.2 Plan-Nr. 33700017 Blatt-Nr. 37	Wehr (Lkrs. Waldshut)

Anhang I.2 Pläne

Anhang I.2 Übersichtsplan 1: 70.000

Anhang I.2 Forstliche Lagepläne 1: 1:5.000