Genehmigungsverfahren nach § 10 BImSchG

Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Windpark „Langenbrander Höhe/Hirschgarten“

Bearbeitet im Auftrag der
BayWa r.e. Wind GmbH
Arabellastrasse 4
81925 München

Bearbeitung:
Matthias Habermeier
Umwelt- und Regionalentwicklung
Jahnstraße 21
66440 Blieskastel
Tel.: 0177 164 7943

Stand: 18.12.2018

Inhaltsverzeichnis **Seite**

0 VORBEMERKUNG 1

1 AUFGABE UND ZIEL DES LANDSCHAFTSPFLEGERISCHEN BEGLEITPLANES 1

1.1 Gesetzliche Grundlage 1

1.2 Aufgabe und Ziel des Landschaftspflegerischen Begleitplanes 1

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND SEINER PROJEKTWIRKUNGEN 2

2.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens 2

2.2 Restriktionen und Planungsalternativen 3

2.3 Projektwirkungen 5

3 PLANUNGSVORGABEN 5

3.1 Landes- und Kommunalplanung 5

3.1.1 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 5

3.1.2 Regionalplan Nordschwarzwald 6

3.1.3 Kommunale Ebene 9

3.1.4 Planungsrechtliche Voraussetzungen 9

3.2 Fachplanungen 9

3.2.1 Biotopverbund 9

3.2.2 Geschützte Biotope 10

3.2.3 Schutzgebiete 11

3.2.4 Generalwildwegeplan und Wildkatzenvorkommen 13

4 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT 15

4.1 Naturräumliche Lage 15

4.2 Tiere, Pflanzen und Biotopstruktur 16

4.2.1 Bestandsaufnahme Pflanzen und Biotopstruktur 16

4.2.2 Fauna 29

4.2.3 Bedeutung und Empfindlichkeit 34

4.3 Boden 35

4.3.1 Bestandsaufnahme 35

4.3.2 Vorbelastungen 36

4.3.3 Bedeutung 36

4.3.4 Empfindlichkeit 37

4.4 Wasser 38

4.4.1 Bestandsaufnahme 38

4.4.2 Vorbelastungen 39

4.4.3 Bedeutung 39
4.4.4 Empfindlichkeit 39
4.5 Luft und Klima 40
4.5.1 Bestandsaufnahme 40
4.5.2 Vorbelastungen 40
4.5.3 Bedeutung 40
4.5.4 Empfindlichkeit 40
4.6 Landschaft 40
4.6.1 Bestandsaufnahme 40
4.6.2 Vorbelastungen 43
4.6.3 Bedeutung 43
4.6.4 Empfindlichkeit 45

5 KONFLIKTANALYSE 46
5.1 Auswirkungen auf die abiotischen Naturgüter 46
5.1.1 Böden 46
5.1.2 Wasser 47
5.1.3 Klima und Lufthygiene 48
5.2 Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und Biotopstruktur 48
5.2.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen 48
5.2.2 Betriebsbedingte Auswirkungen 51
5.3 Auswirkungen auf Landschaft und Erholung 53
5.4 Auswirkungen auf Europäische Schutzgebiete (Natura 2000) 56
5.5 Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten 58
5.5.1 Vögel 58
5.5.2 Fledermäuse 59
5.6 Umweltschäden gemäß § 19 BNatSchG 59
5.7 Kumulative Wirkungen 59
5.8 Auswirkungen auf den Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord 62
5.9 Umweltentlastungseffekte 63
5.10 Unvermeidbare Konflikte 63

6 LANDESPFLEGERISCHES GESAMTKOMZEPT 65
6.1 Landschaftspflegerische Zielvorstellungen 65
6.2 Umweltverträgliche Standortsuche 65
6.3 Massnahmen zur Vermeidung und Minimierung 66
6.4 Wiederherstellungs- und Entwicklungsmassnahmen an den Standorten 69
6.5 Kompensationsmassnahmen 70
6.5.1 Artenschutzrechtlicher Ausgleich 70
6.5.2 Naturschutzrechtlicher Ausgleich 70

6.5.3 Forstrechtlicher Ausgleich 73
6.5.4 Bodenschutzrechtlicher Ausgleichsbedarf 74
6.5.5 Landschaftsbildausgleich 75
6.5.6 Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme 76
6.6 Externe Massnahmen zur Kompensation 76
6.6.1 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen 76
6.6.2 Bewertung der Kompensationsmaßnahmen 81

7 QUELLENVERZEICHNIS 82

8 GLOSSAR 86

Pläne LBP (Kapitel 8)

1 Bestands- und Konfliktplan M 1: 2.000
2 Maßnahmenplan M 1: 2.000
3 Kompensationskonzept M 1: 35.000

Abbildungsverzeichnis Seite

Abbildung 1: Lage der geplanten Windenergieanlagen 2
Abbildung 2: Ausschnitt aus Regionalplan Nordschwarzwald 8
Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Entwurf des Teilregionalplanes für Windenergie 8
Abbildung 4: Lage des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord 11
Abbildung 5: Schutzgebiete im 6.000 m Umfeld des geplanten Windparks Langenbrander Höhe /Hirschgarten 14
Abbildung 6: Generalwildwegeplan und Wildkatzenvorkommen 15
Abbildung 7: Bodenschutzwald 35
Abbildung 8: Bewertung des Bodens 37
Abbildung 9: Landschaftsbildqualität 45
Abbildung 10: Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Sichtbarkeit der geplanten WEA'n im 3.577 m Wirkraum 55
Abbildung 11: Sichtbarkeit der geplanten WEA im 10 km Umfeld 56
Abbildung 12: Überlagerungsbereiche der Räume mit potenziell erheblicher Beeinträchtigung des Landschaftsbildes 61

Tabellenverzeichnis Seite

Tabelle 1: Naturgüter und Untersuchungsradien 2
Tabelle 2: Koordinaten der geplanten Windenergieanlagenstandorte nach UTM -32 3
Tabelle 3: Potenzielle Vorhabenwirkungen 5
Tabelle 4: Geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen 10
Tabelle 5: Natura-2000-Gebiete im Umfeld des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten 12

Tabelle 6: Landschaftsschutzgebiete im 10 km Umfeld des geplanten Windparks 13
Tabelle 7: Fledermausarten im Umfeld des geplanten Windparks nach LUBW, 2017 30
Tabelle 8: Amphibien und Reptilienarten nach der landesweiten Kartierung LUBW 201714 30
Tabelle 9: Brutstätten und Raumnutzung kollisionsgefährdeter Vogelarten 31
Tabelle 10: Nachgewiesene Fledermausarten 32
Tabelle 11: Naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit der kartierten Biotoptypen im Plangebiet 34
Tabelle 12: Naturschutzfachliche Bewertungskriterien 34
Tabelle 13: Bewertungsrahmen 35
Tabelle 14: Windenergieanlagen und Wasserschutzgebiete 39
Tabelle 15: Waldlandschaftstypen im 10 km Wirkraum des Vorhabens 41
Tabelle 16: Tallandschaften 41
Tabelle 17: Landschaftsräume des Offenlandes und der Rodungsinseln 42
Tabelle 18: Landschaftsbildqualität in den beiden untersuchten Wirkräumen 44
Tabelle 19: Bau- und anlagebedingt betroffene Tierarten und Tierartengruppen 48
Tabelle 20: Betriebsbedingt betroffene Tierarten und Tierartengruppen 51
Tabelle 21: Brutstätten und Raumnutzung kollisionsgefährdete Vogelarten 52
Tabelle 22: Sichtbereiche gesamt und innerhalb des Naturparks innerhalb des 10 km Umfeldes 55
Tabelle 23: Übersicht über FFH-Gebiete im 6 km-Umfeld des geplanten Windparks 57
Tabelle 24: Artbezogene Maßnahmen Fledermäuse 59
Tabelle 25: Bei der Bewertung von Summationswirkungen zu berücksichtigende Windparks 60
Tabelle 26: Naturgüter und kumulative Wirkungen 60
Tabelle 27: Gegenüberstellung von Schutzzweck des Naturparks und vorhabenbedingter Auswirkungen 62
Tabelle 28: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen 66
Tabelle 29: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen des Naturguts Wasser 69
Tabelle 30: Kompensationsbedarf und verwendete Dokumente 70
Tabelle 31: Naturschutzrechtlicher Kompensationsbedarf 73
Tabelle 32: Bodenwert vor dem Eingriff 74
Tabelle 33: Bodenwert nach dem Eingriff 75
Tabelle 34: Beeinträchtigung der Landschaftsräume im 3.577 m Wirkraum 76
Tabelle 35: Zusammenfassende Darstellung des vorhabenbedingten Flächenbedarfs 76

0 VORBEMERKUNG

Matthias Habermeier, Umwelt- und Regionalentwicklung, wurde von der BayWa r.e. Wind GmbH 2018 damit beauftragt, aus der von der Firma ARGUS CONCEPT GmbH im August 2017 erstellten Umweltverträglichkeitsstudie einen landschaftspflegerischen Begleitplan zu entwickeln.

1 AUFGABE UND ZIEL DES LANDSCHAFTSPFLEGERISCHEN BEGLEITPLANES

1.1 GESETZLICHE GRUNDLAGE

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) legt mit dem § 17 Abs. 4 fest: *„Bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, hat der Planungsträger die erforderlichen Angaben nach Satz 1 in einem Fachplan oder einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen.“*

Nach § 17 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG sind *„vom Verursacher des Eingriffs […] zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen […]“*.

Der vorliegende Landschaftspflegerische Begleitplan bildet demnach den naturschutzfachlichen Beitrag zum Genehmigungsverfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) zu Errichtung und Betrieb des Windparks „Langenbrander Höhe/Hirschgarten sowie zur Herstellung der erforderlichen Zuwegung.

1.2 AUFGABE UND ZIEL DES LANDSCHAFTSPFLEGERISCHEN BEGLEITPLANES

Durch die Baumaßnahme werden Eingriffe in Natur und Landschaft vorgenommen. Der Landschaftspflegerische Begleitplan hat die Aufgabe, diese Eingriffe in Text und Karte darzustellen und durch die Festlegung geeigneter Maßnahmen mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen zu vermeiden, zu minimieren und gegebenenfalls auszugleichen.

§ 17 Abs. 4 BNatSchG legt fest, welche Angaben im Rahmen dieses Fachplanes erforderlich sind:

- Beschreibung von Ort, Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffs (Kapitel 2)
- Darstellung der Maßnahmen zu Vermeidung, zur Minimierung sowie zum Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (Kapitel 6)
- Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für den Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen (Kapitel 6)
- Angaben zu den zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen nach § 34 Abs. 5 BNatSchG und zu vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen nach § 44 Abs. 5 BNatSchG, sofern diese Vorschriften für das Vorhaben von Belang sind (Kapitel 6)

Wie oben bereits erwähnt, sind diese Angaben erforderlich zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen im Rahmen der Durchführung des § 15 BNatSchG. Dieser verpflichtet den Verursacher des Eingriffs „vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen“. Somit ist im Rahmen des Fachplans auch eine

- Prüfung der Vermeidbarkeit des Eingriffs zu leisten (Kapitel 2).

Grundlage der Beurteilung der Auswirkungen des Eingriffs und der daraus resultierenden Beeinträchtigungen des betroffenen Naturraumes sind außerdem

- die Darstellung und Bewertung der ökologischen und landschaftsbildlichen Gegebenheiten vor Beginn des Eingriffs (Kapitel 4) sowie
- die Darstellung der Beeinträchtigung des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes durch den Eingriff (in Kapitel 5 bereits erfolgt).

Tabelle 1: Naturgüter und Untersuchungsradien

Naturgüter	Untersuchungsradius um Windpark
Boden, Wasser, Klima, Biotopstruktur	500 m[1]
Tiere (Vögel, Fledermäuse)	Bis zu 10.000 m Prüfbereich (Schwarzstorch) Bis zu 6.000 m Prüfbereich Rotmilan Erfassung bis 4.000 m Großvogelarten[2] Fledermäuse bis 1.000 m[2]
Erholung und Tourismus, Denkmalpflege	3.577 m[4]
Landschaft	10.000 m[5]

1 = Nahbereich um Eingriffsraum, 2 = Helgoländer Papier 2015, Hinweise LUBW 2013, 2014, 3 = Einwirkungsbereichs folgt den Vorgaben der TA Lärm mit 10 dB(A) Unterschied zum Richtwert des zu untersuchenden Immissionsortes [hier WR = 35 dB(A)], 4 = erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nach DNR, 2005, BFN (2017[4]), BundeskompV-Entwurf 2014 sowie Kompensationsverordnung Rheinland-Pfalz 2018 (15-fache der Anlagenhöhe bei (238,5 m Gesamthöhe = 3.577 m), 5 = ästhetische Wirkzonen nach Nohl, Adam, Jaras.

2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND SEINER PROJEKTWIRKUNGEN

2.1 KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS

Das Unternehmen BayWa r.e. Wind GmbH plant die Errichtung und den Betrieb von insgesamt fünf Windenergieanlagen im Bereich der Gemeinde Schömberg Ortsteil Langenbrand und der Stadt Neuenbürg Stadtteil Waldrennach.

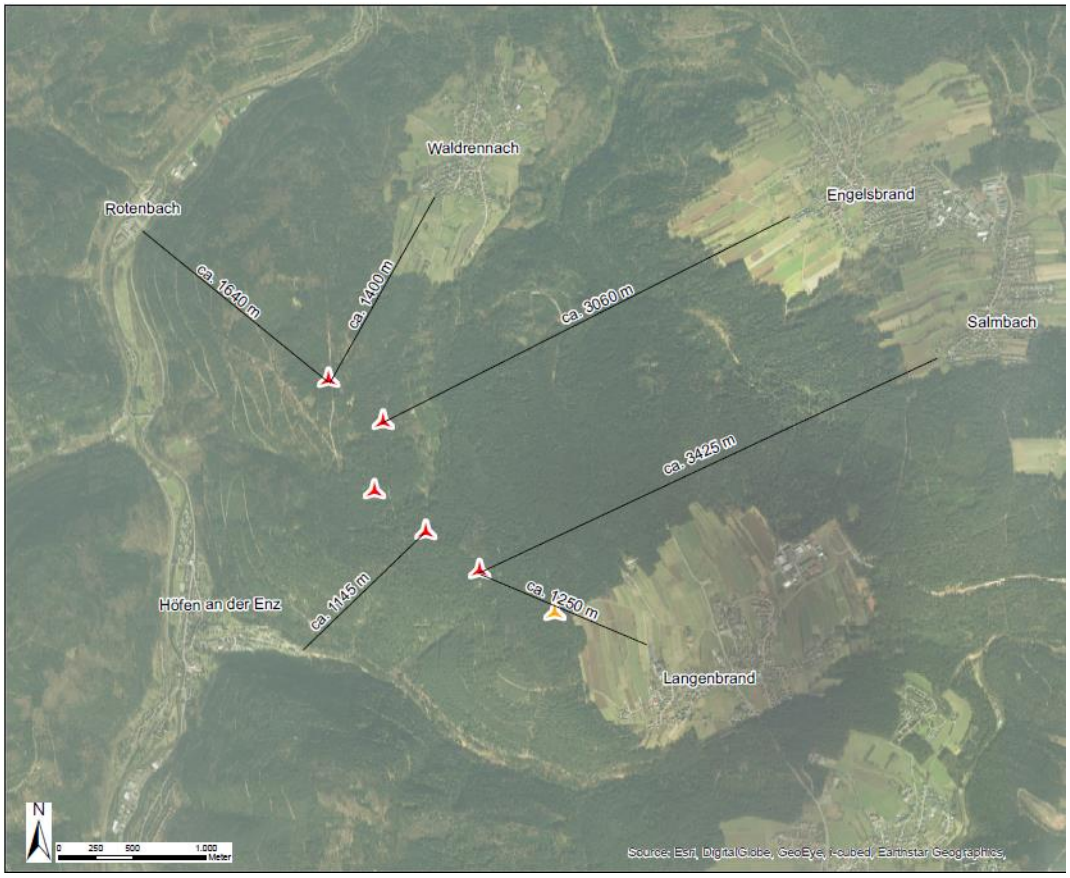


Abbildung 1: Lage der geplanten Windenergieanlagen

Die fünf Anlagen vom Typ Nordex N 149 weisen jeweils eine Nennleistung von 4,5 MW und somit eine Gesamtnennleistung von 22,5 MW auf. Bei einer Nabenhöhe von 164 m und einem Rotordurchmesser von 149 m erreichen die Anlagen eine Gesamthöhe von 238,50 m. Der erzeugte Strom wird in das Umspannwert

der EnBW AG in Calmbach eingespeist. Die Herstellung der insgesamt 3.360 m langen Zuwegung (davon 1.957 m von der K 4581 zur WEA 5 sowie 1.403 m zwischen den fünf WEA`n) erfolgt auf bestehenden forstwirtschaftlichen Wegen von der K 4581 aus.

Tabelle 2: Koordinaten der geplanten Windenergieanlagenstandorte nach UTM -32

Anlagen Nr.	RW	HW
WEA 01	3471465	5407839
WEA 02	3471100	5408106
WEA 03	3470751	5408381
WEA 04	3470811	5408853
WEA 05	3470441	5409138

Die Nutzung der Windenergie zur Erzeugung von elektrischem Strom stellt eine wesentliche Säule der Energiewende dar und ist ein unverzichtbares Element zur Erfüllung des angestrebten Ziels die CO_2 Emissionen in Deutschland bis zum Jahre 2020 um 40% bzw. bis zum Jahr 2050 um 80% gegenüber 1990 zu senken.

Daher ist es erforderlich, geeignete Flächen zur Nutzung der Windenergie auf regionaler und kommunaler Ebene auszuweisen. Eine solche Fläche befindet sich auf dem bewaldeten Höhenzug zwischen Schömberg (Ortsteil Langenbrand) und Neuenbürg (Ortsteil Waldrennach), nachfolgend Langenbrander Höhe/Hirschgarten genannt.

Im Zuge einer Ausschreibung zur Nutzung der Windenergie auf dieser Fläche durch den Forst Baden-Württemberg (Forst BW) erhielt die BayWa r.e. Wind GmbH 2014 den Zuschlag Windenergieanlagen auf den Flächen des Forst BW planen, bauen und betreiben zu dürfen. Ein entsprechender Gestattungsvertrag wurde Anfang 2016 unterzeichnet.

Grundsätzlich sind Windenergieanlagen als privilegierte Vorhaben nach § 35 Abs. 1 BauGB im Außenbereich zulässig, sofern keine öffentlichen Belange entgegenstehen und die Erschließung gesichert ist. Um einen ungewollten „Wildwuchs“ von Windenergieanlagen zu verhindern, stehen auf regionaler und kommunaler Ebene verschiedene planungsrechtliche Instrumente zu Verfügung. So kann durch Regionalpläne und/oder Flächennutzungspläne eine Konzentrationswirkung von Windenergieanlagen erreicht werden. Eine solche Konzentrationsflächenplanung wird mit dem Teilregionalplan Windenergie Nordschwarzwald (Vorranggebiet CW 01) und dem sachlichen Teilflächennutzungsplan (Teil-FNP) der Gemeinde Schömberg und der Stadt Neuenbürg, die sich in Aufstellung befinden, angestrebt.

2.2 RESTRIKTIONEN UND PLANUNGSALTERNATIVEN

Großräumige Standortalternativen zum geplanten Windpark „Langenbrander Höhe/Hirschgarten“ wurden im Rahmen des UVP-Berichts und des LBP nicht untersucht, da u.a. im Zuge der sachlichen Teilfortschreibung des Flächennutzungsplans „Windenergie“ der Gemeinde Schömberg und der Stadt Neuenbürg sowie der Regionalplanung bereits eine Auswahl möglichst konfliktarmer Flächen in Anlehnung an die im Windenergieerlass Baden-Württemberg (MFU, 2012) genannten harten und weichen Ausschlusskriterien erfolgte.

Naturschutz

Demzufolge befindet sich der geplante Windpark außerhalb von Schutzgebieten nach Bundesnaturschutzgesetz und Landeswaldgesetz Baden-Württemberg wie Nationalparke (§ 24 BNatSchG), Nationale Naturmonumente (§ 24 Abs. 4 BNatSchG), Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG), Kernzonen von Biosphärengebieten (§ 25 BNatSchG) und Bann- und Schonwälder nach § 32 LWaldG sowie einstweilig sicher gestellte Gebiete (§22 Abs. 3 BNatSchG) und für Gebiete deren Unterschutzstellung förmlich eingeleitet wurde.

Darüber hinaus befindet sich der geplante Windpark weder innerhalb von europäischen Vogelschutzgebieten mit Vorkommen windkraftrelevanter Arten, in Zugkonzentrationskorridoren von Vögeln und Fledermäusen, bei denen Windenergieanlagen zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisikos oder zu einer Scheuchwirkung führen können, noch in einem Rast- und Überwinterungsgebiet von Zugvögeln mit internationaler und nationaler Bedeutung. Gesetzlich geschützte Biotope sind in den Eingriffsräumen ebenfalls nicht vorhanden.

Immissionsschutz

Der geplante Windpark ist mit ca. 1.145 m bedeutend weiter als 700 m von den am nächsten gelegenen Siedlungsgebieten der angrenzenden Ortschaften Langenbrand, Waldrennach oder Höfen an der Enz entfernt. Damit werden die Vorgaben des Windenergieerlasses Baden-Württemberg 2012 nicht nur eingehalten, sondern deutlich überschritten.

Wasserwirtschaft

Der geplante Windpark befindet sich nicht innerhalb der Wasserschutzzonen I und II von Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebieten. Lediglich der Rotor der WEA 1 überstreicht geringfügig die Wasserschutzzone II des Wasserschutzgebiets „WSG Fassungen im Förteltal“.

Denkmalschutz

Im Baufeldbereich des geplanten Windpark sind derzeit keine Bau- und Bodendenkmäler bekannt.

Landes- und Regionalplanerischer Vorgaben

Der geplante Windpark befindet sich entsprechend den Darstellungen des im Entwurf vorliegenden Teilregionalplanes Windenergie Nordschwarzwald innerhalb des Vorranggebietes CW 01.

Restriktionsflächen

Der geplante Windpark befindet sich gemäß Windenergieerlass (MFU, 2012) innerhalb der Restriktionsfläche Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord. Hier wird, da derzeit noch kein Planungsrecht vorliegt, bei der zuständigen Naturschutzbehörde eine Befreiung nach § 6 der Naturparkverordnung i.V.m § 67 BNatSchG beantragt.

Die Waldflächen weisen bis auf einen Erholungswald Stufe 2 keine speziellen Waldfunktionen nach dem Waldfunktionenplan des Landes auf. Ebenso befinden sich keine bedeutenden Elemente des regionalen und landesweiten Biotopverbundes im Plagebiet, das mehr als 5 km von dem am nächsten gelegenen international und national bedeutsamen Generalwildwegeplan entfernt ist.

Der geplante Windpark befindet sich gemäß der derzeit im Entwurf vorliegenden Flächennutzungspläne der o.g. Kommunen Schömberg und Neuenbürg in den beiden Konzentrationszonen Langenbrander Höhe und Hirschgarten.

Eine Untersuchung alternativer Standorte ist daher nicht erforderlich.

Die Festlegung der einzelnen Anlagenstandorte erfolgte unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- Einhaltung erforderlicher Abstände zwischen den einzelnen Anlagen um eine effiziente Nutzung und eine Standsicherheit der Windenergieanlagen gewährleisten zu können
- Verfügbarkeit der benötigten Grundstücke
- Vermeidung der Störung von Richtfunktrassen
- Lage außerhalb wertvoller Altholzbestände zur Minimierung der Auswirkungen auf Flora und Fauna sowie außerhalb der Reviere der Waldschnepfe
- Einhaltung eines hinreichenden Abstandes zu Siedlungsflächen, um die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte der TA-Lärm einhalten zu können
- Lage der einzelnen WEA-Standorte entlang bestehender Forstwirtschaftswege, um dem Vermeidungs- und Minderungsgebot des § 15 Abs. 1 BNatSchG hinreichend Rechnung zu tragen

Auch die geplante Zuwegung ist vor dem Hintergrund der Vermeidung und Minderung von Eingriffen in Natur und Landschaft alternativlos. Die geplante Zuwegung, beginnend bei einem kurz oberhalb des Besucherbergwerks der ehemaligen Grube Frischglück nördlich der Kreisstraße K 4581 liegendem Holzlagerplatz, verläuft auf der gesamten Strecke bis zu dem am weitest entfernten WEA, der WEA 01 im Bereich vorhandener Forstwirtschaftswege. Die externe Zuwegung hingegen ist nicht Gegenstand dieses Verfahrens. Sie wird jedoch auch gemäß den oben genannten Prinzipen der Eingriffsvermeidung und –minderung geplant und umgesetzt.

Da sowohl die 1.957 m lange Zuwegung von der K 4581 bis zum Windpark als auch die interne Erschließung des Windparks auf bereits vorhandenen Wegen erfolgt, die nur geringfügig ausgebaut werden müssen bzw. in engeren Kurvenradien neu trassiert werden müssen und dieser An- und Ausbau mit versickerungsfähigem Naturschotter erfolgt, können die mit dem Bau der Zuwegung verbundenen Beeinträchtigung von Natur und Landschaft auf ein Minimum reduziert und eine weitere Zerschneidung der Landschaft vermieden werden. Dies vor allem auch deshalb, da die an den Forstwirtschaftsweg angrenzenden Bäume meist weit mehr als sechs Meter voneinander entfern stehen und dadurch ein mehr als 6 m breitere baumfreier Korridor vorhanden ist.

Nur an wenigen Stellen, an denen Überschwenkbereiche zur Sicherstellung eines ausreichenden Lichtraumprofils hergestellt werden müssen, müssen zwar im Wald einzelne Bäume entnommen wer-den. Um Rodungen und den Ausbau von Kurvenradien jedoch auf ein absolutes Minimum beschränken zu können, kommen Selbstfahrer zum Einsatz. Diese benötigen zwar einerseits bei einem maximalen Kippwinkel des Rotors von 60 Grad ein Lichtraumprofil bis zu einer Höhe von ca. 65 m. Andererseits führt dies jedoch dadurch zu einem reduzierten Raumbedarf in geringen Höhen und bedingt einen geringeren Eingriff in den angrenzenden Wald. Wobei die im herzustellenden Lichtraumprofil stehenden Bäume aufgeastet werden müssen.

2.3 PROJEKTWIRKUNGEN

Im Einzelnen können von Windenergieanlagen und Windparks folgende potenziell erhebliche Wirkungen auf Natur und Landschaft ausgehen (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Potenzielle Vorhabenwirkungen

Phase	Wirkung	Naturgut
Bauphase	Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baufeld, Rodung, Herstellung von Zuwegungen etc. Lärm durch Baubetrieb Bodenverdichtung	Boden, Wasser, Arten und Biotope, Landschaftsbild Erholung, Freizeit Boden, Wasser
Anlagenphase	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Windenergieanlage(n) selbst sowie durch Erschließungswege und Flächen für Wartungsarbeiten etc. Beeinträchtigung des Landschaftsbildes/von Blickbeziehungen	Boden, Wasser, Arten, Biotope Landschaftsbild, Erholung
Betriebsphase	Lärmemissionen Schattenwurf Kollisionsrisiko/Scheuch- und Meidewirkung	Tiere Tiere, Erholung, Freizeit Windkraftempfindliche Vogel- und Fledermausarten

3 PLANUNGSVORGABEN

3.1 LANDES- UND KOMMUNALPLANUNG

3.1.1 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Der derzeit gültige Landesentwicklungsplan für Baden-Württemberg aus dem Jahre 2002 (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG, 2002) hat keine Flächen zur Steuerung von Windenergieanlagen festgelegt. Somit handelt es sich bei dem vorliegenden Plangebiet weder um ein landesplanerisches Vorrang- oder Vorbehaltswirkung noch um ein Ausschlussgebiet für Windenergie.

Das Plangebiet ist nach dem Landesentwicklungsplan 2002 außerdem nicht ein Gebiet,

- dass Teil des künftigen, europaweiten, kohärenten Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ ist (Stand: Meldung des Landes vom März 2001 an das Bundesamt für Naturschutz)
- dass sich durch eine überdurchschnittliche Dichte schutzwürdiger Biotope oder überdurchschnittliche Vorkommen landesweit gefährdeter Arten auszeichnet und das eine besondere

Bedeutung für die Entwicklung eines ökologisch wirksamen Freiraumverbundes und im Hinblick auf die Kohärenz eines europäischen Schutzgebietes besitzt
- mit unzerschnittenen Räumen mit hohem Wald- oder Biotopanteil mit einer Größe über 100 km² einzustufen sowie mit
- Gewässern mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, die bereits lange natürliche und naturnahe Fließstrecken und Auen aufweisen.

3.1.2 Regionalplan Nordschwarzwald

Der geplante Windpark befindet sich gemäß der Strukturkarte des Regionalplanes Nordschwarzwald 2015 vollständig in der Randzone um den Verdichtungsraum des Oberzentrums Pforzheim (REGIONALVERBAND NORDSCHWARZWALD, 2015).

Nach dem Regionalplan für den Nordschwarzwald aus dem Jahre 2015 (REGIONALVERBAND NORDSCHWARZWALD, 2015) sind Landnutzung und Vegetation im Bereich des geplanten Windparks als Wald angegeben. Zur Forstwirtschaft werden im Regionalplan verschiedene Grundsätze angegeben. So sollen die Waldflächen in der Region aus Gründen der Rohstoffproduktion, ihrer besonderen ökologischen Funktionen (Bodenschutz, Schutz des Grund- und Oberflächenwassers, Klima- und Naturschutz) und aufgrund ihrer besonderen Erholungseignung soweit wie möglich erhalten werden. Außerdem sind die Waldflächen der Region laut einem Grundsatz des Regionalplans unverzichtbarer Bestandteil des regionalen Freiraumsystems. Die herausragende Bedeutung der Waldflächen liegt in den Mehrfachfunktionen im wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Bereich begründet. Die Nutzungsmöglichkeiten und Funktionen sind deshalb auf Dauer zu erhalten. Die Bewirtschaftung der Waldflächen durch die Forstwirtschaft ist dazu auf die Prinzipien der Nachhaltigkeit und der Naturnähe auszurichten. Schließlich soll die Baumartenzusammensetzung in den verschiedenen Wuchsgebieten der Region weiter verstärkt auf die natürlichen Bedingungen ausgerichtet werden. Dies gilt vorrangig für die Erhöhung des Laubholzanteils. Im Landschaftsraum Nordschwarzwald soll die Weißtanne als charakteristische Baumart besonders stark gefördert werden.

Gleichzeitig soll der Wald aber auch als Alternativstandort für Bauflächen einbezogen werden. So lautet der Grundsatz des Regionalplans, dass im Landschaftsraum Nordschwarzwald mit seinem hohem Waldanteil zur Erhaltung der Erholungseignung, des Biotopschutzes und des Kleinklimas in der Bauleitplanung Waldstandorte alternativ zur offenen Flur in die Bauflächen-Standortsuche mit einbezogen werden sollen. Dies gilt insbesondere für prädikatisierte Orte oder Gemeinden mit einem Waldanteil über 65 %. Soweit dies aus städtebaulichen Gründen nicht möglich ist, sollte ein Ausgleich aufgrund baulicher Eingriffe in das Offenland durch Ausstockungen geprüft werden. Dieser Grundsatz gilt nicht in den Landschaftsräumen der Gäue.

Zur Waldflächenentwicklung wurden auch verschiedene Grundsätze durch den Regionalplan festgelegt. So ist im Landschaftsraum des Nordschwarzwaldes eine weitere Zunahme der Waldflächen durch Erstaufforstungen oder Ersatzaufforstungen zu vermeiden. Die Gemeinden sollen Nichtaufforstungsgebiete nach dem Landwirtschafts- und Landeskulturgesetz ausweisen. Räumliche Schwerpunkte sollen die Gebiete zur regionalen Freiraumsicherung sein. Außerdem soll zur Verbesserung der Erholungseignung, des Biotopschutzes und des Kleinklimas in den Flusstälern von Enz, Nagold, Würm, Pfinz, Alb, Murg, Glatt, Waldach, Kinzig, Wolfach und des Neckars einschließlich deren Nebengewässer, störende Erstaufforstungen zurückgenommen werden. In Einzelfällen kann die Verbesserung nicht standortgerechter Vegetation auch durch einen Umbau im Laubholzbestand erreicht werden. Schließlich ist zur Verbesserung der örtlichen Klimasituation, insbesondere in den prädikatisierten Kurorten, anzustreben, dass Waldflächen ausgestockt werden, wo dies für den Abfluss von Kaltluft erforderlich ist.

Der südliche Teilraum des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten wird im Regionalplan als ein Gebiet für Erholung und Tourismus festgesetzt. Laut dem Erläuterungstext zum Regionalplan handelt es sich jeweils um Vorbehaltsgebiete für Erholung und Tourismus. Damit ist die Festlegung dieser Gebiete ein Grundsatz des Regionalplans. Ein weiterer Grundsatz des Regionalplans für Erholung und Tourismus ist, dass die Region Nordschwarzwald in allen Landschaftsräumen eine hohe Erholungseignung aufweist, die es zu erhalten gilt. Dabei sind neue Raumnutzungen auf ihre Auswirkung auf die Erholungseignung zu überprüfen. Außerdem sind die in der Raumnutzungskarte dargestellten Vorbehaltsgebiete für Erholung für einen zusätzlichen Ausbau für Erholungszwecke geeignet. Dabei ist die natürliche und nutzungsbezogene Erholungsfunktion dieser Räume zu sichern. Touristen- und Freizeitprojekte sind in diesen Gebieten möglich, wenn sie umweltschonend durchgeführt werden können.

Ein Ziel des Regionalplans zur Erholung und Tourismus ist es, in den prädikatisierten Orten der Region die Erholungseignung der Landschaft, des Ortsbildes und der Erholungsinfrastruktur zu erhalten und zu verbessern. Beeinträchtigungen der Orte durch störende Gewerbebetriebe sollen vermieden, Belastungen aufgrund von Durchgangsverkehr abgebaut werden. Zusätzlich wurde als Grundsatz festgelegt, dass die Qualitätssicherung der prädikatisierten Orte Vorrang vor neuen Prädikatisierungen hat.

Im Regionalplan wird ein in westliche Richtungen an den geplanten Windpark angrenzender Regionaler Grünzug festgelegt, der ein ausgewogenes Verhältnis und Verteilungsmuster von Siedlungsflächen und Freiflächen gewährleisten soll. Ein Grundsatz ist dabei, dass die Erhaltung von Natur und Landschaft Vorrang hat vor konkurrierenden Raumnutzungsansprüchen.

Dabei übernehmen regionale Grünzüge folgende sich überlagernde Aufgaben zum Freiraum:

- Gliederung der Siedlungsflächen
- Sicherung der Produktion von Land- und Forstwirtschaft
- Sicherung von Bodenfunktionen, Mindestfluren
- Sicherung von Biotopen der Kultur- und Naturlandschaften
- Sicherung der Erholungseignung im Umfeld der Siedlungen
- Sicherung von Flächen mit wasserwirtschaftlicher und klimatischer Bedeutung
- Erhaltung von charakteristischen Landschaftsbildern

In den regionalen Grünzügen sollen die Nutzungen auf diese Funktionen ausgerichtet werden. Dabei sind zusätzliche Belastungen zu vermeiden, wenn sie mit dem Erhaltungszweck nicht vereinbar sind.

Der Regionalplan weist zur Windenergie lediglich die bestehenden Windkraftanlagen, sowie die in den rechtskräftigen Flächennutzungsplänen ausgewiesenen Standorte aus.

In den Regionalen Grünzügen sind Gebiete für die Nutzung der Windenergie zulässig und können sich mit ihnen überlagern, wenn es sich dabei um raumordnerische Zielsetzungen handelt.

Ein Vorhaben wie die Errichtung einer Windkraftanlage stellen einen Eingriff in die regionale Freiraumstruktur der Grünzüge dar. Deshalb legt der Regionalplan als Grundsatz fest, im Falle einer Überlagerung von regionalen Grünzügen und geplanten Windenergieanlagen auf die Umweltverträglichkeit in Bezug auf die Standortwahl und die Ausführung ein besonderes Gewicht zu legen. Des Weiteren soll ein funktionaler Ausgleich gewährleistet werden.

Die Freiraumnutzungen der Land- und Forstwirtschaft die in Regionalen Grünzügen hauptsächlich vorkommen, sind zu sichern und nachhaltig zu entwickeln.

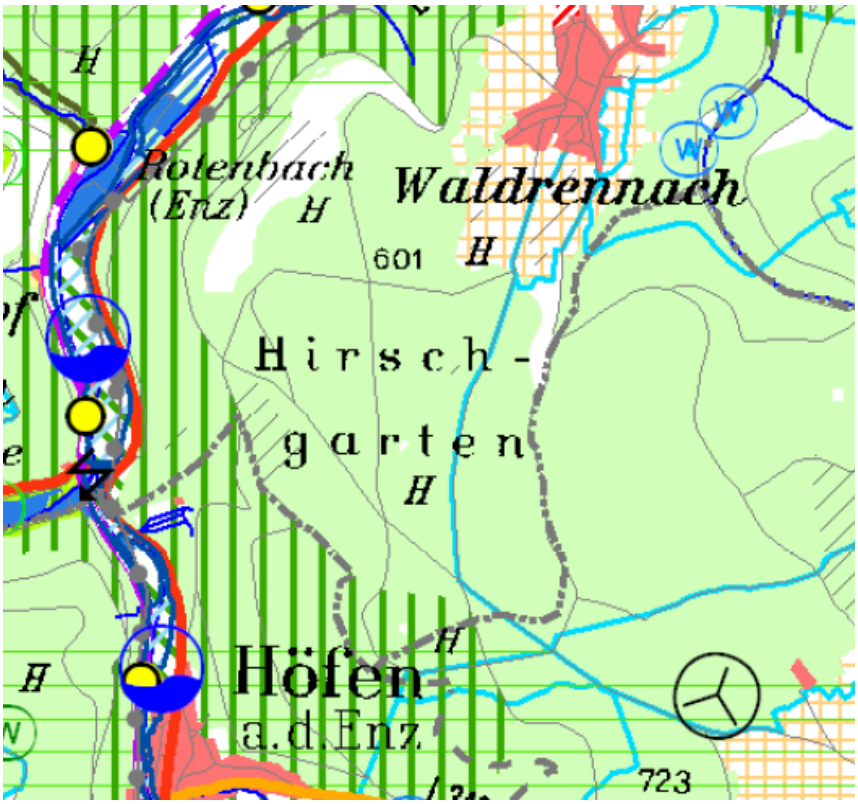


Abbildung 2: Ausschnitt aus Regionalplan Nordschwarzwald

***Legende**: Grün horizontal = Vorbehaltsgebiet Erholung und Tourismus; Dunkelgrün vertikal = Regionaler Grünzug Hellgrün = Waldfläche*

Da die Aussagekraft des Regionalplans noch keinem regionalen Konzept entspricht, wurde ein Entwurf für einen Teilregionalplan für die Windenergie erstellt.

Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Entwurf des Teilregionalplanes für Windenergie

***Legende:** Orange schraffiert: Suchraumpotenziale RV NSW; Rot schraffiert = Vorliegende Planungen von Konzentrationszonen für Windenergie*

In dem Entwurf des Teilregionalplanes für Windenergie wurden die beiden geplanten Konzentrationszonen für Windenergie Langenbrander Höhe/Hirschgarten wie sie nach dem aktuellen Entwurf des Teilflächennutzungsplanes vorliegen, übernommen. Gleichzeitig haben die in dem Entwurf der Teiländerung des Regionalplans eingezeichneten Flächen zur Windenergie keinen verbindlichen Charakter, da sich diese auf Planungen im Flächennutzungsplan beziehen und dieser noch nicht genehmigt wurde.

Auch die in der Karte des Teilregionalplans zur Windenergie eingezeichneten Suchraumpotenziale haben keinen verbindlichen Charakter. Wie der Name „Suchraumpotenzial“ schon andeutet, soll hier der Raum auf potenzielle Windkraftstandorte besonders stark in Augenschein genommen werden. Für die in der Karte eingetragenen Suchräume wurde anhand der Vorgaben des Windenergieerlasses in Verbindung mit dem Windatlas eine Eingangswindhöffigkeit von 5,5 m/s in 140 m über Grund festgelegt.

3.1.3 Kommunale Ebene

In den rechtskräftigen Flächennutzungsplänen der Verwaltungsgemeinschaft Neuenbürg/Engelsbrand und der Gemeinde Schömberg ist das Plangebiet als Flächen für Wald ausgewiesen. Zur Windkraft ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Schömberg lediglich nördlich der Charlottenhöhe, auf dem Hengstberg, eine Sonderbaufläche als geeignete Fläche für die Errichtung von Windkraftanlagen ausgewiesen. Gleichzeitig werden andere Standorte im Gemeindegebiet ausgeschlossen. Weiterhin enthält der Flächennutzungsplan der Gemeinde Schömberg eine Höhenbeschränkung der Anlagen auf 100 m Gesamthöhe, also bis zur Rotorspitze. Dies entspricht jedoch nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik, da Anlagenhöhen mittlerweile Gesamthöhen von über 200 m erreichen. Damit durch die aktuell gültigen Festsetzungen keine Verhinderungsplanung entsteht, wurde ein Entwurf eines Flächennutzungsplanes zur Teiländerung im Bereich der Windenergie vorgelegt.

Nach dem aktuellen Entwurf der beiden im Entwurf vorliegenden Flächennutzungspläne zur Regelung der Windenergienutzung in den beiden Gemeindegebieten befinden sich die fünf geplanten Windenergieanlagenstandorte innerhalb der geplanten Konzentrationszone Langenbrander Höhe (2 WEA, Schömberg) und Hirschgarten (3 WEA, Neuenbürg/Engelsbrand).

Noch vor Aufstellung des Flächennutzungsplans aus dem Jahre 2003 wurde bereits eine Windkraftanlage im Bereich der Langenbrander Höhe/Hirschgarten errichtet, welche etwa eine Gesamthöhe von 100 m aufweist. Im aktuellen Flächennutzungsplan der Gemeinde ist dieser Bereich als Fläche für Ver- und Entsorgung / Windkraftanlage ausgewiesen.

Rechtskräftige Bebauungspläne liegen für das Plangebiet nicht vor.

3.1.4 Planungsrechtliche Voraussetzungen

Aufgrund der in den Kapiteln 5.1.1 bis 5.1.3 dargestellten landes-, regional- und kommunalplanerischen Gegebenheiten sind derzeit die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Genehmigung des geplanten Windparks nicht gegeben, da sie den Darstellungen des rechtskräftigen Regionalplans sowie der Flächennutzungspläne widersprechen. Dies ändert sich in dem Augenblick, in dem die im Entwurf vorliegenden sachlichen Teilflächennutzungspläne der Gemeinde Schömberg und der Verwaltungsgemeinschaft Neuenbürg/Engelsbrand Rechtskraft erlangen.

3.2 FACHPLANUNGEN

3.2.1 Biotopverbund

Gemäß der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017[1]) ist ein Biotopverbund mittlerer Standorte südöstlich der Windparkstandorte zu finden. Ein weiterer Biotopverbund mittlerer Standorte befindet sich nördlich des Plangebiets.

Da sich auf dem Plangebiet selbst kein Biotopverbund und nur kleine Biotopvernetzungen in der Nähe befinden, ist im Vergleich mit umliegenden Gebieten der Gemeinde Schömberg sowohl die Dichte als auch die Größe der vorkommenden Biotopvernetzungen eher als gering anzusehen. Deshalb hat der Standort des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten eine vergleichsweise geringe Bedeutung für den lokalen, regionalen und landesweiten Biotopverbund.

3.2.2 Geschützte Biotope

Das Vorkommen gesetzlich geschützter Biotope und von Lebensraumtypen nach Anhang 1 der FFH-Richtlinie wurde in einem Umkreis von 500 m um die geplanten Anlagen geprüft.

Nach den Daten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017[2]) befinden sich wenige - von der Planung jedoch nicht betroffene - FFH-Lebensräume und Geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG innerhalb des 500 m Umkreises um die fünf geplanten Windenergiestandorte.

Tabelle 4: Geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen

Nummer	Beschreibung
BT -271172351015	Eichen-Sekundärwald
BT-271172351005	Buchen-Altholz Brennerberg NO Höfen
BT-271172362474	Stillgewässer Hirschgarten SW Waldrennach
BT-271172362475	Tannenwald Brennerberg NO Höfen a.d. Enz
BT-271172364512	Bach Hummelrain westlich Waldrennach

Mischbestand mit überwiegendem Laubbaumanteil (BT-271172351005)

Bei diesem Biotop handelt es sich um ein großflächiges Buchen-Altholz im Gemeindewald Höfen vom Charakter eines Festuca altissima-Buchenwaldes mit nur vereinzelten Baumhöhlen. Dort befindet sich totholzreiches, sehr lichtes, in Verjüngung stehendes Buchenaltholz mit moosreicher, spärlicher, artenarmer Krautschicht auf flachgründigem, teils mit Blockschutt überlagertem Oberhang-Standort. Im westlichen Teil befinden sich zusätzlich Alttannen.

Eichen-Sekundärwald (BT-271172351015)

Auf der Hochfläche von Langenbrand gelegenes fast reines Eichen-Baumholz mit wenigen Süßkirschen in Waldrandlage. Bei dem Biotop handelt es sich um den höchstgelegenen Eichenwald im Gebiet und ist deshalb erhaltenswert.

Offene Wasserfläche eines naturnahen Sees, Weihers oder Teiches (BT-271172362474)

Bei diesem Biotop handelt es sich um zwei angelegte Stillgewässer ohne Zu- und Abfluss in Plateau-Lage. Im Nordwesten befindet sich ein größerer Weiher von 50 x 15 m. Das Ufer ist mit Binsen und Torfmoosen bedeckt. Auf dem Weiher befindet sich etwas Schwimmblattvegetation (Wasserstern). Im Südosten befindet sich ein ovaler Flachtümpel von 10 x 5 m, welcher häufig trocken fällt. An den Uferbereichen befinden sich Gelbsegge ansonsten keine Verlandungsvegetation. Zum Zeitpunkt der Biotopkartierung 2017 wurden Goldfische im Teich festgestellt.

Beerstrauch-Tannen-Wald (BT-271172362475)

Das Biotop besteht aus einem naturnahen Tannenwald an einem blockreichen Steilhang eines Hangeinschnitts. Bei dem Wald handelt es sich vornehmlich um Altholz mit dominierender Weißtanne und einer zerstreuten Beimischung aus Birke, Buche, Fichte, Kiefer, Eiche und Vogelbeere. Die Kernbereiche sind trockensauer mit Heidelbeere und Moosen als Beerstrauch-Tannenwald. Die etwas frischeren und nährstoffreicheren Randbereiche leiten zum Hainsimsen-Fichten-Tannenwald über.

Bach Hummelrain (BT 271172364512)

Naturnaher Mittelgebirgsbach, der im Bereich der geplanten Zuwegung verrohrt ist und von der Planung nicht berührt wird.

3.2.3 Schutzgebiete

Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord

Die geplanten WEA-Standorte befinden sich alle innerhalb des „Naturparkes Schwarzwald Mitte/Nord“. Seit der neuen Fassung der Verordnung über den Naturpark „Schwarzwald Mitte/Nord“ vom 16. Dezember 2014 werden Flächen, die im jeweiligen Flächennutzungsplan als Konzentrationszonen für die Errichtung von Windenergieanlagen vorgesehen sind als Erschließungszonen festgelegt. Dadurch bedarf es bei der geplanten Errichtung nicht mehr der schriftlichen Erlaubnis der Unteren Naturschutzbehörde, da in den Erschließungszonen des Naturparks das Bauverbot nicht gilt. Somit steht der Naturpark der bauwirtschaftlichen Nutzung, also der Errichtung der geplanten fünf Windkraftanlagen auf der Langenbrander Höhe/Hirschgarten, dann nicht mehr im Wege, wenn in den beiden Flächennutzungsplänen der Stadt Neuenbürg und der Gemeinde Schömberg der Standortbereich des geplanten Windparks rechtsverbindlich als Konzentrationszonen ausgewiesen ist.

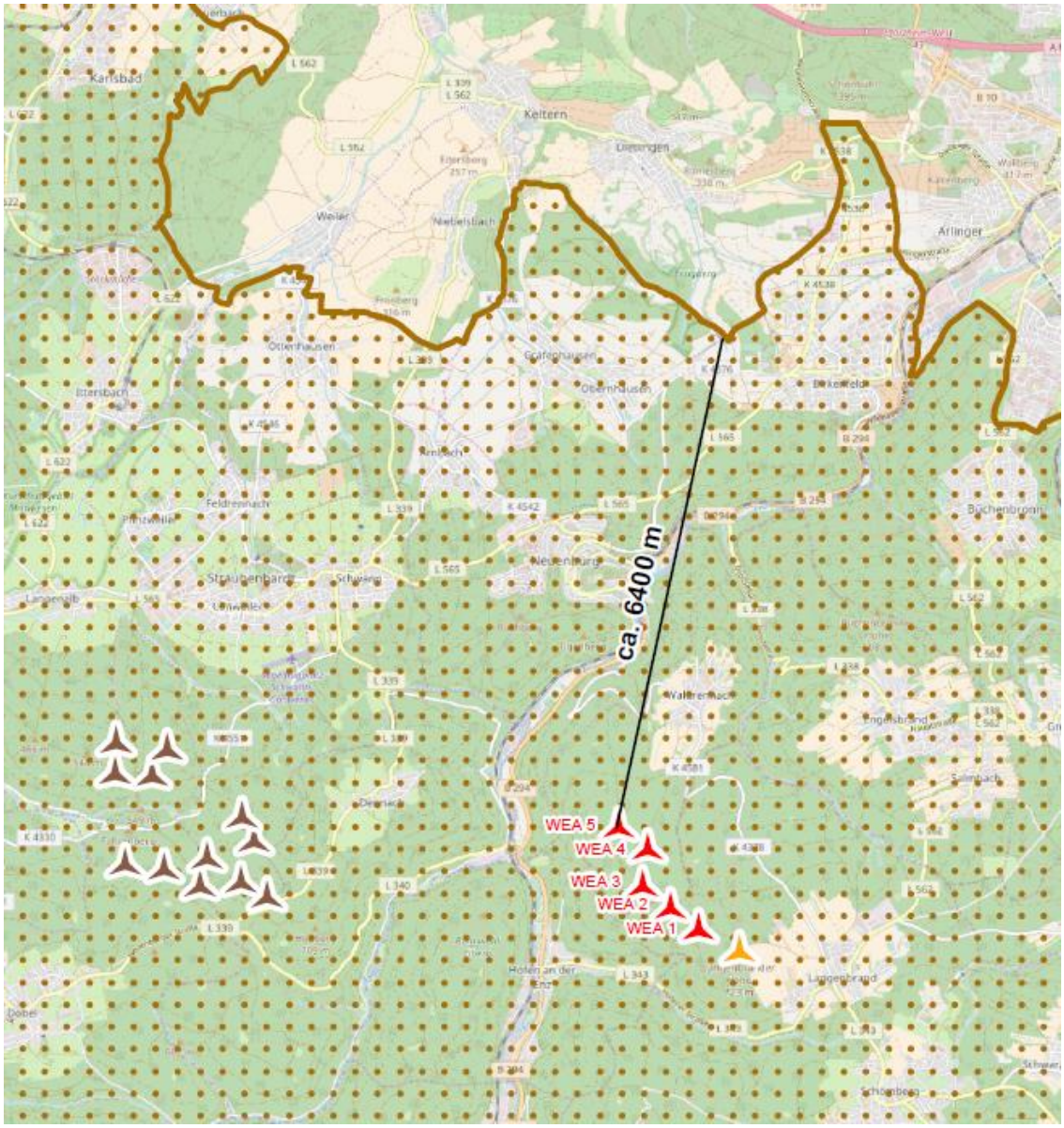


Abbildung 4: Lage des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord

***Legende**:* braun punktierte Fläche = Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord, braune Windradsymbole = Windpark Straubenhardt, orange = bestehende WEA, rot = geplante WEA`n

Schutzzweck

Nach § 2 Abs. 4 der Verordnung des Naturparks vom 16. Dezember 2003 (2003) umfasst der Naturpark ein großräumiges Gebiet im Schwarzwald, das als vorbildliche Erholungslandschaft zu entwickeln und zu pflegen ist und das sich überwiegend durch Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft auszeichnet. Des Weiteren eignet sich das Gebiet wegen seiner Naturausstattung besonders für die Erholung größerer Bevölkerungsteile. Nach § 3 der Naturparkverordnung ist es der Zweck des Naturparks, das Gebiet als vorbildliche Erholungslandschaft zu entwickeln, zu pflegen und zu fördern. Insbesondere die charakteristische Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft einschließlich deren Offenhaltung im Naturparkgebiet sowie die Ausstattung mit Lebensräumen für eine vielfältige, freilebende Tier- und Pflanzenwelt zu bewahren und zu entwickeln; die Pflege und Entwicklung der im Naturpark befindlichen »Natura 2000«-Gebiete zu unterstützen; die besondere Eignung des Naturparkgebietes als naturnahen Erholungsraum und als bedeutsame Landschaft für naturverträglichen Tourismus einschließlich des Sports zu fördern; eine naturverträgliche Erholung für die Allgemeinheit zu gewährleisten, die Errichtung, Unterhaltung und Nutzung von umweltverträglichen Erholungseinrichtungen zu fördern und dabei dem Prinzip der Konzentration von Sommer- und Winternutzung zielgerecht zu folgen, Überlastungen zu vermeiden, sowie bereits überlastete bzw. gestörte Bereiche durch geeignete Maßnahmen zu entlasten; auf der Basis der natürlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Qualität des Gebietes durch Aktivierung der vorhandenen Potenziale und durch positives Zusammenwirken verschiedener Bereiche, einschließlich der gewerblichen Wirtschaft, die regionale Wertschöpfung unter Beachtung der Ziele der Raumordnung zu erhöhen; die Landwirtschaft und die Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die Erhaltung und Pflege der Kultur- und Erholungslandschaft, auch mit ihrer landschaftsbezogenen, typischen Bauweise, und die biologische Vielfalt im Naturparkgebiet zu erhalten, zu berücksichtigen und fortzuentwickeln. Außerdem sind die Belange des Naturschutzes, des Tourismus, der Land- und Forstwirtschaft sowie der städtebaulichen Entwicklung untereinander abzustimmen.

Natura 2000-Gebiete

In dem 6 km Radius um die geplanten Windenergieanlagen befinden sich nach der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017[3]) mehrere Natura-2000-Gebiete wie in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Natura-2000-Gebiete im Umfeld des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten

Nr.	Gebietsname	Entfernung zum Windpark
7117-341	FFH-Gebiet „Bocksbach und obere Pfinz	5.000 m
7116-341	FFH-Gebiet „Albtal mit Seitentälern“	4.200 m
7118-341	FFH-Gebiet „Würm-Nagold-Pforte“*	790 m
7217-341	FFH-Gebiet „Eyach“	1.100 m
7317-341	FFH-Gebiet „Kleinenztal und Schwarzwaldrandplatten“	2.800 m

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des Natura-2000-Gebietes FFH-7217341 „Eyach oberhalb Neuenbürg“ ist aufgrund des Fehlens windkraftrelevanter Arten in den dortigen Erhaltungszielen nicht zu erwarten. Mögliche Beeinträchtigungen der anderen in Tabelle 6 genannten Natura-2000-Gebiete werden in einer FFH-Verträglichkeitsstudie (ARGUS CONCEPT, 2017[2], ÜBERARBEITET MATTHIAS HABERMEIER, UMWELT- UND REGIONALENTWICKLUNG, 2018[2]) detailliert betrachtet.

Naturschutzgebiete

Nach den Daten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017[4]) befindet sich in einer Entfernung von 1.100 m westlich zur Konzentrationszone das Naturschutzgebiet „Eyach- und Rotenbachtal“, eine kaum besiedelte Tallandschaft im nördlichen Schwarzwald mit zahlreichen wertvollen Wiesen- und Auenwald-Beständen.

Landschaftsschutzgebiete

Durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[5]) werden im 6 km Radius zu den geplanten Windenergieanlagen folgende Landschaftsschutzgebiete erfasst:

Tabelle 6: Landschaftsschutzgebiete im 10 km Umfeld des geplanten Windparks

Name	Nr.	Entfernung (km)
Bei der Ruine Straubenhardt	2.36.029.	2 km westlich
Straubenhardter Schwarzwaldrandhöh	2.36.003.	3 km westlich
Albtalplatten und Herrenalber Berge	2.36.044.	4,5 km westlich
Bei der Ruine Waldenburg	2.36.024.	2 km nördlich
Schloßwäldle mit Schloß und Ruine Neuenbürg	2.36.026.	2,5 km nördlich
Größeltal	2.36.025.	2 km nord-östlich
Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim	2.31.001.	3,5 km östlich
Großes und Kleines Enztal mit Seitentälern	2.35.027.	4 km südlich

Wasserschutzgebiete

Im Plangebiet befinden sich (GEMEINDE SCHÖMBERG, 2013[1]) zwei Wasserschutzgebiete. Während im nördlichen Teil sich das Wasserschutzgebiet WSG 236024 (Zone IIIA) befindet, erstrecken sich im südlichen Teil des geplanten Windparks das Wasserschutzgebiet WSG 235206 (Zone III und II) sowie ein geplantes Heilquellenschutzgebiet. Das geplante Heilquellenschutzgebiet Bad Liebenzell umfasst nach dem Flächennutzungsplan einen Großteil des Gemeindegebietes der Gemeinde Schömberg. Es wurde jedoch noch nicht festgesetzt. Somit kann sich der Entwurf der Verordnung im Laufe des weiteren Festsetzungsverfahrens noch ändern.

Sonstige Schutzgebiete

Nach der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017[6]) sind keine sonstigen Schutzgebiete oder –objekte nach Naturschutzrecht durch die Planung betroffen.

3.2.4 Generalwildwegeplan und Wildkatzenvorkommen

Im Generalwildwegeplan, der als integrativer Bestandteil eines nationalen und internationalen ökologischen Netzwerks von Wildtierkorridoren zu verstehen ist, werden die teilweise letzten verbliebenen Möglichkeiten eines großräumigen Verbundes in der bereits weiträumig stark fragmentierten Kulturlandschaft Baden-Württembergs dargestellt. Die Korridore werden hinsichtlich ihrer Bedeutung auf landschaftlicher Maßstabsebene wie International, National oder Land kategorisiert (FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2010).

Außerdem werden die relevanten Abschnitte des Offenland-Biotopverbunds hinsichtlich trockener, mittlerer oder feuchter Standorte beurteilt.

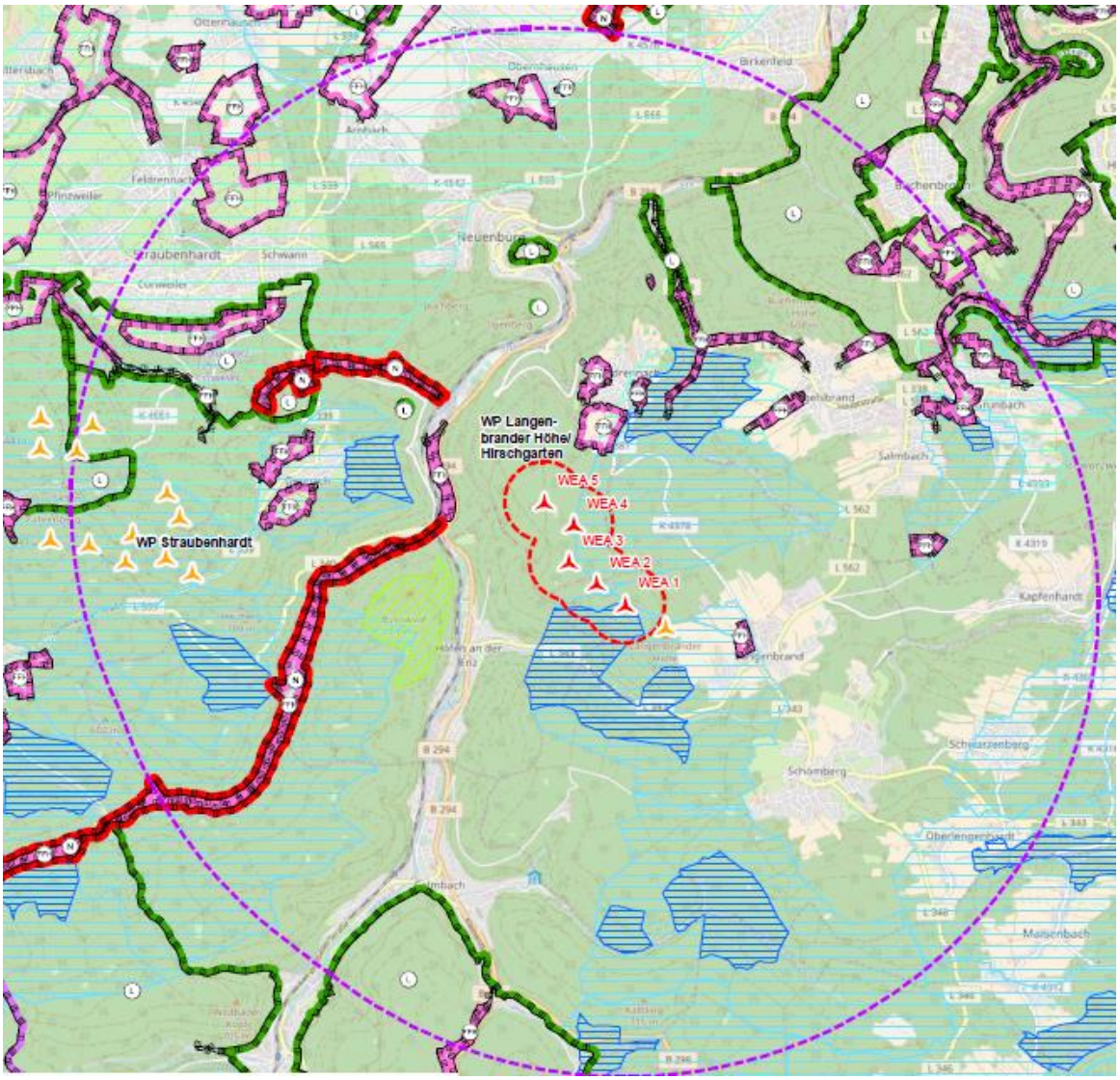


Abbildung 5: Schutzgebiete im 6.000 m Umfeld des geplanten Windparks Langenbrander Höhe /Hirschgarten

Landschaftsschutzgebiete	Waldschutzgebiete
FFH-Gebiete	Wasserschutzgebiete Zone I und II bzw. IIA
Vogelschutzgebiete	Wasserschutzgebiete Zone III und IIIA
Naturschutzgebiete	Wasserschutzgebiete Zone IIIB

Aus Abbildung 6 geht hervor, dass der geplante Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten mehr als 5,5 km von dem nächsten gelegenen Wildkorridor entfernt liegt und dass die am nächsten gelegenen Wildkatzenvorkommen mehr als 13 km entfernt sind. Damit sind vorhabenbedingt weder für die Wildwege noch die Wildkatze negative Auswirkungen zu erwarten. Das gleiche gilt für Flächen, die für den regionalen und landesweiten Biotopverbund, die ebenfalls durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt werden.

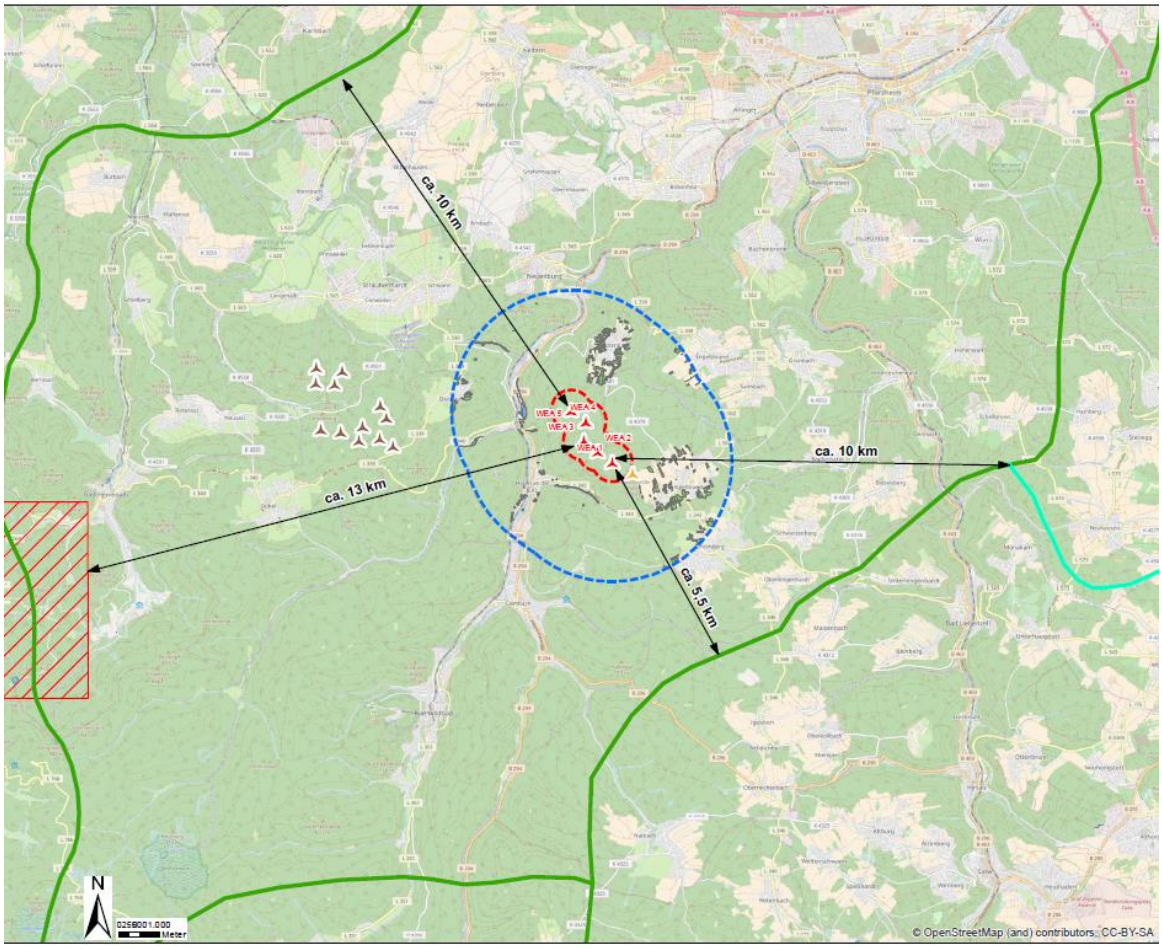


Abbildung 6: Generalwildwegeplan und Wildkatzenvorkommen

***Legende**: Rot schraffiert = Wildkatzennachweis, grün = Generalwildwege international, grau = Flächen für den Biotopverbund im 3 km Umfeld um den geplanten Windpark*

4 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG VON NATUR UND LANDSCHAFT

4.1 NATURRÄUMLICHE LAGE

Der Standort des geplanten Windparks befindet sich nach vorliegenden Daten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017[7]) im Naturraum 15000 Schwarzwald-Randplatten.

Dieser Naturraum wird nach dem Bundesamt für Naturschutz (BFN, 2017[1]) der strukturreichen Waldlandschaft zugeordnet. Gekennzeichnet ist die strukturreiche Waldlandschaft als waldreiche Landschaft mit einem Waldanteil zwischen 40 % und 70 %, in der keine der naturschutzfachlich relevanten Nutzungstypen alleine mehr als 10 % erreicht, die Summe dieser Nutzungstypen zusammen jedoch > 10 % ist.

Nach dem Naturraumsteckbrief der Schwarzwald-Randplatten (Nr.150) aus den Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm, erstellt von der Universität Stuttgart (2000), hat der Naturraum eine Fläche von 930 km² mit einer Einwohnerzahl von 268.000 Einwohnern. Dabei beträgt die Besiedlungsdichte des Naturraumes 289 Einwohner pro km². Bei der Landnutzungsverteilung bestehen 62,92 % der Fläche aus Wald, 29,33 % aus Offenland, 7,69 % aus Siedlung und lediglich 0,05 % aus Wasser.

Die Schwarzwald-Randplatten umsäumen nach dem Bundesamt für Naturschutz den Nordschwarzwald im Norden und Osten und werden hauptsächlich von den Schichten des oberen Bundsandstein gebildet. Morphologisch bilden sie die Übergangszone vom Schwarzwald zum Gäu, wobei die Hochflächen von Westen nach Osten von 850 m ü. NN auf bis zu 300 m ü. NN kontinuierlich abfallen. Im Naturraum lassen sich die

Enz-Nagold-Platte, die Nagold-Walddachplatte und die Albtalplatte voneinander unterscheiden, welche das randlich abfallende Plateau durch tief eingegrabene Haupttäler zerschneiden.

Auf den Hochflächen finden sich vor allem tiefgründige, bindige, feinkörnige Sandböden, die zum Teil zur Staunässe neigen. Die Steilhänge der Täler sind mit Felstrümmern und Blockströmen bedeckt. In den Talbereichen befinden sich vor allem Schuttböden und grobkörnige, zur Podsolierung neigende Sandböden. Die Hochflächen wurden erst während der mittelalterlichen Rodungszeit erschlossen. Es herrschen bäuerliche Gruppensiedlungen, dabei hauptsächlich Kleindörfer, Waldhufensiedlungen auf Rodungsinseln vor. Wegen des hohen Waldreichtums dominiert die Forstwirtschaft im starken Maße das Landschaftsbild, während Ackerbau nur vereinzelt vorzufinden ist. Die Naherholungsnachfrage ist wegen der Dichte an Kur- und Erholungsorten in der Landschaft stark ausgeprägt.

Neben großflächigen Ausweisungen von Landschaftsschutzgebieten sind vor allem FFH-Schutzgebiete ausgewiesen. Die größten Naturschutzgebiete der Schwarzwald-Randplatten sind „Albtal“, „Unteres Würmtal“ und „Egenhäuser Kapf mit Bömbachtal“. Der effektive Schutzgebietsanteil des Gebietes macht 8,18 %, wobei 7,99 % auf FFH-Gebiete, 1,82 % auf Naturschutzgebiete sowie lediglich 0,01 % auf Vogelschutzgebiete entfallen.

Das Plangebiet grenzt nach der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017[8]) direkt an den Naturraum 15100 Grindenschwarzwald und Enzhöhen an, welcher nach dem Bundesamt für Naturschutz (BFN, 2017[2]) eine Fläche von 721 km² aufweist. Bestimmt wird dieser Naturraum durch eine mächtige Stufe des Hauptbuntsandsteins und der Naturraum bildet mit dem Grindenschwarzwald und den sich östlich anschließenden Enzhöhen die Kernstücke des Nordschwarzwaldes. Bei der Landschaft handelt es sich um die waldreichste und zugleich am geringsten besiedelte Landschaft im Schwarzwald. Dabei wird dieses Gebiet des Schwarzwaldes fast ausschließlich zur Forstwirtschaft mit Nadelwaldbeständen genutzt. Von herausragender Bedeutung sind im Naturraum vor allem die großen und zusammenhängenden, gering zerschnittenen Laub- und Nadelwaldlebensräume, die naturnahen Oberläufe der Fließgewässer und die Moorbiotope.

4.2 TIERE, PFLANZEN UND BIOTOPSTRUKTUR

4.2.1 Bestandsaufnahme Pflanzen und Biotopstruktur

Potenziell natürliche Vegetation

Unter der potenziell natürlichen Vegetation versteht man das heutige natürliche Wuchspotenzial einer Landschaft. Im Plangebiet würden sich nach der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017[9]) überwiegend typische Hainsimsen-Tannen-Buchenwald und Waldschwingel-Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Wechsel z.T. mit Fichte entwickeln. Örtlich sind auch Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern sowie Beerstrauch-Tannenwälder zu erwarten.

Reale Vegetation im Plangebiet

Das Plangebiet wird von Wald eingenommen und besteht hauptsächlich aus Nadelmischwäldern mit Dauerbestockung aus überwiegend Tannen, Fichten, teilweise aus Kiefern und Lärchen sowie untergeordnet aus Laub- und Laubmischwäldern mit der dominanten Art Rot-Buche. Staudenvegetation unterschiedlichster Art säumt die meist gut ausgebauten Forstwirtschaftswege, während meist kleinflächige Jagdschneisen mit wiesentypischer Vegetation mosaikartig im Plangebiet verteilt sind. Aufgrund ihres teilweise hohen Alters und ihrer vielfältigen Struktur weisen insbesondere ältere Nadelmischwälder mit dominanter Tanne eine hohe Bedeutung für den Naturschutz auf.

Nachfolgend werden die in 2017 im Maßstab 1: 5.000 im 500 m Umfeld um die geplanten fünf WEA nach der Biotoptypenliste Baden-Württemberg kartierten Biotope beschrieben (LUBW, 2009) und bewertet (LUBW, 2005).

12.11 Naturnaher Mittelgebirgsbach

Am Beginn der Zuwegung unweit der K 4581 befindet sich das nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope „Naturnaher Mittelgebirgsbach. Es handelt sich dabei um einen naturnahen Bachverlauf, der von einem naturnahen Gehölzsaum u.a. aus Berg-Ulme, Berg-Ahorn und Schwarz-Erle begleitet wird. Dieser Biotop ist vom Vorhaben nicht betroffen.

33.41 Fettwiese mittlerer Standorte

Die von Gräsern dominierten, arten- und kräuterarmen Fettwiesen frischer bis feuchter Standorte treten oft auf kleinen Waldlichtungen auf. Meist ist das Wiesen-Lieschgras (Phleum pratense) bestandsbildend, stellenweise auch das Ruchgras (Anthoxanthum odoratum) sowie das Wollige Honiggras (Holcus lanatus). Gras-Sternmiere (Stellaria graminea), Hain-Gilbweiderich (Lysimachia nemorum) und Gewöhnliches Hornkraut (Cerastium fontanum) sind typische Begleitarten, vereinzelt tritt auch die Schwarze Flockenblume (Centaurea nigra) auf. Auf zwei Flächen kommen randlich Nässezeiger vor (fragmentarischer Flutrasen mit Flutendem Süßgras, Quell-Sternmiere, Kriechendem und Brennendem Hahnenfuß bzw. wenige Quadratmeter großer Zittergras-Seggen-Bestände). Stör- und Eutrophierungszeiger wie Stumpfblatt-Ampfer und Brennnessel sind zahlreich vorhanden. Auf allen Flächen sind Wildfütterungsstellen angelegt.

35.34 Adlerfarnflur

An mehreren Stellen im Plangebiet treten Dominanzbestände des Adlerfarns auf (u.a. im aufgeweiteten Wegesaum östlich WEA 1). Weitere kleine Bestände innerhalb von Schlagfluren und in Sukzessionswäldern wurden nicht separat auskartiert.

35.44 Hochstaudenreicher Wald-Innensaum an Forstwegen

Entlang der zahlreichen Forstwege befinden sich fast überall hochstaudenreiche Säume. Der südliche Saum der Zuwegung ist bis kurz vor Anlagenstandort 1 etwa 4 m breit, sonst beträgt die Breite bis auf wenige Ausbuchtungen 1-3 m. Diese Säume stellen artenreiche und stellenweise auch blütenreiche Mischungen aus Nässezeigern wie Wasserdost, Flatter-Binse und Behaarter Kälberkropf, mesophilen Waldarten wie Wald-Schwingel, Wald-Hainsimse und Wald-Zwenke, Arten der Waldlichtungen und Schlagfluren wie Roter Fingerhut, Fuchs`sches Greiskraut, Schmalblättriges Weidenröschen und Adlerfarn, Nitrophyten wie Brennnessel, Giersch und Kletten-Labkraut sowie Arten der Glatthafersäume wie Glatthafer, Wiesen-Knäuelgras und Schwarze Flockenblume dar. Am Wegrand dominieren trittunempfindliche Arten wie Weiß-Klee, Wiesen-Löwenzahn und Breit-Wegerich. Diese Säume haben eine wichtige Funktion als Lebensraum und Biotopvernetzungselement für Lichtwaldarten (z.B. Schmetterlinge).

35.50 Schlagflur

Schlagfluren stellen meist kleinere Restflächen innerhalb von Jungwuchsflächen mit unterschiedlichen Boden- und Nährstoffverhältnissen dar. Neben Adlerfarnfluren dominieren in trockenen Bereichen Drahtschmielen- und Rotstraußgras-Bestände mit Rotem Fingerhut, an nassen Stellen Flatter-Binse, Sumpf-Kratzdistel und Wasserdost. In anderen Bereichen dominieren Himbeere und Brombeere mit aufkommenden Pionier- und Nadelgehölzen.

36.45 Magerrasen bodensaurer Standorte (artenarm)

Auf einer kleinen Waldlichtung südlich von WEA 1 befindet sich ein kleiner, artenarmer Magerrasen bodensaurer Standorte. Zwei Weißtannen stehen auf der Fläche. Der niederwüchsige, offene und steinige Bodenstellen aufweisende Rasen wird von Drahtschmiele, Ruchgras, Wald-Ehrenpreis und Pillen-Segge geprägt. Stellenweise dominiert Besenheide. Mit Kleinem Sauerampfer, Wiesen-Wachtelweizen und Harz-Labkraut kommen weitere typische Arten nährstoffarmer, bodensaurer Standorte vor.

45.20 Baumgruppe Altholz

Entlang der Zuwegung zwischen WEA 5 und der K 4581 befindet sich eine von Rotbuchen und Tannen geprägte Altholzbaumgruppe.

54.10 Blockschutt- und Schluchtwald

Kurz oberhalb der Einmündung der Zuwegung in die K 4581 grenzt unmittelbar nördlich an die geplante Zuwegung ein Blockschuttwald aus Berg-Ahorn, Berg-Ulme, Rot-Buche, Tanne und Schwarz-Erle an.

55.12 Hainsimsen-Buchenwald

Hierbei handelt sich um von Rot-Buche (Fagus sylvatica) dominierte Waldbestände auf bodensaurem Standort mit spärlicher Krautschicht. Je nach Alter und Struktur lassen sich hier vier Ausprägungen voneinander unterscheiden.

(1) Starkholz mit dichtem Jungwuchs

Dieser Bestandstyp wird dominiert von locker stehenden Altbäumen mit Starkholz, das Astlöcher und Baumhöhlen aufweist und somit wertvolle Biotopbäume darstellt. In den Lücken der ersten Baumschicht hat sich dichter Jungwuchs gebildet, während aufgrund Lichtmangels sich nur stellenweise eine lückige Krautschicht entwickelt hat. Zerstreut vorkommende, standorttypische Arten sind hier u.a. Weißliche Hainsimse, Wald-Segge, Heidelbeere, Wald-Frauenfarn, Wald-Sauerklee, Mauerlattich und Bergfarn.

(2) mittleres Baumholz mit hohem Tannenanteil im Unterwuchs

Unter lückig stehenden Buchen mit BHD von 40-60 cm hat sich ein dichter Tannen-Jungwuchs mit einzelnen Pionierbaumarten (Hänge-Birke, Vogelbeere) gebildet. Vereinzelt ist hier stehendes und liegendes, starkes Totholz vorhanden. Aufgrund von Lichtmangel kommt es auch hier nur stellenweise zur Ausbildung einer lückigen Krautschicht mit den standorttypischen Arten Weißliche Hainsimse, Wald-Segge, Heidelbeere, Wald-Schwingel, Wald-Sauerklee und Dorniger Wurmfarn.

(3) Buchen-Jungwuchs mit einzelnen Überhältern

Prägend für diesen Typ ist ein sehr dichter Buchenjungwuchs (Dickung) mit einzelnen Überhältern (mittleres Baumholz). Aufgrund des extremen Lichtmangels ist fast keine Krautschicht vorhanden. Mit Wald-Segge, Wald-Sauerklee, Wald-Frauenfarn und Dornigem Wurmfarn kommen einzelne standorttypische Arten vor, daneben aber auch einzelne nitrophytische Störzeiger wie Brennnessel und Kleinblütiges Springkraut.

(4) Buchen-Jungwuchs (Pflanzung) ohne Überhälter

Diese dichten, jungen Buchenpflanzungen (Gerten- und Stangenholz) sind ohne Überhälter im Umfeld. Im Unterwuchs kommen zwar einzelne Tannen und Fichten auf. Die Krautschicht ist aufgrund des hohen Lichtmangels jedoch kaum vorhanden, vereinzelt vorkommende, standorttypische Arten sind u.a.: Wald-Sauerklee, Heidelbeere, Wald-Frauenfarn und Dorniger Wurmfarn.

57.32 Beerstrauch-Tannenwald

Dieser naturnahe Tannenwald auf südwestexponiertem, blockreichem mäßig steilem Hang wird von Altholz mit dominierender Weißtanne und zerstreuter Beimischung von Birke, Buche, Fichte, Kiefer, Eiche und Vogelbeere aufgebaut. Trockensaure Kernbereiche sind gekennzeichnet durch heidelbeer- und moosreiche Tannenwälder, während die etwas frischeren und nährstoffreicheren Randbereiche zum Hainsimsen-Fichten-Tannenwald überleiten. Hervorzuheben ist die ausgeprägte Blocküberlagerung mit moos- und flechtenreicher Vegetation auf der gesamten Fläche; teilweise auch mit Tüpfelfarn.

57.32/57.35 Beerstrauch-Tannenwald im Übergang zu Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald

Dieser an Totholz arme lichte Tannenwald auf bodensaurem, wechselfeuchtem Standort ist vereinzelt durch das Vorkommen von Tannen-Altholz (BHD bis über 100 cm) und Buchen-Starkholz (BHD bis 80 cm) als Überhälter (ca. 30 % Deckung) gekennzeichnet. Er hat eine zweite Baumschicht in der schwaches Baumholz v.a. aus Fichte aufkommt, während sich stellenweise Dickungen aus Tanne und Fichte gebildet haben. Über einer dichten Moosschicht dominiert die Heidelbeere. Neben typischen Begleitarten wechselfeuchter bis feuchter Standorte wie Rippenfarn kommen auch zahlreiche standorttypische Begleitarten der Hainsimsen-

Fichten-Tannenwälder vor, wie Wald-Sauerklee, Pillen-Segge, Drahtschmiele, Wald-Frauenfarn, Weißliche Hainsimse und Breitblättriger Dornfarn.

57.33 Beerstrauch-Tannenwald mit Kiefer

Ein lichter Tannenwald mit Kiefern auf trockenem, west- bis südwestexponiertem Hang mit eingestreuten Felsblöcken, dessen 1. Baumschicht mit mittlerem Baumholz von Kiefer dominiert wird während in der 2. Baumschicht und Strauchschicht die Tanne die bestandsbildende Art ist. Die artenarme Krautschicht wird von der Heidelbeere geprägt, Wiesen-Wachtelweizen und Besenheide sind standorttypische Begleiter.

57.35 Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald

Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald ist im Plangebiet der prägende Vegetationstyp. Er stockt auf basen-und nährstoffarmen, frischen Standorten. Neben typischen Nadelwaldarten kommen auch Arten der Hainsimsen-Buchen-Wälder verbreitet vor. Die Waldgebiete unterscheiden sich hinsichtlich des Bestandsalters und des Strukturreichtums erheblich. Insgesamt können somit 10 Typen voneinander unterschieden werden.

(1) strukturreicher Tannen-Altholzbestand mit Totholz

Diese Bereiche eines altersheterogenen Waldes mit gehäuftem Vorkommen von Tannen-Altholz (BHD bis über 100 cm) sowie stehendem und liegendem, starkem Totholz sind gekennzeichnet durch einen hohen vertikalen und horizontalen Strukturreichtum verursacht durch Lichtungen, Dickungen und stellenweise einer mehrstöckigen Baumschicht. Eine dichte Moos- und Krautschicht mit der dominierenden Heidelbeere prägt die Waldbodenvegetation. Neben den typischen Arten stark bodensaurer, nährstoffarmer Standorte wie Heidelbeere, Drahtschmiele, Weißliche Hainsimse, Schönes Hartheu und Adlerfarn kommen auch Arten, die eine bessere Nährstoffversorgung anzeigen, stellenweise vor, so z.B. Wald-Schwingel, Rundblättriges Labkraut und Breitblättriger Dornfarn.

(2-5) Tannenmischwald mit Starkholz und vereinzeltem Altholz

Diese altersheterogenen, strukturreichen Tannenwälder mit Wechsel werden von lichten, durchforsteten Beständen, dichten Stangenholzbeständen, kleinen Lichtungen und Dickungen, die zumindest zerstreut von Überhältern mit Stark- und Altholz überragt werden, geprägt und werden von der Weiß-Tanne und stellenweise auch der Wald-Kiefer aufgebaut. Der Totholzanteil ist überwiegend gering, wobei vereinzelt liegendes und stehendes Totholz vorhanden ist. Je nach Lichtdurchlass ist die Kraut- und Moosschicht unterschiedlich gut ausgeprägt. Die Wälder sind überwiegend als moosreich zu bezeichnen mit einer typischen Krautschicht der Hainsimsen Fichten-Tannen-Wälder, in der zumeist Heidelbeere dominiert. Typische, häufig auftretende Begleitarten sind Drahtschmiele, Weißliche Hainsimse, Wald-Sauerklee, Dorniger Wurmfarn, Breitblättriger Dornfarn, Harzer-Labkraut und Wald-Schwingel. Stellenweise treten Rippenfarn, Schönes Hartheu, Hasenlattich, Wald-Hainsimse und Pillen-Segge auf. Arten wie Rundblättriges Labkraut, Mauerlattich, Wald-Segge und Wald-Zwenke zeigen an einigen Stellen eine bessere Nährstoffversorgung an. Sehr kleinflächig sind bodenverdichtete Stellen vorhanden, auf denen Nässezeiger wie Flatter-Binse, Winkel-Segge und Rippenfarn vorkommen. In Bereichen mit kürzlich erfolgter Holzentnahme kommen teils nitrophytische Störzeiger und Arten der Schlagfluren vor wie Brennnessel, Kletten-Labkraut, Fuchssches Greiskraut, Kleinblütiges Springkraut, Roter Fingerhut und Adlerfarn.

(6-10) Junge, zumeist dichte und strukturarme Fichten-Tannenbestände

Diese dichten und strukturarmen Fichten-Tannen-Wirtschaftswälder, teilweise auch mit Wald-Kiefer und recht einheitlichem Bestandsalter (Bereiche mit Stangenholz, schwachem Baumholz, mittlerem Baumholz) und nur vereinzelten Überhältern weisen eine standorttypische aber überwiegend artenarm ausgeprägte Krautschicht, meist mit Dominanz der Heidelbeere, auf. Die standorttypischen Begleitarten (s.o.) sind nur stellenweise vorhanden. In dichten, jungen Beständen ist die Krautschicht nur lückig ausgebildet. Eine Moosschicht, meist artenarm ist jedoch meist vorhanden. Die Bestände werden recht intensiv forstwirtschaftlich genutzt, was einen sehr geringen Totholzanteil und eine geringe Strukturvielfalt bedingt.

58.11/13 Sukzessionswald aus lang- und kurzlebigen Laubbäumen (Birke)

Ein lichter, strukturreicher, naturnaher Sukzessionswald mit Dominanz der Hänge-Birke und Vorkommen weiterer typischer Pioniergehölzarten wie Gewöhnliche Mehlbeere, Vogelbeere, Espe, Hasel, Berg-Ahorn und Sal-Weide bildet einen typischen Sukzessionswald im Plangebiet. Daneben kommen Rot-Buche und Weißtanne als Arten der standorttypischen Waldgesellschaft schon recht häufig vor. In Gehölzlücken dominieren typische Arten der eutrophen Schlagfluren wie Brennnessel, Kletten-Labkraut, Wasserdost, Fuchssches Greiskraut, Himbeere und Brombeere.

58.21 Sukzessionswald mit überwiegendem Laubbaumanteil

Entlang des nördlichen Abschnitts der Zuwegung befindet sich ein Sukzessionswald mit einem Laubbaumanteil zwischen 50 und 90 %. Hier sind Pioniergehölze wie Sal-Weide, Birke, Espe, Eberesche, aber auch Rotbuche, Vogel-Kirsche, Berg-Ahorn und Tanne die charakteristischen Arten.

58.22 Sukzessionswald mit überwiegendem Nadelbaumanteil

Überwiegend dichte, aber naturnahe Sukzessionswälder, die von Fichte und Kiefer geprägt werden sind diesem Biotop zuzuordnen. Daneben sind aber auch typische Pionier-Laubgehölze mit mindestens 20 % Deckung vorhanden. Überwiegend handelt es sich dabei um Hänge-Birke. Je nach Lichtdurchlässigkeit ist die Krautschicht mehr oder weniger dicht. Im Fichtenbestand dominiert teilweise bereits Heidelbeere, an lichten Stellen typische Arten der Schlagfluren wie Adlerfarn, Himbeere, Brombeere, Wasserdost, Roter Fingerhut und Schmalblättriges Weidenröschen, in nährstoffarmen Bereichen Drahtschmiele, Harz-Labkraut und Besenheide.

(1) Junger Sukzessionswald Birke-Fichte (60% Nadelholz)

(2) Älterer Sukzessionswald Tanne mit Birke, Kiefer und Fichte (80% Nadelholz)

(3) Älterer Sukzessionswald Fichte mit Kiefer und Birke (80% Nadelholz)

58.41 Waldkiefern-Sukzessionswald

In diesem lichten Sukzessionswald mit Dominanz der Wald-Kiefer auf trockenem, mäßig steilem, zum Teil felsigem Standort kommen in der etwa 5 m hohen Gehölzschicht auch Fichte, Hänge-Birke und Vogelbeere häufig vor. Der Unterwuchs ist teils heideartig mit Dominanz von Besenheide und Heidelbeere. Salbei-Gamander und Harz-Labkraut sind häufige Begleitarten. Stellenweise hat sich Brombeergestrüpp ausgebreitet.

58.42 Fichten-Sukzessionswald

Von Fichte dominierte Sukzessionswälder im Bereich von Windwurf- bzw. Kahlschlagflächen, die neben Fichte auch von Tanne, Kiefer und Lärche aufgebaut werden, sind stellenweise von typischen Pionier-Laubbaumarten wie Espe, Sal-Weide, Berg-Ahorn und Hasel sowie der Rot-Buche geprägt. Es besteht hier eine mäßige strukturelle Vielfalt durch einige Lichtungen und Holzabfuhrschneisen mit typischer Vegetation der Schlagfluren bodensaurer Standorte (u.a. Rotes Straußgras, Himbeere, Besenginster, Roter Fingerhut). Im etwas älteren Bestand dominieren mit Drahtschmiele und Heidelbeere bereits typische Arten der nährstoffarmen, bodensauren Waldstandorte. Im Bereich von Bodenverdichtungen kommen auch Feuchtezeiger, vor allem Flatter-Binse und Wasserdost, mit der Riesen-Goldrute aber auch eine neophytische, invasive Art vor.

(1) älterer, strukturarmer Bestand, dicht (5-8 m hoch)

(2) junger, strukturreicher Bestand mit Lücken (bis 6 m hoch)

59.16 Edellaubholz-Bestand (Sommer-Linde)

Dieser kleine, lichte und junge Sommer-Linden-Bestand kommt zwischen Forstweg und Nadelforst (Stangenholz) vor. Die reiche Krautschicht wird von den meso- bis nitrophytischen Arten des Wegsaums bestimmt. Wald-Zwenke, Wald-Schwingel, Wald-Segge, Wald-Erdbeere, Aufrechter Günsel, Fuchssches Greiskraut und Wasserdost sind zahlreich auftretende Arten. Zum Nadelwald hin werden diese von Arten bodensaurer Wälder wie Heidelbeere, Wald-Sauerklee und Breitblättriger Dornfarn abgelöst. Da die Sommer-Linde im Umfeld nicht vorkommt und es sich um keinen typischen Wuchsort dieser Art handelt, muss von einer Pflanzung ausgegangen werden.

59.21 Mischbestand mit überwiegendem Laubbaumanteil

Der von schwachem Baumholz aufgebaute kleine Traubeneichen-Bestand weist einen dichten Tannen-Jungwuchs auf und befindet sich zwischen Weg und Fichtenforst. Aufgrund Lichtmangels ist nur in den Randbereichen eine lückige Krautschicht mit mesophilen Wald-Arten, wie sie auch im benachbarten Wegsaum vorkommen, vorhanden. Da die Traubeneiche in den angrenzenden Waldbeständen nicht vorkommt, ist von einer Pflanzung auszugehen.

59.44 Fichtenbestand

Von Fichte dominierte Walbestände sind in der Höhenlage des Plangebiets forstlich bedingt. Natürliche Geißelmoos-Fichten-Wälder kommen nur in den Hochlagen des Schwarzwaldes vor. Daher werden die Fichtenbestände des Plangebiets als naturferne Waldbestände eingestuft, obwohl der Unterwuchs der älteren Bestände den benachbarten, naturnahen Tannenwäldern sehr ähnlich ist.

(1) dichte Fichtenschonung (Sh)

In dieser strukturarmen, altershomogenen, dichten Monokultur mit Fichtenstangenholz kommt es aufgrund von Lichtmangel fast zu keiner Krautschicht. Stellenweise ist eine sehr artenarme Moosschicht vorhanden.

(2) schwaches Baumholz und Stangenholz dominieren

Diese strukturarme, weitgehend altershomogene, dichte Monokultur mit Dominanz von Schwachem Baumholz weist an den wenigen Stellen mit erhöhtem Lichtgenuss Fichten- und Buchenjungwuchs auf. Aufgrund von Lichtmangel sind nur eine lückige, artenarme Krautschicht mit Dominanz von Heidelbeere und eine sehr artenarme Moosschicht vorhanden.

(3) schwaches und mittleres Baumholz dominieren

In den bereits durchforsteten Fichtenbeständen mit schwachem bis mittlerem Baumholz ist stellenweise die Tanne beigemischt. Durch die recht einheitliche, weitgehend altershomogene Gehölzschicht ist der Strukturreichtum eher gering und im Unterwuchs kommt Jungwuchs aus Fichte und Tanne auf, stellenweise auch Rot-Buche. Die Krautschicht wird von Heidelbeere geprägt. Die Moosschicht ist überwiegend dicht aber artenarm. Typische Begleitarten bodensaurer Nadelwälder wie Harz-Labkraut, Drahtschmiele, Wald-Frauenfarn, Weißliche Hainsimse, Dorniger Wurmfarn, Wald-Sauerklee und Wald-Schwingel kommen zumindest zerstreut vor.

(4) mittleres und starkes Baumholz dominieren

Dieser lichte, durchforstete Fichtenforst mit einzelnen Tannen und überwiegend mittlerem, stellenweise auch starkem Baumholz zeigt einen Unterwuchs aus Fichte und Tanne. Der Bestand weist einen mäßigen vertikalen Strukturreichtum und nur sehr wenig Totholz auf. Die dichte, grasreiche Krautschicht weist Arten bodensaurer, nährstoffarmer und besser nährstoffversorgter Waldstandorte auf. Stellenweise dominieren Heidelbeere und Drahtschmiele, in anderen Bereichen Wald-Schwingel. Rundblättriges Labkraut ist eine häufige Begleitart, auch Breitblättriger Dornfarn, Gewöhnlicher Dornfarn, Wald-Frauenfarn, Wald-Sauerklee und Wald-Flattergras sind nicht selten.

60.23 Geschotterter Forstweg

Geschotterte Forstwege treten entweder weitgehend vegetationslos (1) oder sind durch einen grünen Mittelstreifen aus Trittrasenvegetation gekennzeichnet (2).

60.25 Unbefestigter Waldweg

Dieser unbefestigte Waldweg ist fast vollständig mit trittunempfindlichen Gräsern und Kräutern bewachsen. Typische Arten sind: Einjähriges Rispengras, Breit-Wegerich, Vogel-Knöterich, Wiesen-Löwenzahn, Weiß-Klee, Wald-Erdbeere, Aufrechter Günsel und Gewöhnliche Bibernelle.

60.41 Holzlagerplatz

Im Bereich des Beginns der Zuwegung befindet sich ein teilräumlich teilversiegelter und von Ruderalfluren eingenommener Holzlagerplatz.

Folgende Biotoptypen treten im Bereich der fünf geplanten WEA und somit im Eingriffsraum auf.

WEA 1

Betroffene Biotoptypen:

35.44 Hochstaudenreicher Wegsaum (Hochstaudenflur)

Entlang des Forstwegs ist ein 1-4 m breiter, meso- bis nitrophytischer Saum frischer bis wechselfeuchter Standorte ausgebildet. Er ist hochstauden- und grasreich (recht blütenreich). Wasserdost bildet über weite Strecken einen auffallenden Spätsommeraspekt. Mesophile Waldgräser wie Wald-Schwingel und Wald-Zwenke sind bestandsbildend. In kleinen Bereichen tritt Adlerfarn auf. Der Saum ist als mäßig artenreich mit nur geringen Beeinträchtigungen durch Holzablagerungen und Nährstoffeintrag zu bezeichnen.

(Grundwert = Biotopwert: 16)

55.12.4 Hainsimsen-Buchenwald-Jungwuchs

Diese dichten, jungen Buchenpflanzungen (Gerten- und Stangenholz) sind ohne Überhälter im Umfeld. Im Unterwuchs kommen zwar einzelne Tannen und Fichten auf. Die Krautschicht ist aufgrund des hohen Lichtmangels jedoch kaum vorhanden, vereinzelt vorkommende, standorttypische Arten sind u.a.: Wald-Sauerklee, Heidelbeere, Wald-Frauenfarn und Dorniger Wurmfarn.

(Grundwert: 33, Biotopwert: 20)

57.35.5 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (S)

Der eigentliche Anlagenstandort, die Kranstell- und Kranauslegerflächen südwestlich des Wegs, wird fast vollständig von Hainsimsen-Fichten-Tannenwald eingenommen:

- dichter, überwiegend junger Weißtannen-Bestand (schwaches Baumholz (S) mit BHD 15-35 cm) mit wenigen Überhältern inkl. weniger Altbäume (Weiß-Tanne und Wald-Kiefer mit BHD über 50 cm) → B1 mit 20 % Deckung, B2 mit 90 % Deckung → Durchschnittalter der Bäume 26 bis 60 Jahre (*Faktor 0,9*),
- basenarmer, frischer Standort; stellenweise wechselfeucht mit Bodenverdichtung,
- recht intensive forstliche Nutzung, stellenweise Jungwuchs erstmals durchforstet, viel Reisig auf dem Boden belassen, der den Kräuteraufwuchs deutlich behindert → mäßig beeinträchtigt *(Faktor 0,8*),
- aufgrund von Lichtmangel nur lückige Krautschicht und recht dichte aber artenarme Moosschicht,
- Dominanz von Wald-Sauerklee und Heidelbeere. Drahtschmiele, Weißliche Hainsimse, Farne bodensaurer Standorte, Wald-Schwingel und Fuchs‘ Greiskraut sind häufig vorkommende Begleitarten (= standorttypisches Arteninventar),
- durch kleine Lichtungen und die wenigen Überhälter mäßig strukturreich.

(Grundwert: 36, Biotopwert: 26)

57.35.8 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (M/S)

Der Nordwesten der Kranauslegerfläche wird von einem naturnahen Hainsimsen-Fichten-Tannenwald eingenommen:
- dominante Weißtanne mit überwiegend starkem Baumholz (BHD 50-80 cm),
- Unter der lichten ersten Baumschicht hat sich stellenweise eine zweite Baumschicht bzw. Strauchschicht aus Tannen-Jungwuchs entwickelt, stellenweise kleinräumig auch Rot-Buche und Fichte,
- basenarmer, frischer Standort; stellenweise wechselfeucht mit Bodenverdichtung,
- standorttypische Krautschicht mit hohem Anteil an Heidelbeere, stellenweise auch grasreich mit Wald-Schwingel bzw. Drahtschmiele; frequent vorkommende Begleitarten sind Weißliche Hainsimse, Wald-Sauerklee, Harz-Labkraut, Farne bodensaurer Waldstandorte inkl. Rippenfarn sowie Pillen-Segge,
- im Bereich von Bodenverdichtungsstellen wie z.B. Fahrspuren treten Feuchteeiger wie Flatter-Binse, Winkel-Segge und Rippenfarn auf,
- auf frischen Schlagstellen treten neben typischen Arten der Schlagfluren (z.B. Roter Fingerhut, Himbeere, Adlerfarn, Wasserdost) kleinflächig Nitrophyten wie Brennnessel, Klett-Labkraut und Kleinblütiges Springkraut auf → mäßig beeinträchtigt (*Faktor 0,8*),
- strukturreicher Bestand mit geringem Anteil an stehendem und liegendem, starken Totholz.

(Grundwert: 36, Biotopwert: 29)

59.21 Mischbestand mit überwiegendem Laubbaumanteil (S)

Der nordwestliche Zipfel der Lagerfläche nordöstlich des Wegs wird von einem kleinen, gepflanzten Traubeneichenbestand mit dichtem Tannen-Unterwuchs eingenommen:

- schwaches Baumholz (S) mit BHD 30-40 cm
- unter den lichten Eichenkronen konnte sich eine dichte Strauchschicht mit Weißtannen-Jungwuchs entwickeln → Anteil standortheimischer Baumart (Weißtanne) 30-50 % (*Faktor 1,2*)
- aufgrund von Lichtmangel fast keine Krautschicht vorhanden (stellenweise Sauerklee, randlich Wald-Zwenke und Wald-Segge)

(Grundwert: 13, Biotopwert: 16)

59.44 Fichtenforst (S)

Die Lagerfläche nordöstlich des Wegs befindet sich überwiegend im Bereich eines Fichtenforstes mit vorwiegend schwachem Baumholz (S, BHD 20-40 cm) → Durchschnittsalter der Bäume 26-60 Jahre (*Faktor 0,9*):

- mäßig dichter, weitgehend gleichaltriger Fichtenbestand mit relativ dichter aber artenarmer Kraut- und Moosschicht; Dominanz von Heidelbeere → gut ausgebildete Waldbodenflora (*Faktor 1,2*),
- stellenweise sind Weiß-Tanne, Europäische Lärche und Wald-Kiefer beigemischt,
- relativ strukturarm, nur stellenweise Strauchschicht aus Fichten-, Tannen- bzw. Buchenaufwuchs.

(Grundwert: 12, Biotopwert: 13)

60.23 Forstweg geschottert

Im Nordwesten reicht die Kranauslegerfläche über einen geschotterten Forstweg mit nur stellenweise ausgeprägter, spärlicher Trittrasenvegetation und seitlichem Saum (siehe 35.44).

(*Biotopwert: 2)*

WEA 2

Betroffene Biotoptypen:

35.44 Hochstaudenreicher Wegsaum (Hochstaudenflur)

Entlang des Forstwegs ist ein 1-4m breiter, meso- bis nitrophytischer Saum frischer bis wechselfeuchter Standorte ausgebildet. Er ist hochstauden- und grasreich (recht blütenreich). Wasserdost bildet über weite Strecken einen auffallenden Spätsommeraspekt. Mesophile Waldgräser wie Wald-Schwingel und Wald-Zwenke sind bestandsbildend. In kleinen Bereichen tritt Adlerfarn auf. Der Saum ist als mäßig artenreich mit nur geringen Beeinträchtigungen durch Holz-Ablagerungen und Nährstoffeintrag zu bezeichnen.

(Grundwert = Biotopwert: 16)

57.35 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (M/S)

Große Teile des Anlagenstandorts 2 werden von einem naturnahen Hainsimsen-Fichten-Tannenwald eingenommen:
- dominante Weißtanne mit überwiegend starkem Baumholz (BHD 50-80 cm),
- Unter der lichten ersten Baumschicht hat sich stellenweise eine zweite Baumschicht bzw. Strauchschicht aus Tannen-Jungwuchs entwickelt, stellenweise kleinräumig auch Rot-Buche und Fichte,
- basenarmer, frischer Standort; stellenweise wechselfeucht mit Bodenverdichtung,
- standorttypische Krautschicht mit hohem Anteil an Heidelbeere, stellenweise auch grasreich mit Wald-Schwingel bzw. Drahtschmiele; häufig vorkommende Begleitarten sind Weißliche Hainsimse, Wald-Sauerklee, Harz-Labkraut, Farne bodensaurer Waldstandorte inkl. Rippenfarn sowie Pillen-Segge,
- im Bereich von Bodenverdichtungsstellen wie z.B. Fahrspuren treten Feuchteeiger wie Flatter-Binse, Winkel-Segge und Rippenfarn auf,
- auf frischen Schlagstellen treten neben typischen Arten der Schlagfluren (z.B. Roter Fingerhut, Himbeere, Adlerfarn, Wasserdost) kleinflächig Nitrophyten wie Brennnessel, Klett-Labkraut und Kleinblütiges Springkraut auf → mäßig beeinträchtigt (*Faktor 0,8*),
- strukturreicher Bestand mit geringem Anteil an stehendem und liegendem, starken Totholz.

(Grundwert: 36, Biotopwert: 29)

57.35 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (S/Sh)

Der eigentliche Anlagenstandort befindet sich überwiegend in einem Hainsimsen-Fichten-Tannenwald mit schwachem Baumholz und Stangenholz:

- dichter, überwiegend junger Weißtannen-Bestand (schwaches Baumholz (S) mit BHD 15-35 cm) mit wenigen Überhältern inkl. weniger Altbäume (Weiß-Tanne und Wald-Kiefer mit BHD über 50 cm) → B1 mit 20 % Deckung, B2 mit 90 % Deckung → Durchschnittalter der Bäume 26 bis 60 Jahre (*Faktor 0,9*),
- basenarmer, frischer Standort; stellenweise wechselfeucht mit Bodenverdichtung,
- recht intensive forstliche Nutzung, stellenweise Jungwuchs erstmals durchforstet, viel Reisig auf dem Boden belassen, der Krautaufwuchs deutlich behindert → mäßig beeinträchtigt *(Faktor 0,8*),
- aufgrund von Lichtmangel nur lückige Krautschicht und recht dichte aber artenarme Moosschicht,
- Dominanz von Wald-Sauerklee und Heidelbeere. Drahtschmiele, Weißliche Hainsimse, Farne bodensaurer Standorte, Wald-Schwingel und Fuchs‘ Greiskraut sind häufig vorkommende Begleitarten,
- durch kleine Lichtungen und die wenigen Überhälter mäßig strukturreich.

(Grundwert: 36, Biotopwert: 26)

60.23 Forstweg geschottert

Der zur Zuwegung vorgesehene Forstweg ist geschottert, ca. 3m breit, nur stellenweise mit spärlicher Trittrasenvegetation und seitlichem, 1-4 m breitem Saum (siehe 35.44).

(*Biotopwert: 2)*

WEA 3

Betroffene Biotoptypen:

35.44 Hochstaudenreicher Wegsaum (Hochstaudenflur)

Entlang des Forstwegs ist ein 1-4m breiter, meso- bis nitrophytischer Saum frischer bis wechselfeuchter Standorte ausgebildet. Er ist hochstauden- und grasreich (recht blütenreich). Wasserdost bildet über weite Strecken einen auffallenden Spätsommeraspekt. Mesophile Waldgräser wie Wald-Schwingel und Wald-Zwenke sind bestandsbildend. In kleinen Bereichen tritt Adlerfarn auf. Der Saum ist als mäßig artenreich mit nur geringen Beeinträchtigungen durch Holz-Ablagerungen und Nährstoffeintrag zu bezeichnen.

(Grundwert = Biotopwert: 16)

55.12.1 Hainsimen-Buchenwald (Starkholz mit Jungwuchs)

Dieser Bestandstyp wird dominiert von locker stehenden Altbäumen mit Starkholz, das Astlöcher und Baumhöhlen aufweist und somit wertvolle Biotopbäume darstellt. In den Lücken der ersten Baumschicht hat sich dichter Jungwuchs gebildet, während aufgrund Lichtmangels sich nur stellenweise eine lückige Krautschicht entwickelt hat. Zerstreut vorkommende, standorttypische Arten sind hier u.a. Weißliche Hainsimse, Wald-Segge, Heidelbeere, Wald-Frauenfarn, Wald-Sauerklee, Mauerlattich und Bergfarn.

(Grundwert 33, Biotopwert: 30)

57.32/57.35 Übergang Beerstrauch-Tannenwald zu Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (St/S) 28

Im äußersten Westen streift Anlagenstandort 3 einen strukturreichen Fichten-Tannenmischwald mit Vorkommen von Tannen-Altholz, der sich im Übergang vom Beerstrauch-Tannenwald zum Hainsimsen-Fichten-Tannenwald befindet.

- Tannen-Altholz mit BHD bis zu 100 cm zerstreut und Buchen-Starkholz (BHD bis zu 80 cm) vereinzelt im Bestand (ca. 30 % Deckung der ersten Baumschicht)
- Vorhandensein einer zweiten Baumschicht aus Fichte und Weiß-Tanne (Sh/S) mit etwa 70 % Deckung und stellenweise Dickungen → hoher Strukturreichtum,
- basenarmer, überwiegend frischer, teilweise aber wechselfeuchter bis feuchter Standort,
- dichte, aber recht artenarme Moosschicht und lichte Krautschicht mit Dominanz der Heidelbeere,
- standorttypische Begleitarten wie Wald-Sauerklee, Drahtschmiele, Weißliche Hainsimse, Pillen-Segge, Rippenfarn, Gewöhnlicher Dornfarn, Breitblättriger Dornfarn und Wald-Frauenfarn kommen zahlreich vor,
- mäßiger Anteil an stehendem und liegendem, starken Totholz.

(Grundwert = Biotopwert: 36)

57.35 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (Sh/S)

Die geplante Lagerfläche nordöstlich des Wegs befindet sich teilweise im Bereich eines dichten, jungen Hainsimsen-Fichten-Tannenwalds mit Überwiegen von Stangenholz und stellenweise auftretendem schwachem Baumholz:

- überwiegend dichter, junger Weißtannen- und Fichten-Bestand (schwaches Baumholz (S) und Stangenholz (Sh) mit BHD 10-30 cm), kleine Gehölzlücken sind vorhanden → Durchschnittsalter der Bäume etwa 25 Jahre (*Faktor 0,8*),
- mäßig basenarmer, frischer Standort,
- aufgrund von Lichtmangel nur lückige Krautschicht und nur stellenweise dichte aber artenarme Moosschicht → standortgemäße Waldbodenflora noch nicht vollständig vorhanden (*Faktor 0,8*),

- in lichten Bereichen Dominanz von Wald-Schwingel. Breitblättriger Dornfarn, Heidelbeere, Wald-Sauerklee und Wald-Frauenfarn sind häufig vorkommende Begleitarten,
- durch das geringe Bestandsalter recht strukturarm.

(Grundwert: 36, Biotopwert: 23)

57.35 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (S/Sh)

Der südliche Teil der geplanten Kranauslegerfläche befindet sich in einem Hainsimsen-Fichten-Tannenwald mit schwachem Baumholz und Stangenholz:

- sehr dichter, junger Weißtannen-Bestand (schwaches Baumholz und Stangenholz (S/Sh) mit BHD 15-35 cm) → Durchschnittalter der Bäume 26 bis 60 Jahre (*Faktor 0,9*),
- weitgehend gleichaltriger Bestand mit wenigen älteren Weiß-Tannen (mittleres Baumholz) → Strukturarmut,
- basenarmer, frischer Standort,
- recht intensive forstliche Nutzung,
- aufgrund von Lichtmangel nur lückige Krautschicht und Moosschicht,
- an lichteren Stellen Krautschicht mit Dominanz der Heidelbeere und artenarme, dichte Moosschicht
- Dominanz von Wald-Sauerklee und Heidelbeere. Breitblättriger Dornfarn, Wald-Schwingel und Hasenlattich sind vereinzelt vorkommende Begleiter; zahlreiche standorttypische Begleitarten fehlen jedoch → standortgemäße Waldbodenflora noch nicht vollständig vorhanden (*Faktor 0,8*),
- stellenweise zeigt aufkommendes Brombeergestrüpp Störung an (Eutrophierung) → mäßig beeinträchtigt (Faktor 0,8)

(Grundwert: 36, Biotopwert: 26)

57.35 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald (S)

Anlagenstandort und Kranstellplatz befinden sich fast vollständig innerhalb eines von schwachem Bauholz geprägten, heterogenen Tannenmischwalds:

- überwiegend mäßig dichter Weißtannenbestand mit vorwiegend schwachem Baumholz (BHD 20-40 cm); nur einzelne Wald-Kiefern und Weißtannen mit starkem Baumholz im Bestand (BHD bis 80 cm) → Durchschnittalter der Bäume 26 bis 60 Jahre (*Faktor 0,9*),
- kleine Lichtungen vorhanden mit Dickungen aus Tannen- und Fichten-Jungwuchs → mäßig strukturreich,
- mäßig dichte, aber recht artenarme Krautschicht mit einer Mischung aus typischen Arten bodensaurer, nährstoffarmer Standorte wie Heidelbeere, Drahtschmiele, Rippenfarn und Pillen-Segge sowie Arten basenreicherer bzw. mäßig nährstoffreicher Standorte wie Rundblättriges Labkraut und Wald-Schwingel,

(Grundwert: 36, Biotopwert: 32)

59.44 Fichtenforst (S/M)

In den westlichen Randbereichen des Anlagenstandorts 3 stockt ein Fichtenforst mit schwachem bis mittlerem Baumholz (S/M):

- bereits ausgelichteter, weitgehend gleichaltriger Fichtenbestand, stellenweise mit Vorkommen junger Rot-Buchen und Weiß-Tannen,
- relativ dichte aber artenarme Kraut- und Moosschicht mit typischen Arten bodensaurer Laub- und Nadelwälder (Dominanz von Heidelbeere und Drahtschmiele) → gut ausgebildete Waldbodenflora (*Faktor 1,2*),
- stellenweise sind Weiß-Tanne, Europäische Lärche und Rot-Buche beigemischt (v.a. im Jungwuchs) → Anteil standortheimischer Baumarten 30-50% (*Faktor 1,2*),

- mäßig strukturreich mit kleinräumigem Wechsel aus lichten und dichten Waldbereichen; stellenweise Strauchschicht aus jungem Fichten- und Tannenaufwuchs.

(Grundwert: 12, Biotopwert: 17)

60.23 Forstweg geschottert

Der zur Zuwegung vorgesehene Forstweg ist geschottert, ca. 3m breit, nur stellenweise mit spärlicher Trittrasenvegetation und seitlichem, 1-4 m breitem Saum (siehe 35.44).

(*Biotopwert: 2)*

WEA 4

Betroffene Biotoptypen:

35.44 Hochstaudenreicher Wegsaum (Hochstaudenflur)

Entlang des Forstwegs ist ein 1-4 m breiter, meso- bis nitrophytischer Saum frischer bis wechselfeuchter Standorte ausgebildet. Er ist hochstauden- und grasreich (recht blütenreich). Wasserdost bildet über weite Strecken einen auffallenden Spätsommeraspekt. Mesophile Waldgräser wie Wald-Schwingel und Wald-Zwenke sind bestandsbildend. In kleinen Bereichen tritt Adlerfarn auf. Der Saum ist als mäßig artenreich mit nur geringen Beeinträchtigungen durch Holzablagerungen und Nährstoffeintrag zu bezeichnen.

(Grundwert = Biotopwert: 16)

57.35.2 Hainsimsen-Fichten-Tannenwald

Dieser von der Tanne geprägte arten- und strukturreiche Bestand auf mäßig basenarmem, frischem Standort, wird nur kleinflächig vom Vorhaben berührt. Der überwiegend lichte Weißtannen- und Fichten-Bestand weist überwiegend mittleres Baumholz auf. Die Krautschicht ist angesichts des erhöhten Lichtgenuss gut ausgebildet und weist bisweilen einen hohen Deckungsgrad auf. Neben Wald-Schwingel, kommen Breitblättriger Dornfarn, Heidelbeere, Wald-Sauerklee und Wald-Frauenfarn, die eine hohe Abundanz aufweisen, weitere Arten wie Wasserdost, Brennnessel, Berg-Weidenröschen und Mauerlattich als Begleiter vor

(Biotopwert: 29)

59.44.3 Fichtenforst (S/M)

Im nördlichen Bereich von WEA 4 stockt ein Fichtenforst mit schwachem bis starkem Baumholz. Kennzeichnende Baumarten sind Fichte und Tanne.

- relativ dichte aber artenarme Kraut- und Moosschicht mit typischen Arten bodensaurer Laub- und Nadelwälder (Dominanz von Heidelbeere und Drahtschmiele)
- mäßig strukturreich mit kleinräumigem Wechsel aus lichten und dichten Waldbereichen; stellenweise Strauchschicht aus jungem Fichten- und Tannenaufwuchs.

(Grundwert: 12, Biotopwert:12)

59.44.4 Fichtenforst (S/M)

In den westlichen Randbereichen der WEA 4 stockt ein Fichtenforst mit mittlerem bis starkem Baumholz. Kennzeichnende Baumarten sind wie oben Tanne und Fichte sowohl in der Baum- als auch in der Strauchschicht

- relativ dichte aber artenarme Kraut- und Moosschicht mit typischen Arten bodensaurer Laub- und Nadelwälder (Dominanz von Heidelbeere und Drahtschmiele)

- mäßig strukturreich mit kleinräumigem Wechsel aus lichten und dichten Waldbereichen; stellenweise Strauchschicht aus jungem Fichten- und Tannenaufwuchs.

(Grundwert: 12, Biotopwert:14)

60.23 Forstweg geschottert

Der zur Zuwegung vorgesehene Forstweg ist geschottert, ca. 3m breit, nur stellenweise mit spärlicher Trittrasenvegetation und seitlichem, 1-4 m breitem Saum (siehe 35.44).

(*Biotopwert: 2)*

WEA 5

Betroffene Biotoptypen:

35.44 Hochstaudenreicher Wegsaum (Hochstaudenflur)

Entlang des Forstwegs ist ein 1-4 m breiter, meso- bis nitrophytischer Saum frischer bis wechselfeuchter Standorte ausgebildet. Er ist hochstauden- und grasreich und wird vom Adlerfarn, Wasserdost und die Waldzwenke aufgebaut. Der Saum ist als mäßig artenreich mit nur geringen Beeinträchtigungen durch Holz-Ablagerungen und Nährstoffeintrag zu bezeichnen.

(Grundwert = Biotopwert: 16)

58.22.2 Sukzessionswald mit überwiegendem Nadelbaumanteil

Dieser ältere Sukzessionswald wird von Birke, Kiefer, und Fichte geprägt und stellenweise von Überhälter aus Rotbuche begleitet. In Abhängigkeit der Lichtdurchlässigkeit ist die Krautschicht durch hohe oder geringe Deckungsgrade gekennzeichnet. Neben Arten der Schlagfluren wie Adlerfarn, Himbeere, Brombeere, Wasserdost, Roter Fingerhut und Schmalblättriges Weidenröschen, treten auf nährstoffarmen Bereichen Drahtschmiele, Harz-Labkraut und Besenheide sowie weitere Laubbaumarten wie Mehlbeere und Berg-Ahorn.

(*Biotopwert: 19)*

59.44.3 Fichtenforst (S/M)

Im nördlichen Bereich von WEA 4 stockt ein Fichtenforst mit schwachem bis starkem Baumholz. Kennzeichnende Baumarten sind Fichte und Tanne.

- relativ dichte aber artenarme Kraut- und Moosschicht mit typischen Arten bodensaurer Laub- und Nadelwälder (Dominanz von Heidelbeere und Drahtschmiele)
- mäßig strukturreich mit kleinräumigem Wechsel aus lichten und dichten Waldbereichen; stellenweise Strauchschicht aus jungem Fichten- und Tannenaufwuchs.

(Grundwert: 12, Biotopwert:12)

60.23 Forstweg geschottert

Der zur Zuwegung vorgesehene Forstweg ist geschottert, ca. 3m breit, nur stellenweise mit spärlicher Trittrasenvegetation und seitlichem, 1-4 m breitem Saum (siehe 35.44).

(*Biotopwert: 2)*

Am Rande des Eingriffsraumes wurde im Zuge der Biotopkartierung ein Ameisenhügel der Roten Waldmeise am Rande des Fichtenbestandes entdeckt.

Entlang der Zuwegung treten folgende Biotoptypen auf:

Nr.	Bezeichnung	Biotopwert
35.44	Hochstaudenflur	16
35.50	Schlagflur	16
45.20	Baumgruppe Altholz	30
54.10	Schlucht-Blockwald	30
55.12.1/2	Hainsimsen-Buchenwald Starkholz/Mittleres Baumholz	30
57.32/35	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	26
57.35.3-5	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	29
57.35.7	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	29
58.11/13	Sukzessionswald aus lang- und kurzlebigen Laubbäumen	19
58.21	Sukzessionswald aus überwiegend Laubbäumen	19
58.22.2	Sukzessionswald Tanne mit Birke	19
58.42.1	Fichtensukzessionswald	19
59.44.3	Fichtenforst bis mittleres Baumholz	12
60.23.1	Geschotterter Weg	2

4.2.2 Fauna

Die Untersuchung der Fauna erstreckt sich im Rahmen der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes

- einerseits auf nach den Vorgaben der LUBW (LUBW, 2013, 2014, 2015) durchgeführten Bestandserhebungen und Bewertungen der Vogel- und Fledermausfauna,
- andererseits auf eine Habitatpotenzialbetrachtung der Tierartengruppen Reptilien und Amphibien sowie der Bilche hier der Haselmaus als artenschutzrechtlich relevante Art sowie
- ergänzend auf die Auswertung vorhandener Daten zu windkraftsensiblen Arten in den jeweiligen Betrachtungsräumen

Auswertung vorhandener Daten

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[11]) stellt Daten zur Verbreitung von windkraftempfindlichen Arten zur Verfügung. Mit Stand 31.01.2017 gibt das LUBW Auskunft über Uhu, Wanderfalke, Weißstorch, Wiesenweihe, Kormoran, Rot- und Schwarzmilan sowie über verschiedene Fledermäuse.

Um das Plangebiet durch die Flächen in den dargestellten Karten abzudecken, wurden jeweils die Quadranten 7117SO,7118SW,7217NO und 7218NW betrachtet, ob dort die jeweilige Art nachgewiesen wurde oder nicht.

Kormoran, Schwarzmilan, Uhu, Wanderfalke, Weißstorch und Wiesenweihe kommen in den betrachteten Quadranten nicht vor, während im Quadrant 7117SO ein Revierpaar des **Rotmilans** dargestellt ist.

Bei den Fledermäusen wurden die Mopsfledermaus, die Nordfledermaus, die Nymphenfledermaus, die große Bartfledermaus, die Weißrandfledermaus, die Mückenfledermaus, die Große Hufeisennase und die Zweifarbfledermaus vom LUBW nicht auf den betrachteten Quadranten nachgewiesen. Andere windkraftrelevante Fledermausarten wurden wie folgt nachgewiesen:

Tabelle 7: Fledermausarten im Umfeld des geplanten Windparks nach LUBW, 2017

Artname	***Quadrant***	***Nachweis***
Breitflügelfledermaus	7118SW	nach 2000
Bechsteinfledermaus	7118SW	nach 2000
	7117SO/7118SW	zwischen 1990 und 2000
Wasserfledermaus	7117SO/7118SW	nach 2000
	7117SO/7118SW/7218NW	zwischen 1990 und 2000
Großes Mausohr	7117SO,7118SW/7218NW	nach 2000 sowie zwischen 1990 und 2000
Große Bartfledermaus	7117SO/7218NW	zwischen 1990 und 2000
Fransenfledermaus	7117SO /7118SW	zwischen 1990 und 2000
	7117SO/7118SW/7218NW	nach 2000
Kleiner Abendsegler	7118SW, 7218NW	zwischen 1990 und 2000
	7118SW, 7218N, 7218NW	nach 2000
Großer Abendsegler	7118SW/7218NW	zwischen 1990 und 2000
	7118SW	nach 2000
Rauhautfledermaus	7117SO	nach 2000
Zwergfledermaus	7118SW, 7218NW	zwischen 1990 und 2000
	7118SW/7218NW,7117SO	nach 2000
Braunes Langohr	7117SO, 7118SW und 7218NW	zwischen 1990 und 2000
	7118SW und 7218NW	nach 2000
Graues Langohr	7218 NW	zwischen 1990 und 2000

Die Auswertung der landesweiten Artenkartierung für Amphibien und Reptilien (LUBW, 2017[14]) ergab für die für das Vorhaben relevanten Quadranten das in Tabelle 8 dargestellte Ergebnis. Es sind dort nur die Arten dargestellt, die aufgrund ihrer Verbreitung in Baden-Württemberg im Plangebiet vorkommen könnten, bzw. trotzdem nachgewiesen worden sind.

Tabelle 8: Amphibien und Reptilienarten nach der landesweiten Kartierung LUBW 201714

Artname	**FFH-Status**	**Verbreitungsgebiet**	**Nachweis Quadrant des Planungsgebiets**
Amphibien			
Feuersalamander	-	x	2015
Bergmolch	-	x	2015
Fadenmolch	-	x	-
Teichmolch	-	x	2015*
Erdkröte	-	x	2014*
Grasfrosch	-	x	2015*
Reptilien			
Zauneidechse	IV	x	-
Schlingnatter	IV		2014
Waldeidechse		x	2015
Ringelnatter		x	
Blindschleiche		x	2014

**Nachweis auch bei eigener Begehung in 2017.*

Bilche/Haselmaus

Die Haselmaus ist die einzige Art der Bilche, die aus artenschutzrechtlicher Sicht von Relevanz ist. Nach dem Artensteckbrief des Bundesamtes für Naturschutz (BFN, 2018) erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der Haselmaus, die eine Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie darstellt, nahezu über ganz Baden-Württemberg. Sie ist also theoretisch im Plangebiet zu erwarten und wird deshalb näher betrachtet.

Auswertung anderer Quellen

Im Stollen im Hagberg 1 (Neuenbürg) konnten am 15.03.2011 ein Graues Langohr, eine Bartfledermaus und ein Großes Mausohr dokumentiert werden (Alfred Nagel), am 15.03.2017 wurde eine Wasserfledermaus und zwei Große Mausohren festgestellt (Christian Dietz).

Avifauna

Im Jahre 2016 wurden unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorgaben der LUBW (LUBW 2013, 2015) sowie anderen methodischen Standards avifaunistische Untersuchungen durchgeführt. Die dabei verwendeten Methoden und betrachteten Untersuchungsräume sowie die detaillierten Ergebnisse können dem Gutachten (MILVUS, 2017[1]) entnommen werden.

Zusammenfassend kann festgehalten, dass

- im 500 m Umfeld um die fünf geplanten Windenergieanlagen insgesamt 48 Vogelarten, davon 39 Brutvögel und 9 Arten als Nahrungsgäste nachgewiesen werden konnten, von denen 8 Arten aufgrund Ihrer Seltenheit oder Gefährdung als planungsrelevante Arten gelten
- und es sich dabei um Schwarzspecht, Waldschnepfe, Waldkauz, Fitis, Weidenmeise, Mäusebussard, Fichtenkreuzschnabel und Grauschnäpper handelt
- mit der Waldschnepfe eine windkraftrelevante Art innerhalb des 500 m Radius mit fünf Revieren auftritt
- im weiteren Umfeld die windkraftrelevant, da als kollisionsgefährdet geltenden Brutvogelarten Rotmilan, Schwarzmilan und Wespenbussard nachgewiesen worden sind und sich alle erfassten Brutstätten dieser Arten außerhalb der Räume mit stark erhöhtem Konfliktpotenzial (LAG VSW, 2015), die für Rotmilan 1.500 m sowie für Schwarzmilan und Wespenbussard 1.000 m zum Windpark betragen, befinden und diese drei Arten den Bereich des Windparks als Jagdhabitat oder zu Transferflügen nicht nutzen (vgl. nachfolgende Tabelle).
- im 2.000 m Umfeld um den geplanten Windpark eine durchziehende Wiesenweihe, ein rastender Kiebitz im Offenland bei Langenbrand sowie ein rastender Wüstengimpel beim Industriegebiet Langenbrand beobachtet werden konnten.

Tabelle 9: Brutstätten und Raumnutzung kollisionsgefährdeter Vogelarten

Artname	**Brutstätte** (*Entfernung zum WP in Meter*)	**Nutzung des Windparks**	
		als Jagdhabitat	**zu Transferflügen**
Rotmilan	1.900 m, 2.000 m und 3.400 m	nein	nein
Schwarzmilan	1.800 m	nein	nein
Wespenbussard	2.100 m	nein	nein

Fledermäuse

Die Fledermausfauna wurde ebenfalls nach den Vorgaben der LUBW (LUBW, 2014) erfasst sowie darüber hinaus gehend vorhandene Daten ausgewertet.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im betrachteten Raum neun Fledermausarten nachgewiesen werden konnten. Das entspricht dem an diesem Standort zu erwarteten Arteninventar. Wie aus Tabelle 10 hervorgeht, sind alle neun nachgewiesen Arten windkraftrelevant.

Mit dem Großen Mausohr und der Bechsteinfledermaus treten dabei zwei Arten auf, die als Anhang II Arten der FFH-RL gelten. Insgesamt sind die im Bereich des geplanten Windparks nachgewiesenen Aktivitätsdichten als vergleichsweise gering zu bezeichnen (MILVUS 2017[2]).

Tabelle 10: Nachgewiesene Fledermausarten

Fledermausart		**RL BW / D**	**Anhang FFH-RL**	**§ 7 Abs. 2 Nr.14a BNatSchG**	**windkraftrelevant**
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	2/G	IV	§§	Kollisionsrisiko
Großes Mausohr	Myotis myotis	2/V	II,IV	§§	Quartierverlust/Wald
Große oder kleine Bartfledermaus	Myotis brandtii Myotis mystacinus	1/V 3/V	IV	§§	Kollisionsrisiko/ Quartierverlust/Wald
Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri	2/D	IV	§§	Kollisionsrisiko/ Quartierverlust/Wald
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusi	i /n	IV	§§	Kollisionsrisiko/ Quartierverlust/Wald
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	3/n	IV	§§	Kollisionsrisiko
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	2/ 2	II,IV	§§	Quartierverlust/Wald
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	2/k.A.	IV	§§	Quartierverlust/Wald
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	3/k.A.	IV	§§	Quartierverlust/Wald

RL D Rote Liste Deutschland und
RL BW Rote Liste Baden-Württemberg

0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
i	Gefährdete wandernde Tierart
R	extrem seltene Art mit geographischer Restriktion
V	Arten der Vorwarnliste
D	Daten defizitär
n	keine Gefährdung
k.A.	keine Angabe

Abschätzung des Habitatpotenzials

Im Frühjahr und Sommer 2017 wurden Begehungen der Eingriffsbereiche durchgeführt, um deren Habitatpotenzial für artenschutzrechtlich relevante Arten der Gruppen der Amphibien, Reptilien und Bilche zu erfassen und zu bewerten. Hierzu wurden tierartenspezifische Erfassungs- und Bewertungsbögen entwickelt und ausgefüllt.

Als Ergebnis ist folgendes festzuhalten:

Reptilien

Wie aus Tabelle 8 hervorgeht, können aufgrund vorliegender Daten sowie der Landschaftsstruktur vor Ort im geplanten Windpark mit der Zauneidechse und der Schlingnatter zwei artenschutzrechtlich relevante Reptilienarten vorkommen. Während sich der geplante Windpark innerhalb des Verbreitungsgebiets der *Zauneidechse* innerhalb Baden-Württembergs befindet, für die jedoch dort keine Nachweise für den Bereich des Windparks vorliegen (LUBW, 2017), liegen für die *Schlingnatter* Nachweise für den Quadranten, in dem sich der geplante Windpark befindet vor, wenngleich dieser außerhalb des Verbreitungsgebiets der Art in Baden-Württemberg liegt (LUBW, 2017). Die an den fünf Windenergieanlagenstandorten vorgefundenen Lebensräume, vor allem dunkle Nadelwälder und jüngere Sukzessionswälder weisen kaum für Zauneidechse und Schlingnatter geeignete Habitatstrukturen, insbesondere keine geeigneten Fortpflanzungshabitate und Nahrungshabitate wie gut besonnte und grabfähige Böden, Felsen und Blockhalden, Mauern, Halbtrockenrasen und Abgrabungen (Zauneidechse) oder ein kleinräumiges eng miteinander verzahntes Lebensraumgefüge meist wärmeliebender Lebensräume wie Halbtrockenrasen, Hecken, Gebüsche, Waldrand, Abgrabungen (Schlingnatter) auf. Beide Arten können in lichten Wäldern oder Waldlichtungen vorkommen und sind deshalb im Umfeld der geplanten Standorte zu erwarten. An den fünf Standorten selbst, die bis auf ihre Randlagen zu den von lichten Staudenvegetation geprägten Forstwirtschaftswegen, von dunklen Wälder geprägt sind, finden beide Arten eher pessimale Habitatbedingungen vor.

Amphibien

Aufgrund ihrer Verbreitung in Baden-Württemberg, ihrer Lebensraumansprüche und der Biotopstruktur am Standort des geplanten Windparks können vorhabenbedingte Wirkungen auf weitgehend an Gewässer und Auen gebundene FFH-Amphibienarten wie Laubfrosch, kleiner Wasserfrosch, Kammmolch oder auf Pionierarten und FFH-Arten des Offenlandes wie Kreuzkröte, Wechselkröte oder Gelbbauchunke ausgeschlossen werden. Aufgrund ihrer Verbreitung innerhalb Baden-Württembergs und ihrer spezifischen Habitatansprüche sind deshalb keine artenschutzrechtlich relevanten Amphibienarten an den fünf Standorten zu erwarten. Dies ergab auch die Habitatpotenzialermittlung, die nur eine allgemeine Bedeutung der fünf WEA-Standorte als Amphibienlebensräume konstatieren konnte (u.a. keine Laichhabitate). Der geplante Windpark befindet sich jedoch innerhalb des Verbreitungsgebietes anderer sechs in Tabelle 10 aufgeführten Amphibienarten, von denen fünf im Quadranten, in dem der geplante Windpark liegt, auftreten. Von diesen Arten konnten in 2017 der Teichmolch in mehreren als Laichhabitate fungierenden tiefen Fahrspuren oder anderen größeren Mulden als Larven (Kaulquappen) und adulte Tiere sowie eine tote Erdkröte und vereinzelt Grasfrösche nachgewiesen werden. Insgesamt wurden an den fünf Standorten keine besonderen Habitatstrukturen für Amphibien identifiziert. Es kommen zwar mit Totholz, Erdlöchern und Holzhaufen Habitatstrukturen vor, die geeignete Teillebensräume für Amphibien darstellen. Diese sind jedoch nahezu im gesamten dortigen Wald im Dreieck zwischen Waldrennach, Höfen an der Enz und Langenbrand vorhanden. Deshalb haben die Standorte eine allgemeine Bedeutung als Lebensraum für Amphibien, an denen die in Baden-Württemberg artenschutzrechtlich relevanten Arten keine geeigneten Lebensräume vorfinden.

Haselmaus

Die **Haselmaus (Muscardinus avellanarius),** charakteristische Bewohnerin von Schlagfluren, lichten Altholzbeständen sowie nieder- und mittelwaldartigen Strukturen, findet aufgrund ihrer Habitatansprüche in den Wäldern des Plangebietes nur pessimale Lebensräume vor.

Dies ist vor allem im weitgehenden Fehlen einer blüten- und früchtetragenden reichen Strauchschicht begründet.

4.2.3 Bedeutung und Empfindlichkeit

Nachfolgende Tabelle 11 zeigt die Bedeutung und Empfindlichkeit der im Plangebiet kartierten Biotoptypen in deren Bewertung die Ergebnisse der durchgeführten faunistischen Untersuchungen mit eingeflossen sind.

Tabelle 11: Naturschutzfachliche Bedeutung und Empfindlichkeit der kartierten Biotoptypen im Plangebiet

Biotoptypen Kürzel	**Naturschutzfachliche Bedeutung**
37.11, 44.12, 59.44 (1), 60.23, 60.25, 60.41, 60.65, 60.66	gering
33.41, 33.52, 35.11, 35.13, 35.34, 35.44, 35.50, 42.20, 55.12 (3,4), 57.33, 57.35 (6-10), 58.11, 58.11/35.50, 58.13, 58.21, 58.22.1-3, 58.41, 58.42.1, 59.16, 59.21, 59.41, 59.44 (2,3) 60.64	mittel
33.43, 36.45, 41.22, 45.20, 55.12 (1,2), 57.32/35, 57.35 (2,3,4,5), 58.11/58.22/35.50, 59.44 (4)	hoch
Biotopkartierte Flächen, 11.12, 13.00, 13.20, 13.81, 13.82, 54.10, 55.50, 57.35 (1)	sehr hoch

Als Bewertungskriterien flossen die Kriterien Arten- und Strukturvielfalt, Seltenheit der Arten, Naturnähe, Entwicklungsdauer und Habitatfunktion ein.

Tabelle 12: Naturschutzfachliche Bewertungskriterien

Kriterium	**Ausprägung und Wertpunkte**
Strukturvielfalt (Anzahl der Schichten)	1-2-schichtiger Aufbau = 1 2-3 schichtiger Aufbau = 2 >3 Schichten = 3
Artenvielfalt	artenarm, unterdurchschnittliche Artenzahl für Biotop = 1 durchschnittlich artenreich, durchschnittliche Artenzahl für Biotoptyp = 2 Artenreich, überdurchschnittliche Artenzahl für Biotoptyp = 3
Seltenheit der Pflanzenarten	Keine seltenen Arten nachgewiesen = 1 Seltene Arten in geringem Umfang nachgewiesen = 2 Seltene Arten in größerem Umfang nachgewiesen = 3
Naturnähe	Künstlich, naturfern = 1 Halbnatürlich =2 Naturnah/natürlich = 3
Entwicklungsdauer	< 3 Jahre = 1 3-<30 Jahre = 2 >30 Jahre = 3
Habitatfunktion	Verarmte Tierlebensgemeinschaft = 1 Biotoptypische Lebensgemeinschaft = 2 Gute bis sehr gute Ausprägung, seltene Arten = 3

Damit ergibt sich folgende Bewertungseinstufung durch Addition der einzelnen Werte:

Tabelle 13: Bewertungsrahmen

Naturschutzfachliche Bedeutung/Empfindlichkeit	Wertpunkte
gering	6-8
mittel	9-12
hoch	13-15
sehr hoch	>15

4.3 BODEN

4.3.1 Bestandsaufnahme

Nach dem Geoportal Baden-Württemberg (2017) sind südlich des geplanten Windparks vereinzelt Gesetzliche Bodenschutzwälder vorzufinden. Diese sind damit von der Planung nicht betroffen. Nach dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB 2017[1]) wird die geologische Einheit im Bereich rund um den zu errichtenden Windpark aus dem mittleren Bundstandstein und vor allem dem oberen Buntsandstein (Plattensandstein) gebildet. Der obere Bundstandstein (so) setzt sich dabei vor allem aus fein- bis mittelkörnigem und rotbraunem Sandstein mit stellenweisen grauweiß, violetten, tonig oder kieseligen Bestandteilen und Einschaltungen von schluffigem rotbraunen und sandigem Tonstein zusammen. Während der mittlere Buntsandstein (sm), der insbesondere in den Hanglagen zur Enz hin auftritt, vor allem durch sandiges Konglomerat, grobkörnigen und geröllführenden, rotbraunen und fleckenhaften Sandstein gekennzeichnet ist.

Die Böden sind insgesamt für die Landwirtschaft eher ungeeignet, da sie grobsandig, nicht bindig und nährstoffarm sind. Die deshalb bewaldeten Hochflächen des Plangebietes, die schwach geneigte Verebnungen darstellen, sind feucht, rohhumusreich und oft missig. Als vorherrschende Bodentypen treten im Plangebiet lehmig sandige Braunerden und podsolige Braunerden auf sandsteinreichen Fließerden auf. Die Gründigkeit der Böden ist meist mittel tief bis tief.

Das Ausgangsmaterial der Bodenbildung bilden lösslehmarme, Sandstein führende Fließerden (Decklage) über sandigen bis tonigen, steinigen Fließerden aus Material des Oberen Buntsandsteins (Basislage) oder über Sandsteinschutt und Sandsteinzersatz, welcher örtlich auch aus Material des Mittleren Bundsandsteins besteht.

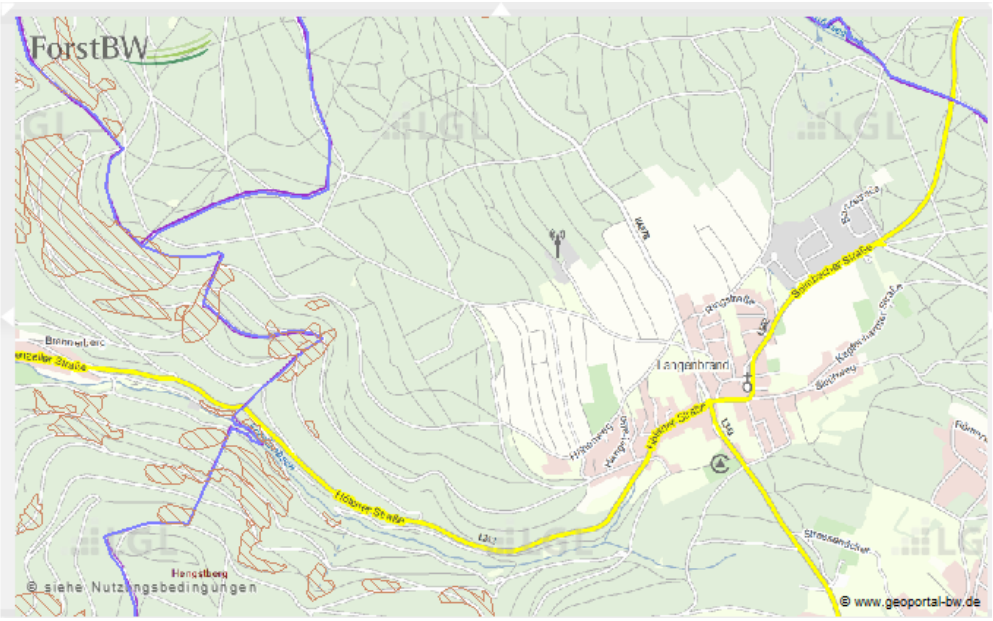


Abbildung 7: Bodenschutzwald

Legende: Braunschraffierte Fläche = Bodenschutzwald

Nach dem Teilflächennutzungsplan der Gemeinde Schömberg zur Windenergie (2013[3]) befindet sich in der Konzentrationszone auf der Langenbrander Höhe/Hirschgarten das archäologische Kulturdenkmal Nr. 99550751_0. Bei diesem Kulturdenkmal handelt es sich um ein Bergwerk aus dem Mittelalter.

4.3.2 Vorbelastungen

Die Bodenfunktionen sind im Plangebiet nicht oder nur schwach vorbelastet. Versiegelte oder teilversiegelte (geschotterte) Flächen beschränken sich auf die Forst- und Feldwirtschaftswege. Auch Altlasten sind nicht vorhanden oder bekannt. Eine Schadstoffbelastung durch Straßen kann aufgrund der Tatsache, dass keine stark befahrene Straße im Plangebiet verläuft, als vernachlässigbar eingestuft werden.

Im Bereich der Nadelforste ist grundsätzlich von einer „Versauerung“ des Bodens durch die schlecht abbaubare Nadelstreu auszugehen, was sich auf die Pufferfunktion und den Humusreichtum der Böden negativ auswirkt.

4.3.3 Bedeutung

Böden übernehmen unterschiedliche Funktionen, die im Folgenden näher beschrieben und bewertet werden. Hier wird, da vom Vorhaben betroffen, die Bodeneinheit b 15 näher charakterisiert (GEOPORTAL BADEN-WÜRTTEMBERG, 2017):

Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich am geplanten Windparkstandort komplett im Bereich von Waldflächen. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit wird hier als gering bis mittel bewertet.

Speicher- und Reglerfunktion

Bei der Speicher- und Reglerfunktion handelt es sich um die Fähigkeit des Bodens, Stoffe umzuwandeln, anzulagern und abzupuffern. Anhand der vorkommenden Bodentypen mit ihren typischen Bodenartenklassen lässt sich die Speicher- und Reglerfunktion der Böden abschätzen. Die Funktion des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist hoch bis sehr hoch, während die Filter- und Pufferfunktion für Schadstoffe gering ist.

Standort für naturnahe Vegetation

Bei dieser Bodenfunktion wird die Bedeutung der Böden als Standort für eine spezifische Flora und Fauna bewertet. Demzufolge besitzen naturnahe, weitgehend unveränderte und auf Grund ihrer geoökologischen Eigenschaften regional seltene Böden eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Die Bodeneinheit b 15 erreicht hier keine hohen oder sehr hohen Wert.

Gesamtbewertung

Bei der zusammenfassenden Bewertung der Bodenfunktion weist der Standort eine mittlere Bedeutung mit der Bewertungsstufe 2 auf.

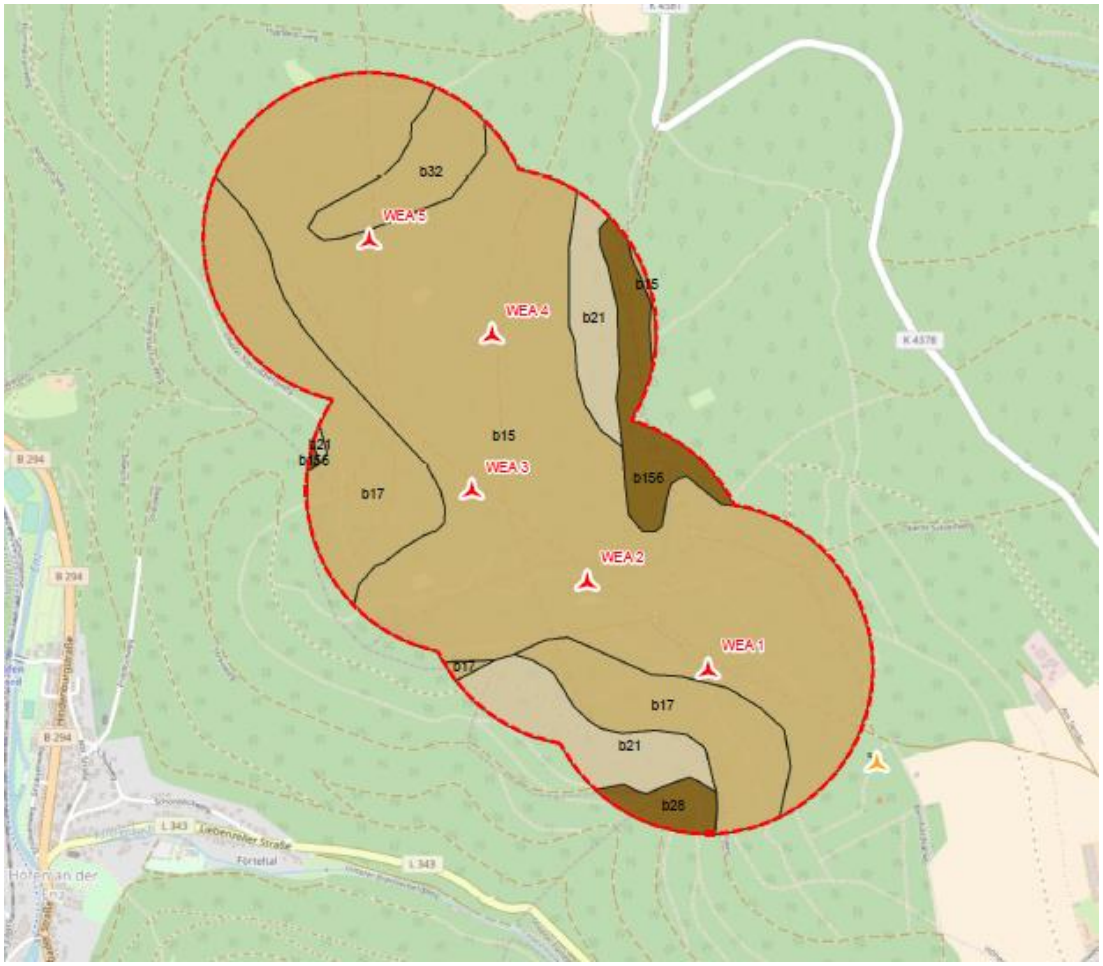


Abbildung 8: Bewertung des Bodens

b21	Podsol-Braunerde und podsolige Braunerde aus Buntsandstein-Hangschutt
b15	Braunerde, meist podsolig, aus sandstein-reichen Fließerden
b17	Podsolige Braunerde und Podsol-Braunerde aus schuttreichen Fließerden
b32	Pseudogley aus Fließerden über Sandstein-schutt und -zersatz
b28	Podsol und Braunerde-Podsol aus Hang-schutt
b156	Podsolige Braunerde und Ranker aus Hang-schutt

Boden	Bewertung unter Wald
b21	gering
b15, b17, b32	mittel
b28, b156	sehr hoch

	Bestehende Windkraftanlage
	Geplante Windkraftanlagen
	500 m Radius

4.3.4 Empfindlichkeit

Potenziell zu erwartende vorhabenbedingte Wirkfaktoren auf das Naturgut Boden sind insbesondere:

- Versiegelung von Bodenflächen
- Bodenabtrag, -umlagerung und –verdichtung
- Änderungen des Bodenwasserhaushaltes in der Umgebung durch Grundwasserspiegeländerungen

Empfindlichkeit gegenüber Versiegelung

Da durch die Versiegelung und Überbauung von Böden die natürlichen Bodenfunktionen vollkommen verloren gehen und im Untersuchungsgebiet bisher Versiegelungen oder Teilversiegelungen (bis auf wenige Forstwirtschaftswege) fehlen, ist die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Versiegelung abhängig von der Bedeutung und kann im Untersuchungsgebiet überwiegend als *mittel* eingestuft werden.

Empfindlichkeit gegenüber Bodenabtrag und –umlagerung

Hier nimmt die Empfindlichkeit ebenfalls in Abhängigkeit der Bedeutung der Böden zu. Dementsprechend ist die Empfindlichkeit der Böden im Untersuchungsgebiet auch als *mittel* zu bezeichnen.

Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtung

Allgemein gilt, dass die Böden bzw. Bodenhorizonte umso stabiler sind, je größer die Körnung bei gleicher Lagerungsdichte, je höher der Gehalt an organischer Substanz und je trockener der Boden ist. Eine hohe Empfindlichkeit der Böden im Untersuchungsgebiet kann ausgeschlossen werden, da es sich meist um lehmige Sande handelt. Aufgrund der Korngrößenzusammensetzung mit hohem Anteil an Sand ist die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Verdichtung als *mittel einzustufen*.

Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserspiegelabsenkungen

Die Böden im Untersuchungsgebiet sind nicht von Grundwasser beeinflusst und daher *gering empfindlich* gegenüber Grundwasserspiegelabsenkungen.

Damit kann die *Gesamtempfindlichkeit* des Bodens gegenüber Vorhabenwirkungen als *mittel* eingestuft werden.

4.4 WASSER

4.4.1 Bestandsaufnahme

Im Plangebiet sind zwei Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Im nördlichen Teil befindet sich das Wasserschutzgebiet WSG 236024 (Zone IIIA), im südlichen Teil das Wasserschutzgebiet WSG 235206 (Zone III und II) sowie ein geplantes Heilquellenschutzgebiet. Das geplante Heilquellenschutzgebiet Bad Liebenzell erstreckt sich nach dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Schömberg über einen Großteil des Gemeindegebietes. Es wurde jedoch noch nicht festgesetzt.

Nach dem Windenergieerlass Baden-Württemberg (MFU, 2012) sollen in Wasserschutzgebieten mit den Schutzzonen I und II grundsätzlich wegen deren Schutzbedürftigkeit keine Windenergieanlagen errichtet und betrieben werden, gleiches gilt für Heilquellenschutzgebiete. Jedoch kann im Einzelfall unter bestimmten ortsspezifischen Voraussetzungen in der Schutzzone II von Wasser- und Heilquellenschutzgebieten eine Befreiung von den Verboten der jeweiligen Schutzgebietsverordnung möglich sein. Ist dies der Fall, muss die Befreiung beim Planbeschluss vorliegen oder deren Erteilung von den Bestimmungen her rechtlich möglich und dies von der zuständigen Wasserbehörde festgestellt worden sein.

Die Hydrogeologische Einheit des Plangebietes wird laut der Hydrogeologischen Übersichtskarte des baden-württembergischen Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB 2017[3]) vom Oberen, Mittleren und Unteren Buntsandstein gebildet.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ist im Plangebiet gering. Beim Grundwasser im Plangebiet handelt es sich um Wasser mit geringem Lösungsinhalt von ca. 50-200 mg/l.

Die Plattensandstein-Formation ist ein Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit und hoher bis mittlerer Ergiebigkeit. Hydraulisch sind die Sandsteine im unteren Teil der Plattensandstein-Formation dem Kluftgrundwasser des Unteren und Mittleren Buntsandstein zuzurechnen. Zusammen mit der Plattensandstein-Formation des Oberen Buntsandstein überwiegend dickbankiger bis massiger Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit und mittlerer regional bedeutsamer Ergiebigkeit.

Südlich des Plangebiets verläuft der Forellenbach zwischen Höfen an der Enz und Langenbrand. Zwischen den beiden Ortschaften befinden sich am Forellenbach insgesamt neun Quellen.

Wie aus Tabelle 14 hervorgeht, befindet sich WEA 1 innerhalb der Schutzzone III eines ausgewiesenen Wasserschutzgebietes, während der Rotor von WEA 1 auch in die Schutzzone II der WSG Fassungen im Förteltal“ hineinragt. Darüber hinaus überstreichen die Rotoren der WEA 2 und 4 die Wasserschutzzone III/IIIa des Wasserschutzgebietes WSG Grösseltalquellen“.

Tabelle 14: Windenergieanlagen und Wasserschutzgebiete

Windenergieanlage (WEA)		Wasserschutzzone	
		II/IIa	III/IIIa
WEA 1	Rotor	x	
	Turm		x
WEA 2	Rotor	-	x
	Turm	-	-
WEA 3	Rotor	-	-
	Turm	-	-
WEA 4	Rotor		x
	Turm	-	-
WEA 5	Rotor	-	-
	Turm	-	-

4.4.2 Vorbelastungen

Das Grundwasser weist im Untersuchungsgebiet keine oder lediglich vernachlässigbar geringe Vorbelastungen auf. Aufgrund des tiefen Grundwasserstandes und des weitgehend naturnahen Waldbewuchses sind Vorbelastungen durch Stoffeinträge weitgehend auszuschließen.

4.4.3 Bedeutung

Grundwasserneubildung

Der geologische Untergrund im Untersuchungsgebiet ist neben Niederschlag, Exposition und Bewuchs ausschlaggebend für die Grundwasserneubildung. Da die verschiedenen Buntsandsteinformationen im Plangebiet eine mäßige bis mittlere Durchlässigkeit und damit eine mittlere Ergiebigkeit besitzen und somit auch nur ein mittleres Wasserleitvermögen aufweisen, ist die Bedeutung zur Grundwasserneubildung dort als *mittel* einzuschätzen.

Bedeutung für die Wasserwirtschaft

Im Planungsgebiet befinden sich zwei Wasserschutzgebiete sowie ein noch nicht festgesetztes Heilquellenschutzgebiet. Der Raum weist daher im Bereich der Schutzzonen I und II eine sehr hohe Bedeutung, im Bereich der Schutzzone III eine hohe und in allen anderen Bereichen eine mittlere Bedeutung für die Wasserwirtschaft auf.

Oberflächengewässer

Oberflächengewässer

Im Plangebiet selbst sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Jedoch verlaufen der Forellenbach ca. 1.000 m südlich und die Enz ca. 1.250 m westlich vom Plangebiet. Nordöstlich der geplanten WEA 5 befindet sich ca. 100 m außerhalb des Baufeldes das ca. 250 qm große Stillgewässer Hirschgarten, welches auch biotopkartiert ist und deshalb in Kapitel 6.3.3 mit bewertet worden ist.

4.4.4 Empfindlichkeit

Aufgrund der geringen Geschütztheit des Grundwassers, der stellenweise Lage des Plangebiets in oder nahe an Wasserschutzgebieten und tieferliegenden Wassergewinnungsgebieten ist das Grundwasser gegenüber

Stoffeintrag *hoch empfindlich*, während es gegenüber Versiegelung aufgrund der mäßigen Durchlässigkeit der anstehenden Schichten als *mittel empfindlich* einstufen ist.

4.5 LUFT UND KLIMA

4.5.1 Bestandsaufnahme

Das Plangebiet befindet sich in der montanen Klimastufe des gemäßigten Klimas und ist nach dem Klimaatlas von Baden-Württemberg durch hohe mittlere Jahresniederschläge von ca. 1.250 mm (LUBW, 2017[12]) und einer geringen Durchschnittstemperatur von ca. 7,3 Grad Celsius (LUBW, 2017[13]) gekennzeichnet. Dieses Regionalklima bzw. die großräumigen klimatischen Rahmenbedingungen werden im Wesentlichen durch die Faktoren Höhenlage, Relief und Landnutzung modifiziert. Geländeklimatisch befinden sich im Plangebiet hauptsächlich Waldflächen. Die Waldflächen stellen bedeutsame zur Frischlufterzeugung und zur Verbesserung der Lufthygiene geeignete Fläche dar und nehmen nahezu das gesamte Plangebiet ein. Die klimaökologischen Funktionen werden im Plangebiet gegenwärtig kaum beeinträchtigt. Es handelt sich um einen unbesiedelten bewaldeten Raum ohne nennenswerte Emittenten oder Versiegelungen. Linienhafte Emissionsquellen von Luftschadstoffen stellen die ca. in einem Kilometer südlich des Plangebiets von Westen nach Osten verlaufende L 343 sowie die im Enztal verlaufende stark befahrene B 294 dar.

4.5.2 Vorbelastungen

Die klimaökologischen Funktionen werden im Untersuchungsgebiet gegenwärtig kaum beeinträchtigt. Es handelt sich um einen unbesiedelten, bewaldeten Raum ohne nennenswerte Emittenten, Versiegelungen oder künstliche Geländemodellierungen.

4.5.3 Bedeutung

Waldflächen, wie sie am Standort des geplanten Windpark prägend sind, haben aufgrund ihrer Frischluftproduktion generell eine hohe klimatische Ausgleichsfunktion als Frischluftentstehungs- und –transportgebiet und damit generell eine hohe und im Fall von Frischluftentstehungs- und transportgebieten mit Siedlungsbezug eine sehr hohe klimatische Bedeutung.

4.5.4 Empfindlichkeit

Vorhabenbedingte klimarelevante Wirkfaktoren durch die geplanten Windenergieanlagen beschränken sich hauptsächlich auf den Verlust von geländeklimatisch relevanten Bereichen durch Entnahme von Gehölze und Teilversiegelung. Da die geplanten Anlagenstandorte größtenteils von weitgehend geschlossenen, relativ großflächigen Waldbeständen mit hoher klimatischer Ausgleichsfunktion umgeben sind, ist die *Empfindlichkeit als hoch* einzustufen.

4.6 LANDSCHAFT

4.6.1 Bestandsaufnahme

Das Landschaftsbild wird im Betrachtungsraum überwiegend von der Geländeoberfläche, der Vegetation, von Gewässern sowie von Siedlungselementen und Straßen geprägt. Der Betrachtungsraum ist durch vier große Landschaftsräume gekennzeichnet. Bei diesen handelt es sich um eine Waldlandschaft, eine Tallandschaft, eine Offenlandschaft sowie um Rodungsinseln innerhalb der Waldlandschaft. Siedlungsflächen werden hierbei nicht berücksichtigt.

Waldlandschaft

Im 10 km Wirkraum um den geplanten Windpark wurden fünf Waldlandschaftstypen differenziert. Das engere Plangebiet, das 500 m Umfeld um die geplanten Windenergieanlagen, wird von Buchen-Fichten-Tannenwäldern und von auf Windwurfflächen entstandenen Sukzessionswälder auf einer leicht nach Nordwesten abfallenden Hochfläche geprägt und ist somit dem Landschaftstyp Mischwälder (W 2.1) zuzuordnen.

Waldlandschaften mit den fünf Untertypen (vgl. Tabelle 15) nehmen im zentralen und südlichen Teilraum des Wirkraums große zusammenhängende Flächen ein. Sie sind landschaftsprägend und verleihen dem Landschaftsbild damit das typische Aussehen einer waldreichen süddeutschen Mittelgebirgslandschaft.

Tabelle 15: Waldlandschaftstypen im 10 km Wirkraum des Vorhabens

Nr.	Name
W1.1	Nadelwald mit besonderer Topographie
W1.2	Nadelwald auf Normallagen
W2.1	Mischwald mit besonderer Topographie
W2.2	Mischwald auf Normallagen
W3.1	*Tritt im 10 km Wirkraum nicht auf*
W3.2	Laubwald auf Normallagen

Die Waldlandschaften haben aufgrund ihres hohen Natürlichkeitsgrades und der damit verbundenen hohen Eigenart und Schönheit sowie der weitgehend geringen Vorbelastung durch mastartige Bauten oder andere Beeinträchtigungen eine hohe bis sehr hohe Landschaftsbildqualität. Waldlandschaftstypen auf besonderen geomorphologischen Strukturen wie Steillagen, Inselberge etc. führen dabei zu einer besonderen Raumbildung und Wahrnehmung der Landschaft (Steilhang, Tal, etc.) und weisen eine sehr hohe Landschaftsbildqualität auf. Im Wirkraum nimmt der Waldanteil in der Landschaft von Norden nach Süden deutlich zu und weist entsprechend der durchlaufenen vegetationsgeographischen Höhenzonen unterschiedliche Waldgesellschaften auf. So dominieren im Norden in der collinen Stufe im Naturraum Kraichgau vor allem Laubwälder aus Buchen und Eichen, die in etwa südlich einer Linie Straubenhardt – Neuenbürg-Birkenfeld – Pforzheim langsam in Mischwälder und später dann in Nadelwälder aus vorwiegend Kiefer, Lärche und v.a. Fichte und Tanne übergehen, die die typischen zonalen Wälder der montanen Stufe des Nordschwarzwalds darstellen.

Tallandschaft

Der Wirkraum des Vorhabens wird von zwei größeren von Süden nach Norden verlaufenden Fließgewässern, der Enz (diese noch aufgespalten in große und kleine Enz) und der Nagold und deren weitgehend von Osten und Westen zuströmenden Seitentälern, durchquert. Diese haben zum Teil bis zu 400 m tiefe Täler in die Ablagerungen des Buntsandsteins gegraben. Sie tragen damit zur hohen Eigenart und Schönheit der Landschaft im Wirkraum bei. Die landschaftsbildprägenden Tallandschaften innerhalb der Waldlandschaft wurden daher als eigener Landschaftstyp erfasst, in der nördlichen Offenlandschaft wurden sie den dort beschriebenen Landschaftsräumen zugeordnet. Innerhalb des Wirkraumes sind folgende 10 Tallandschaften erfasst worden:

Tabelle 16: Tallandschaften

Nr.	Name	Wertgebende Merkmale
T1	Holzbachtal	Extensives Grünland, Naturnaher Verlauf, Gehölzsaum
T2	Rothenbachtal	Naturnaher Verlauf, Wald, Extensivgrünland, naturnaher Verlauf
T3	Eyach	Naturnaher Verlauf, Grünland, Gehölzsaum Wald
T4	Enz	Grünland und Gehölzsaum, naturnaher Verlauf
T5	Kleine Enz	Großflächiges Extensivgrünland, Extensivgrünland, naturnaher Verlauf
T6	Forellenbach	Wald, naturnaher Verlauf, ungestört
T7	Eulenbach	Wald, Grünland, naturnaher Mittelgebirgsbach
T8	Nagold	Gehölzsaum, naturnaher Verlauf, Grünland
T9	Lengenbach	Naturnaher Bach, stellenweise Schlucht- und Auenwald
T10	Beutbach	Naturnaher Mittelgebirgsbach altem Gehölzbestand mit Schluchtwaldcharakter

Die Tallandschaften, ohne die sich dort befindenden Siedlungen, zeichnen sich meist durch eine große Naturnähe und hohe landschaftliche Vielfalt, Eigenart und Schönheit aus.

So sind meist Extensivgrünland, Gewässer begleitende Gehölzsäume aus Erle, Esche und Weide, stellenweise auftretende Auen- und Schluchtwälder sowie die meist naturnahen Gewässerverläufe wertgebende Merkmale.

Diese führen je nach Ausprägung zu einer hohen oder sehr hohen Landschaftsbildqualität. Die hier erfassten Tallandschaften weisen eine hohe Dichte an Biotopkartierten Flächen oder Schutzgebieten, meist FFH-Gebiete auf.

Offenlandschaft und Rodungsinseln

Im Plangebiet wurden insgesamt 35 Landschaftsräume im Offenland und im Bereich der Rodungsinseln erfasst und beschrieben.

Rodungsinseln sind die typischen Offenlandflächen im Nordschwarzwald, die sich zwischen Siedlung und angrenzendem Wald erstreckt, der die Siedlungen zumeist vollständig umschließt.

Tabelle 17: Landschaftsräume des Offenlandes und der Rodungsinseln

Landschaftsraum	Untertyp	Beschreibung
2. Rodungsinseln	2.1	Strukturreiche Rodungsinsel mit hohem Anteil an gliedernden und belebenden Elementen wie Hecken, Streuobstwiesen, Einzelbäume, Baumgruppen, Gewässer und/oder hoher Biotopdichte, hoher Nutzungsvielfalt und meist kleinen Schlaggrößen
	2.2	Durchschnittlich strukturreiche Rodungsinsel mit meist mittlerem Anteil an gliedernden und belebenden Elementen wie Hecken, Streuobstwiesen, Einzelbäume, Baumgruppen, Gewässer und/oder mittlerer Biotopdichte, hoher bis mittlerer Nutzungsvielfalt und meist kleinen bis mittleren Schlaggrößen
	2.3	Strukturarme Rodungsinsel mit meist geringem Anteil an gliedernden und belebenden Elementen wie Hecken, Streuobstwiesen, Einzelbäume, Baumgruppen, Gewässer und/oder geringer Biotopdichte, mittlerer bis geringer Nutzungsvielfalt und meist mittleren bis großen Schlaggrößen
3. Offenlandschaft	3.1	Strukturreiche Halboffenlandschaft mit hohem Anteil an gliedernden und belebenden Elementen wie Hecken, Streuobstwiesen, Einzelbäume, Baumgruppen, Gewässer und/oder hoher Biotopdichte, hoher Nutzungsvielfalt und meist kleinen Schlaggrößen
	3.2	Durchschnittlich strukturreiche Offenlandschaft mit meist mittlerem Anteil an gliedernden und belebenden Elementen wie Hecken, Streuobstwiesen, Einzelbäume, Baumgruppen, Gewässer und/oder mittlerer Biotopdichte, hoher bis mittlerer Nutzungsvielfalt und meist kleinen bis mittleren Schlaggrößen
	3.3	Strukturarme Offenlandschaft mit meist geringem Anteil an gliedernden und belebenden Elementen wie Hecken, Streuobstwiesen, Einzelbäume, Baumgruppen, Gewässer und/oder geringer Biotopdichte, mittlerer bis geringer Nutzungsvielfalt und meist mittleren bis großen Schlaggrößen

Die 35 erfassten Landschaftsräume zeichnen sich weitgehend durch eine mittlere bis hohe Vielfalt, Eigenart und Schönheit aus. Während die drei Offenlandschaftstypen für den Naturraum Kraichgau typisch sind und den Norden des 10-km Wirkraumes charakterisieren, sind Rodungsinseln die typischen Offenlandschaftstypen in der großflächigen Waldlandschaft und tragen hier zu einer außerordentlichen landschaftlichen Vielfalt auf engsten Raum bei. Mehrere der erfassten Rodungsinseln bieten dabei zu dem weite Blicke in die nähere und weitere Umgebung im Westen bis zu den Vogesen und dem Pfälzer Wald, im Osten bis zur schwäbischen Alb und dem Schönbuch.

Während die bedeutsamsten wertgebenden Merkmale der Offenlandschaften im nördlichen Teil des 10-km Wirkraums große ausgedehnte Streuobstwiesen und artenreiches Grünland mit Obstbaumgruppen oder einzelnen Obstbäumen sind, stellen sie im Bereich der Rodungsinseln eine Vielzahl strukturgebender und landschaftsgliedernder Elemente dar. Hierbei treten in den einzelnen Einheiten verschiedene Elemente hervor. So prägen manchmal Geländekanten folgende Baum- und Strauchhecken oder eine hohe Nutzungsvielfalt auf engstem Raum das jeweilige Landschaftsbild.

Im 10 km-Wirkraum dominieren Landschaftsräume mit einer hohen Landschaftsbildqualität, Landschaftsräume mit mittlerer Qualität nehmen eine mittlere Stellung ein, während Landschaftsräume mit sehr hoher Landschaftsbildqualität nur in wenigen Einzelfällen vorkommen.

4.6.2 Vorbelastungen

Die Landschaftsbildqualität ist in den meisten erfassten Landschaftsräumen kaum beeinträchtigt. Im 10km-Wirkraum treten vereinzelt mastartige Bauten wie Türme, Windenergieanlagen, Richtfunkmasten sowie andere Beeinträchtigungen wie Straßen des regionalen und überregionalen Verkehrsnetzes und deren Komplementäreinrichtungen (Dämme, Einschnitte etc.) auf. Das Landschaftsbild am Standort selbst weist derzeit durch einen Richtfunkmasten und eine kleine Windenergieanlage, die jedoch im Zuge der Errichtung des geplanten Windparks Langenbrander Höhe abgebaut werden soll, eine mittlere Vorbelastung auf.

4.6.3 Bedeutung

Als Grundlage zur Bewertung der Landschaftsbildqualitäten werden Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft herangezogen (Details hierzu, ARGUS CONCEPT, 2017[3], ÜBERARBEITET DURCH MATTHIAS HABERMEIER UMWELT- UND REGIONALENTWICKLUNG, 2018[3]). Anhand der Nutzungs- und Strukturvielfalt sowie dem Natürlichkeitsgrad der Landschaft lässt sich die Landschaftsbildqualität einschätzen. Die Landschaftsbildqualität steht in direkter Wechselwirkung mit der Erholungseignung der Landschaft. Eine hohe Landschaftsbildqualität bedingt u.a. auch einen hohen Erholungswert der Landschaft.

Landschaftsräume mit sehr hoher Landschaftsbildqualität

Alle Waldlandschaftstypen, die in besonderen geomorphologischen Situationen (Typ W 1.1, 2.1) vorkommen, haben aufgrund ihrer hohen Vielfalt sowie ihrer sehr hohen Eigenart und Schönheit eine sehr hohe Landschaftsbildqualität.

Diese sind im 10 km Wirkraum auf die Naturräume Schwarzwald Randplatten und Grindenschwarzwald und Enzhöhen begrenzt und markieren dort vor allem bewaldete Steilhänge und stellen damit die prägenden Landschaftsräume im 3.577 m-Wirkraum dar.

Darüber hinaus haben besonders strukturreiche oder ungestörte Tallandschaften mit einem hohen Natürlichkeitsgrad und damit einhergehend aufgrund ihrer hohen bis sehr hohen Vielfalt, Eigenart und Schönheit eine sehr hohe Landschaftsbildqualität. Es handelt sich hierbei um die Tallandschaften Eyach, Kleine Enz, Forellenbach Nagold, Lengenbach und Beutbach.

Besonders strukturreiche und nicht vorbelastete Landschaftsräume des Offenlandes weisen vor allem aufgrund ihrer hohen Vielfalt und ihrer sehr hohen Eigenart und Schönheit eine sehr hohe Landschaftsbildqualität auf. Es handelt sich dabei um die Räume 1 und 8 im Offenland sowie mit Raum 28 um eine Rodungsinsel.

Landschaftsräume mit hoher Landschaftsbildqualität

Die Waldlandschaftstypen auf Normallagen (W 1.2, W 2.2, W 3.2) sowie die verbleibenden Tallandschaften, weisen u.a. aufgrund ihrer mittleren bis hohen landschaftlichen Vielfalt sowie der meist hohen Schönheit und Eigenart eine hohe Landschaftsbildqualität auf. In die Rubrik Landschaftsräume mit hoher Landschaftsbildqualität fallen auch die meisten erfassten Landschaftsräume des Offenlandes und der Rodungsinseln, (meist Typ 2.1/2.2 oder 3.1/3.2) die durch meist hohe Vielfalt, Eigenart und Schönheit gekennzeichnet sind.

Landschaftsräume mit mittlerer und geringer Landschaftsbildqualität

Landschaftsräume mit mittlerer Landschaftsbildqualität kommen im Wirkraum nur untergeordnet vor. Es handelt sich dabei ausnahmslos um Landschaftstypen der Rubrik 2.3 und 3.3 und damit um strukturarme teilweise vorbelastete Landschaftsräume des Offenlandes und der Rodungsinseln. Aus Tabelle 20 geht der jeweilige Anteil der unterschiedlichen Wertstufen im 3.577 m (erhebliche Beeinträchtigung) sowie im 10 km Wirkraum hervor.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich der Windparkstandort, einschließlich eines 500 m Radius, in Landschaftsraum W 2.2 gelegen, in einem Landschaftsraum befindet, der eine hohe Landschaftsbildqualität aufweist. Dies geht auf seine hohe Eigenart und Schönheit sowie seine mittlere Vielfalt zurück.

Tabelle 18: Landschaftsbildqualität in den beiden untersuchten Wirkräumen

Landschaftsbildqualität	Wirkraum 3.577 m (ha/%)	Wirkraum 10.000 m (ha/%)
Siedlungsfläche	453 / 8,6	3.795 / 10,9
gering	-	125 / 0,4
mittel	297 / 5,7	3.026 / 8,7
hoch	4.254 / 80,9	26.150 / 75,2
sehr hoch	251 / 4,8	1.690 / 4,8
Gesamtraum	**5.255**	**34.786**

Damit kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die Landschaftsbildqualität in beiden Wirkräumen von Landschaftsräumen mit hoher Landschaftsbildqualität geprägt wird. Dies kommt u.a. in der Ausweisung großflächiger Schutzgebiete wie dem Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord im zentralen Bereich und Süden des 10 km Wirkraum sowie der Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten im Norden deutlich zum Ausdruck.

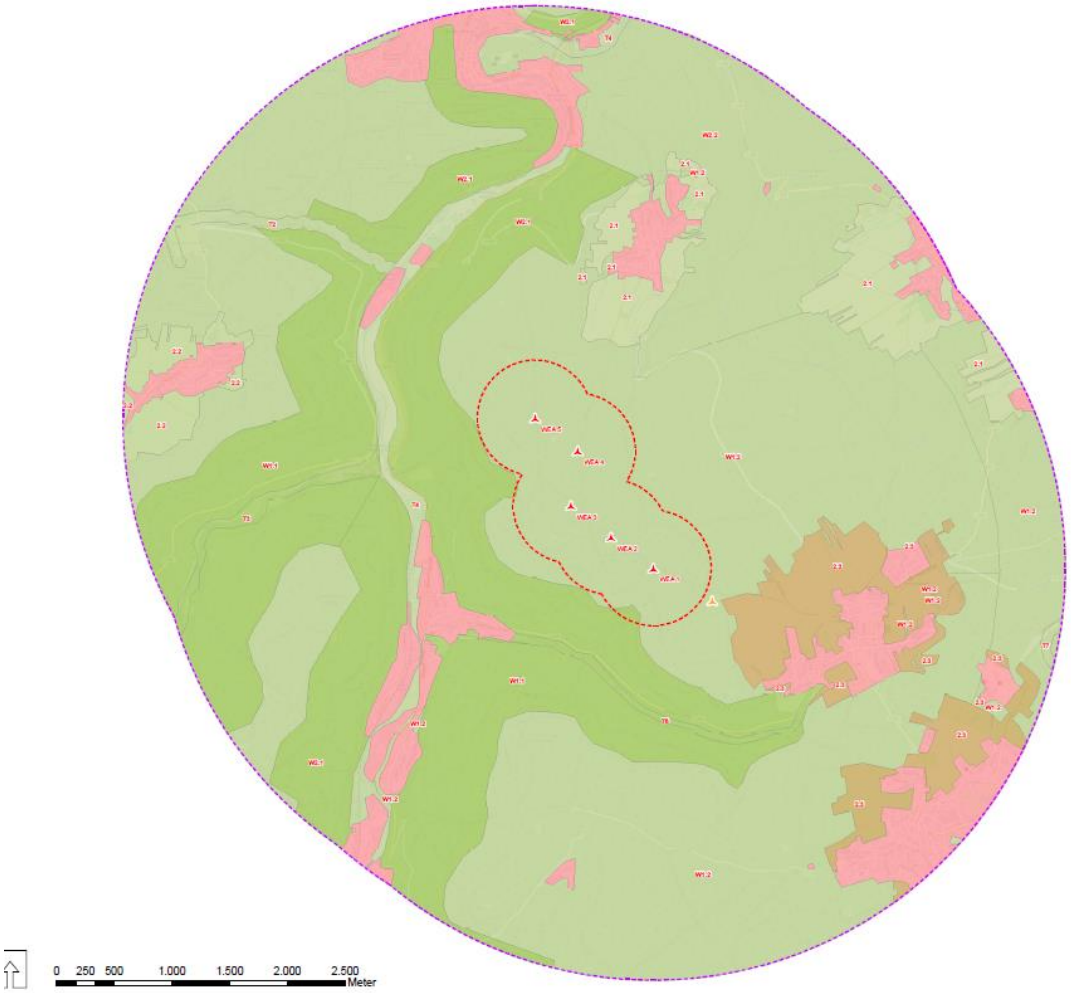
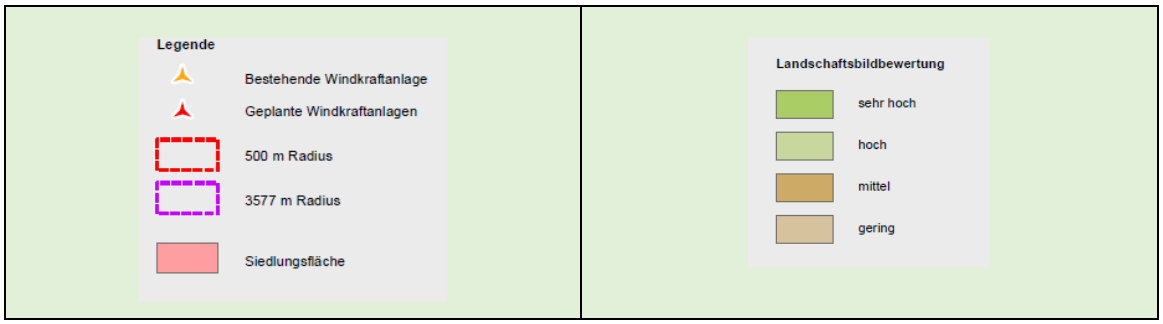


Abbildung 9: Landschaftsbildqualität



4.6.4 Empfindlichkeit

Windenergieanlagen sind technische Bauwerke, von welchen wegen ihrer Größe, Gestalt, Rotorbewegung und –reflexe klein –bis großräumige Wirkungen ausgehen, die das Erscheinungsbild einer Landschaft beeinflussen und/oder verändern. Darüber hinaus kann der Verlust von landschaftsbildprägenden Strukturen zur Veränderung des Landschaftsbildes führen.

Das Plangebiet ist aufgrund der Lage der geplanten Windenergieanlagen im Wald und der stark Sichtverschattenden Wirkung des dort weit verbreiteten Nadel- und Mischwaldes im Nahbereich (500 m) nur gering empfindlich, entlang der Forstwege hoch.

Aufgrund der großen Höhe der geplanten Anlagen, der exponierten Lage, der gegebenen mittleren/geringen Vorbelastung sowie der hohen Landschaftsbildqualität ist das Plangebiet gegenüber vorhabenbedingten Fernwirkungen als hoch empfindlich einzustufen.

Die vorhabenbezogene Empfindlichkeit der Landschaftsräume im Wirkraum entspricht ihrer Landschaftsbildqualität.

5 KONFLIKTANALYSE

Im Folgenden werden die zu erwartenden Auswirkungen auf die einzelnen nach BNatSchG zu betrachtenden Naturgüter erfasst, beschrieben und bewertet.

5.1 AUSWIRKUNGEN AUF DIE ABIOTISCHEN NATURGÜTER

5.1.1 Böden

Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme durch die geplanten fünf Windenergieanlagen einschließlich Zuwegung, Lager-, Kranstell- und Montageflächen beträgt 7,29 ha und ist damit insgesamt als gering einzustufen.

Die lokalen Böden werden vorhabenbedingt wie folgt beeinträchtigt:

- Dauerhafte Versiegelung des Bodens im Bereich der Fundamente der Windenergieanlagen,
- Teilversiegelung des Bodens im Bereich der internen Zuwegungen zu den Anlagen sowie im Bereich der Kranstellflächen.
- Temporäre Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Bereich der Lager- und Montageflächen durch temporäre Befestigung der Flächen mit Schotter sowie Verdichtung
- Temporäre Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Bereich der neu zu verlegenden, internen Kabeltrassen

Die dauerhafte Versiegelung beschränkt sich auf die fünf Masttürme und beträgt 400 qm, während die fünf Fundamente, welche betoniert und übererdet werden und damit zumindest teilweise die natürlichen Bodenfunktionen wieder übernehmen können. Diese nehmen insgesamt eine Fläche von etwa 2.015 qm ein. Im Bereich der Masttürme werden die Bodenfunktionen vollständig außer Kraft gesetzt, was sich jedoch durch die insgesamt geringe Flächengröße nicht erheblich auf den lokalen Bodenhaushalt auswirken wird.

Die dauerhaft teilversiegelten Flächen in einer Größenordnung von ca. 3,33 ha werden mit Naturschotter befestigt, so dass hier eine Versickerung von Niederschlagswasser noch möglich ist. Darüber hinaus werden ca. 3,72 ha Boden vorübergehend während der Bauphase in Anspruch genommen und als Lagerfläche, Kranausleger und Baufeld genutzt. Nach Beendigung der Bauphase werden diese Flächen wiederhergestellt und einer naturnahen Entwicklung überlassen (vgl. Kapitel 6).

Zusammengefasst werden damit im Bereich des geplanten Windparks:

- 400 qm im Bereich des Mastturms dauerhaft vollversiegelt sowie 2.015 qm im Bereich des Fundaments übererdet
- 3,33 ha dauerhaft und 3,72 ha vorübergehend teilversiegelt oder verdichtet

Der Eingriff in das Naturgut Boden ist damit insgesamt als gering zu werten. Unterstützt wird diese Einschätzung außerdem durch das Fehlen seltener Böden im Bereich der Eingriffsflächen.

Auswirkungen durch Bodenverdichtungen

Bodenverdichtungen treten im Eingriffsraum ebenfalls nur sehr kleinflächig auf. Im Zuge der Bauphase kann es außerhalb der dauerhaft beanspruchten Flächen zu Verdichtungen im Bereich des Baufeldes kommen. Der Hauptarbeitsbereich befindet sich jedoch im Bereich der Kranstellflächen und der eng begrenzten Lager- und Montageflächen. Im Bereich der temporär beanspruchten Lager- und Montageflächen kann es

durch Befahren mit Baufahrzeugen oder durch Zwischenlagerung von Material (Mutterboden, Rotor) zur geringfügigen Verdichtung der Böden kommen. Eine hohe Empfindlichkeit der Böden gegenüber Verdichtungen kann ausgeschlossen werden, da es sich weder um stark tonhaltige Böden noch um feuchte oder nasse Böden handelt. Aufgrund der Korngrößenzusammensetzung mit hohem Anteil an Sand sind keine irreversiblen Bodenverdichtungen durch Baufahrzeuge zu erwarten. Ein Befahren mit besonders schweren Baufahrzeugen (Kran) beschränkt sich außerdem auf die Kranstellflächen und Zuwegungen. Außerhalb der direkten Zuwegungen und der Kranstellfläche ist nicht mit einem Befahren durch besonders schwere Baufahrzeuge zu rechnen. Insgesamt können daher die Beeinträchtigungen durch Verdichtung während der Bauphase als gering eingeschätzt werden.

5.1.2 Wasser

Durch die Versiegelung von Boden wird generell auch der Wasserhaushalt wie folgt beeinflusst:

- Geringere Versickerung von Niederschlägen,
- Erhöhung des Oberflächenabflusses sowie
- geringere Grundwasserneubildung

Oberflächengewässer sind vom Vorhaben weder durch Überbauung, Verlegung, Zerschneidung noch durch Stoffeinträge betroffen.

Auswirkungen durch Versiegelung

Die oben genannten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt können im vorliegenden Fall als gering eingeschätzt werden. Die Vollversiegelung von Boden beschränkt sich auf den Turm der Windenergieanlagen, während die Fundamente übererdet werden. Die direkten Zuwegungen und die Kranstellflächen werden ausnahmslos durch Naturschotter befestigt und ermöglichen damit noch eine Versickerung von Niederschlagswasser. Die Montage-, Kranausleger- und Lagerflächen werden unmittelbar nach Beendigung der Baumaßnahme rekultiviert und können daher ihre Funktionen für den Landschaftswasserhaushalt wieder aufnehmen. Darüber hinaus kann das Niederschlagswasser seitlich der versiegelten Flächen in vorhandene Grabenstrukturen ablaufen und damit weiterhin verdunsten oder versickern. Der Untergrund im Plangebiet ist für die Grundwasserneubildung überwiegend mittel bedeutsam. Die mit dem Vorhaben verbundene Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes durch Versiegelung und Teilversiegelung, bei der es sich einerseits um eine dauerhafte mittelfristige (Betriebszeit) und kurzfristige (Bauphase) indirekte Auswirkung handelt, ist damit in Abhängigkeit des vorhabenbedingten Umfangs an dauerhaft versiegelten (2.415 m^2) und teilversiegelten (33.285 m^2) Flächen in einer Größenordnung von Hektar weitgehend gering bis mittel.

Auswirkungen durch Schadstoffeintrag ins Grundwasser in Wasserschutzgebieten

Wie in Kapitel 6.5 bereits beschrieben, ist das Plangebiet gegenüber einem potenziellen Schadstoffeintrag ins Grundwasser hoch empfindlich. Kleinräumig treten zwar, wie im hydrogeologischen Gutachten (TÖNIGES, 2018[1]) festgestellt, im Bereich der WEA 2 und WEA 4 lehmigere und damit weniger durchlässige Schichten auf. Dies hat jedoch keine grundsätzliche Erhöhung der Schutzwirkung der Deckschichten zur Folge. Da es, wie weiter im hydrogeologischen Gutachten beschrieben, aufgrund von konstruktiven Maßnahmen beim Anlagenbau gegen den unfallbedingten Austritt von Schmiermitteln nicht im Normalbetrieb, sondern nur im Havariefall oder während der Bauphase zu Schadstoffeinträgen über den Boden ins Grundwasser kommen könnte, ist die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Schadenfalls sehr gering. Dieser könnte jedoch zu einer Gefährdung des Trinkwassers des Wassergewinnungsgebiets „Fassungen im Förteltal“ und damit der Trinkwasserversorgung der Gemeinde Höfen an der Enz führen. So stellt der hydrogeologische Gutachter fest: *„Die geringe bis mittlere Geschütztheit des Grundwassers ergibt sich aus der guten hydraulischen Durchlässigkeit der oberflächennah anstehenden Plattensandsteine des „Oberen Buntsandsteines“ sowie der folgenden Sandsteine und Geröllhorizonte des „Unteren-“ und „Mittleren Buntsandsteins“.* Da es sich bei Wasser, respektive Trinkwasser, um ein besonders zu schützendes Allgemeingut zur Sicherung der Daseinsvorsorge handelt, wird die Beeinträchtigungsintensität im Normalfall mit gering, im Havariefall und während der Bauphase mit hoch bewertet. In den ersten zwei bis drei Jahren nach den erfolgten Rodungen kann es zu einer geringfügigen Erhöhung der Nitrat-und Sulfatkonzentrationen im Sickerwasser kommen. Diese Anstiege sind kaum nachweisbar und liegen weit unter den geltenden Grenzwerten der Trinkwasserverordnung für Nitrat von 50 mg/l. Eine vorhabenbedingte Gefährdung des Trinkwassers der beiden Wasserschutzgebiete durch Nitrat- und Sulfateintrag kann damit ausgeschlossen werden.

5.1.3 Klima und Lufthygiene

Ein Einfluss von Windenergieanlagen auf das Mesoklima kann ausgeschlossen werden. Selbst bei dichter Aufstellung wird lediglich 1% der Bewegungsenergie des Windes in Energie umgesetzt. Bei stehenden Anlagen ist kein Einfluss auf die Windgeschwindigkeit zu erwarten. Der Luftaustausch wird nicht behindert. Die Funktion des Gebietes als Frischluftentstehungsgebiet wird durch die Errichtung der Windenergieanlagen nicht beeinträchtigt. Veränderungen des Meso- oder Geländeklimas durch Versiegelungen und Teilversiegelungen können aufgrund der Kleinflächigkeit des Vorhabens vernachlässigt werden, während mikroklimatische Veränderungen im Bereich der fünf WEA-Standorte insbesondere auf den geschotterten Flächen als Veränderungen des Mikroklimas auftreten werden, da die „schützende Hand des Waldes“ fehlt.

Baubedingt und damit kleinräumig und vorübergehend kann es bei länger anhaltenden Trockenperioden im unmittelbaren Umfeld des Baufeldes der fünf WEA`n und entlang der geschotterte Zuwegung zu Staubemissionen kommen. Um diese zu minimieren, werden die Bereiche des Baufeldes sowie entlang der Zuwegung mit Wasser leicht benetzt.

5.2 AUSWIRKUNGEN AUF TIERE, PFLANZEN UND BIOTOPSTRUKTUR

5.2.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Während des Baus (Bauphase) des Windparks und dessen Komplementäreinrichtungen (u.a. Kranstellflächen, Zuwegung) ist einerseits mit temporären Beeinträchtigungen von Biotopen sowie von Flora und Fauna durch Lärm und visuelle Unruhe, andererseits mit dem dauerhaften oder temporären Verlust von Habitaten sowie mit einer Barrierewirkung zu rechnen.

Während vom Habitatverlust alle betrachtungsrelevanten Tierarten und Tierartengruppen betroffen sind, erstreckt sich die Betroffenheit durch Lärm und visuelle Unruhe nur auf die Vögel. Fledermäuse, Bilche, Reptilien und Amphibien hingegen sind dies bezüglich unempfindlich.

Die Barrierewirkung bezieht sich ausschließlich auf Vögel, Bilche, Reptilien und Amphibien.

Tabelle 19: Bau- und anlagebedingt betroffene Tierarten und Tierartengruppen

Tierarten/Tierartengruppen	Barrierewirkung	Habitatverlust	Visuelle Unruhe	Lärm
Vögel	x	x	x	x
Fledermäuse		x	-	-
Haselmaus	x	x	-	-
Amphibien und Reptilien	x	x		

Lärm und visuelle Unruhe

Als lärmempfindliche Gruppen ist hier die Avifauna relevant. Besonders lärm- oder störungsempfindliche Vogelarten wurden im Eingriffsbereich der Anlagenstandorte (Baufeld) nicht nachgewiesen. Nach Ergebnissen eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens zu Vögel und Straßenverkehr (GARNIEL, A.; MIERWALD, U., 2010) werden die im 500 m Umfeld nachgewiesenen Vogelarten wie Schwarzspecht, Waldschnepfe und Waldkauz der Gruppe mit mittlerer sowie Arten wie Fitis, Weidenmeise, Mäusebussard, Fichtenkreuzschnabel und Grauschnäpper der Gruppe mit schwacher Lärmempfindlichkeit zugewiesen. Als relevant ermittelter Wert wird hierbei ein Mittelungspegel von 58 dB(A) genannt. Dieser wird bereits ab einer Entfernung von ca. 100 m zu den geplanten WEA-Standorten unter der Annahme, dass ein Schalleistungspegel von 110 dB(A) nicht überschritten wird, unterschritten. Da die mittel lärmempfindlichen Vogelarten alle mehr als 100 m entfernt von den am nächsten gelegen WEA entfernt sind, ist mit keiner erheblichen Störung durch Lärm zu rechnen. Generell können Baustellen in Windparks als gering lärmerzeugend angesehen werden.

Wildtiere, darin auch jagdbares Wild eingeschlossen, können gegenüber visueller Unruhe als bedingt störungsempfindlich eingestuft werden. Somit ist während der Bauphase eine Störung von Wildtieren im direkten Umfeld des Baufeldes, folglich an den fünf WEA-Standorten und entlang der Zuwegung möglich. Diese ist jedoch, da sich die Bauarbeiten außerhalb der Hauptaktivitätszeiträume der vorwiegend nacht- und dämmerungsaktiven Wildtiere abspielen von nicht erheblicher Natur.

Biotop- und Habitatverlust

Im Zuge der Baumaßnahme werden z.T. Flächen in Anspruch genommen, die nach Abschluss der Baumaßnahme wieder hergestellt werden können. Im vorliegenden Fall betrifft dies vor allem Waldflächen, die nach Beendigung der Baumaßnahme teilweise wieder aufgeforstet werden können. Auch entlang der Transportwege (interne Zuwegung) ergibt sich zusätzlicher Flächenbedarf, der nach Errichtung der Anlagen zumindest teilweise durch Wiederherstellung der ursprünglichen Biotopstrukturen reduziert werden kann.

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf die Tierwelt können vor allem durch direkten Lebensraumverlust und der damit ggf. in Verbindung stehenden Zerstörung oder Störung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln, Fledermäusen, Reptilien und Amphibien und der Haselmaus entstehen. Wie Begehungen vor Ort sowie eine Potenzialabschätzung ergeben haben, befinden sich voraussichtlich keine Fortpflanzungsstätten der Artengruppen Bilche/Haselmaus, Reptilien und Amphibien innerhalb der geplanten Baufelder.

Damit kommt es vorhabenbedingt zu einem Verlust von 1,27 ha Flächen mit geringer, 3,75 ha mittlere sowie auf 2,27 ha hoher Bedeutung für den Naturschutz durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme an den fünf Windenergieanlagenstandorten und der geplanten Zuwegung. Diese werden durch geeignete Wiederherstellungsmaßnahme vor Ort (A 1, A 2, A 3) sowie Kompensationsmaßnahmen im näheren (E 1) und weiteren Umfeld wieder ausgeglichen (E 2 und E 3).

Avifauna

Für die Avifauna kann es durch die Rodung von Waldflächen oder Saumvegetation zum Verlust von Brutstätten kommen. Durch die Rodung der Flächen außerhalb der Brutzeiten werden jedoch eine Tötung von Individuen sowie eine direkte Störung von Bruten, insbesondere auch eine eventuell stattfindende Winterbrut des Fichtenkreuzschnabels verhindert (vgl. Maßnahmenbeschreibung u.a. M5). Durch die Rodung der Waldflächen im Bereich der fünf Anlagenstandorte sind überwiegend Waldbiotope wie Fichtenforste, Tannenwälder sowie Saumvegetation und Sukzessionswälder betroffen. Bei den vom Vorhaben betroffenen Waldbiotopen handelt es sich also um Flächen von der Schlagflur bis zum starkem Baumholz. Altholzbestände werden jedoch nicht beansprucht. Damit sind mit Waldbiotopen mit mittlerem bis starkem Baumholz auch Bestände vorhabenbedingt betroffen, die ein hohes Potenzial an Bruthöhlen für höhlenbewohnende Vogelarten wie Spechte und Hohltaube oder die Eignung als Horstbäume für Greif- und Großvögel haben. Im Zuge der avifaunistischen Untersuchung (MILVUS, 2017[1]) wurden im direkten Umfeld der fünf Baufelder und der internen Zuwegung jedoch keine artenschutzrechtlich relevanten Vogelarten nachgewiesen. Die Bedeutung der vorhabenbedingt betroffenen Lebensräume als Brutstandorte für die Avifauna ist daher als mittel einzustufen. Ein Verlust von Brutstätten kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, es ist jedoch davon auszugehen, dass im Umfeld der Anlagenstandorte ausreichend Ausweichlebensraum für ggf. betroffene Arten zur Verfügung steht, da diese Lebensräume eine vergleichbare oder wesentlich höhere Eignung als Brutstätte haben als die vom Vorhaben betroffenen Lebensräume. Unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten wird ein großer Teil der gerodeten Fläche wieder aufgeforstet bzw. zur Schlagflur entwickelt, so dass kurz- bis mittelfristig wieder neuer Lebensraum für die Avifauna entsteht. Ein essentieller bau- und anlagebedingter Lebensraumverlust für die Avifauna mit erheblichen Auswirkungen auf die lokale Population einzelner Arten ist daher nicht zu erwarten.

Eine bau- oder anlagebedingte Zerschneidung von Lebensräumen ist aufgrund der Kleinflächigkeit der direkten Flächeninanspruchnahme ebenfalls auszuschließen. Planungsrelevante Großvogelarten wie Rotmilan, Mäusebussard, Schwarzmilan und Wespenbussard brüten in ausreichend großen Entfernungen zu den direkten Eingriffsflächen und nutzen das Plangebiet weder als Nahrungsraum noch für Transferflüge, so dass ein Verlust von Brutstätten oder essentieller Nahrungsräume dieser Arten ausgeschlossen werden kann.

Fledermausfauna

Durch die Rodung von Waldbeständen im Zuge der Planung kann es zum Verlust von Baumquartieren waldbewohnender Fledermausarten wie Bechsteinfledermaus oder Großes Mausohr kommen.

Die vom Eingriff betroffenen Waldlebensräume besitzen zum Teil aufgrund ihres Alters (ältere Tannenwälder, Fichtenforste), des zum Teil großen Stammdurchmessers von 50 bis 80 cm der betroffenen Bäume ein mittlere bis hohes Potenzial für Baumquartiere waldbewohnender Fledermausarten wie Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, und Wasserfledermaus. Im Zuge der durchgeführten Fledermausuntersuchungen konnten im Eingriffsraum zwar keine Quartiere festgestellt, jedoch eine größerer Anzahl potenziell geeigneter Quartierbäume kartiert werden (VGL. MILVUS, 2017[2]). Deshalb ist die Wahrscheinlichkeit des Verlustes von Quartierbäumen und damit der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zumindest in Teilräumen als mittel bis hoch einzuschätzen. Deshalb sind vor Beginn der Rodungsarbeiten potenziell geeignete Quartierbäume auf einen möglichen Besatz hin zu untersuchen und ggf. Ausgleich für verlorengehende Quartiere zu schaffen. Durch das Ausbringen von Fledermauskästen kann gegebenenfalls eine kurzfristige Bereitstellung von Quartiermöglichkeiten erreicht werden.

Durch die Rodung von Waldbeständen im Bereich der Anlagenstandorte gehen in erster Linie Jagdgebiete für Zwergfledermaus, Wasserfledermaus, Bartfledermäuse, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus verloren. Dieser geringfügige Verlust an Jagdgebieten für die betroffenen Fledermäuse ist angesichts der großen als Nahrungshabitat zur Verfügung stehenden Waldflächen im direkten und erweiterten Umfeld der geplanten Anlagen aller Voraussicht nach nicht mit einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Lokalpopulationen verbunden und liegt in etwa im Umfang des durch forstwirtschaftliche Aktivitäten und/oder Sturmereignisse bedingten Habitatverlusts. Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Reptilien und Amphibien

Die vom Eingriff betroffenen Flächen haben - wie in Kapitel 6. 3 beschrieben - nur eine allgemeine Bedeutung als Lebensräume für Amphibien und Reptilien, nicht aber für artenschutzrechtlich relevante Arten wie Zauneidechse, Schlingnatter, Gelbbauchunke, Kreuzkröte etc. Baubedingt kann es zwar zur Tötung einzelner Individuen artenschutzrechtlich nicht relevanter Arten kommen, artenschutzrechtlich relevante Verbotstatbestände werden jedoch dadurch nicht ausgelöst. Der möglicherweise bau- und anlagebedingt Verlust von Reptilien- und Amphibienhabitaten von allgemeiner Bedeutung führt auch angesichts der geringen Flächengröße zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der lokalen Populationen.

Haselmaus

Als artenschutzrechtlich relevante Art der Bilche wurde die Haselmaus betrachtet. Dabei ergab die Erfassung und Bewertung der Habitatstrukturen im Eingriffsraum, dass diese insbesondere aufgrund des Fehlens einer blüten- und früchtetragenden Strauchschicht und damit des Nahrungsangebots nur pessimale Habitate für Haselmäuse darstellen. Damit kann das bau- und anlagebedingte Vorkommen von Haselmäusen jedoch per se nicht ausgeschlossen werden. Um den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus zu vermeiden, wird der Eingriffsraum vor der Rodung auf das Vorkommen von Haselmäusen untersucht und ggf. gefundene Tiere in angrenzende geeignete Waldbereiche umgesiedelt.

Biotopverlust

Die Entnahme und Überbauung o.g. Lebensräume kann im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens nicht vermieden werden. Die Standorte wurden jedoch so ausgewählt, dass eine Überplanung hochwertiger Biotope weitgehend vermieden werden konnte und nicht in geschlossene ungestörte Waldbiotope eingegriffen wird, sondern alle Anlagestandorte parallel zu stark frequentierten Forstwegen geplant sind. Insgesamt kommt es zu einer vorhabenbezogenen Flächeninanspruchnahme durch die fünf Anlagen einschließlich Zuwegung in einer Größenordnung von ca. 7,29 ha. Davon werden 2.415 m^2 dauerhaft versiegelt (Fundamente, davon ca. 2.015 qm übererdet), ca. 33.285 m^2 teilversiegelt sowie ca. 37,211 m^2 wieder bepflanzt bzw. der gelenkten Sukzession überlassen.

Die Herstellung der Zuwegung, die entlang vorhandener Forstwirtschaftswege erfolgt und neben kleineren Kurvenausrundungen in einer Verbreiterung dieser Wege um 1 m bis 1,5 m besteht, wird unter Verwendung von Naturschotter oder zertifiziertem Recyclingmaterial (Z0) erfolgen.

Barrierewirkung und Störungen

Windenergieanlagen können auf Waldschnepfen als Barrieren und damit störend wirken wie im Nordschwarzwald durchgeführte Untersuchung des Waldschnepfenbestandes vor und nach dem Bau und der Inbetriebnahme eines Windparks zeigen (DORKA ET AL. 2014). Diese Ergebnisse werden jedoch angesichts eines methodischen Fehlers bei der Erfassung balzender Waldschnepfen angezweifelt (SCHMAL, 2015). Darüber hinaus wird eine Störung der akustischen Kommunikation der Schnepfen bei Balzflug und Paarung seitens der LAG VSW nicht ausgeschlossen (LAG VSW, 2015). Daher empfiehlt die LAG VSW einen Mindestabstand von WEA von 500 m um Balzreviere der Waldschnepfe, wobei Dichtezentren insgesamt unabhängig von der Lage der aktuellen Brutplätze berücksichtigt werden sollten, während andere Autoren einen vorläufigen Meidebereich im Radius von 300 m um WEA annehmen (DORKA ET AL. 2014 & STRAUB ET AL. 2015).

Da sich fünf Waldschnepfenreviere innerhalb des 500 m Radius um die geplanten WEA-Standorte befinden, können bau- und anlagenbedingte Störungen zwar nicht ausgeschlossen werden. Es stehen jedoch im Wald zwischen Langenbrand, Waldrennach und Höfen an der Enz der Waldschnepfe auch weiterhin genügend Ausweichhabitate und geeignete Lebensräume zur Verfügung stehen. Damit ist eine erhebliche Störung der Lokalpopulation nicht anzunehmen. Da es jedoch derzeit o.g. Unabwägbarkeiten gibt, wird aus Gründen der Umweltvorsorge ein Monitoring zur Waldschnepfe durchgeführt sowie Ersatzlebensräume entwickelt (vgl. Kapitel 6.6).

5.2.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen umfassen mögliche Kollisionen mit den sich drehenden Rotoren sowie Scheuchwirkungen und Beeinträchtigungen durch Lärm. Hiervon können vor allem Vögel und Fledermäuse betroffen sein, während die anderen untersuchten Tierartengruppen diesbezüglich nicht empfindlich sind.

Tabelle 20: Betriebsbedingt betroffene Tierarten und Tierartengruppen

Tierarten/Tierartengruppen	Kollisionen	Scheuch- und Meidewirkungen	Lärm
Vögel	x	x	x
Fledermäuse	x	-	-
Reptilien und Amphibien	-	-	-
Haselmaus	-	-	-

Kollision

Kollisionen mit Windenergieanlagen führen in aller Regel zum Tod der betroffenen Individuen. Sie stellen damit neben dem Verlust von Habitaten den bedeutendsten vorhabenbedingten Wirkfaktor dar. Betrachtungsrelevant ist er für die Avi- und Fledermausfauna.

Avifauna

Gemäß dem o.g. avifaunistischen Gutachten (MILVUS, 2017[1]) sind die festgestellten Brutvogelarten im nahen Umfeld der Anlagenstandorte (500 m-Radius) wenig kollisionsgefährdet und/oder aufgrund der Lage ihrer Vorkommen in unkritischer Distanz (z.B. Rotmilan) zu den geplanten Standorten nicht im nennenswertem Umfang von der Planung betroffen.

Mit dem Mäusebussard wurde innerhalb des 500 m Umfeldes ein kollisionsgefährdeter Greifvogel nachgewiesen. Dieser hatte in 2016 290 m südwestlich der geplanten WEA 3 einen Horst besetzt. Mäusebussarde zählen nach den bundes- und landesweit geführten Kollisionsstatistiken zu den häufigsten Schlagopfern an WEA, werden derzeit jedoch nicht als windkraftrelevant eingestuft.

Im weiteren Bereich um die geplanten WEA konnten im Zuge des avifaunistischen Gutachtens mehrere Brutstätten kollisionsgefährdeter Arten wie Rotmilan, Schwarzmilan und Wespenbussard nachgewiesen werden, diese nutzten das Areal des geplanten Windparkstandortes jedoch weder zur Nahrungssuche noch zu Transferflügen (MILVUS, 2017[1]).

Damit ergeben sich keine erheblichen betriebsbedingten Risiken durch mögliche Kollisionen dieser drei Arten mit den geplanten WEA.

Tabelle 21: Brutstätten und Raumnutzung kollisionsgefährdete Vogelarten

Artname	**Brutstätte (*Entfernung zum WP in Meter*)**	**Nutzung des Windparks**	
		als Jagdhabitat	**zu Transferflügen**
Rotmilan	1.900 m, 2.000 m und 3.400 m	nein	nein
Schwarzmilan	1.800 m	nein	nein
Wespenbussard	2.100 m	nein	nein

Weitere betrachtungsrelevante Vogelarten wie Schwarzspecht, Waldschnepfe, Grauschnäpper, Weidenmeise, Fichtenkreuzschnabel oder Fitis gelten aufgrund ihrer niedrigen Flugweise innerhalb des Waldes nicht als kollisionsgefährdet und werden demnach durch diesen vorhabenbedingten Wirkfaktor nicht beeinträchtigt.

Aufgrund der im vorliegenden ornithologischen Gutachten gewonnenen Erkenntnisse zu Rastvögel- und Zugvogelaufkommen sind keine erheblichen Auswirkungen auf Rast- und Zugvögel durch Kollisionsgefährdung zu erwarten. So befindet sich der geplante Windpark weder in einem Raum mit erhöhtem Zugvogelaufkommen noch von mittlerer oder hoher Bedeutung für Rastvögel.

Fledermäuse

Für die in größeren Höhen, nicht strukturgebunden jagenden oder ziehenden Fledermausarten besteht eine erhöhte Kollisionsgefährdung mit den Rotoren der Anlagen. Dies ist insbesondere für die Zwergfledermaus, welche im gesamten Untersuchungsgebiet in hohen Aktivitäten festgestellt wurde, von Relevanz. Aber auch für weitere im Plangebiet nachgewiesene Fledermausarten besteht aufgrund deren Flughöhen eine erhöhte Kollisionsgefährdung u.a. für Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus oder Rauhautfledermaus (MILVUS 2017[2]). Aufgrund der gewählten Anlage, der Nordex N 149, die bei einem Rotordurchmesser von 149 m und einer Nabenhöhe von 164 m mit den Rotorspitzen einen Abstand zum Boden von 89,5 m und zur Baumkrone der umliegenden Wälder von 60-65 m aufweist, werden bereits mögliche Kollisionen mit Fledermäusen sehr stark reduziert (HURST ET AL, 2016).

Dennoch ist, da von der bodenbezogenen Ruferfassung nicht auf die Fledermausaktivitäten in Rotorhöhe geschlossen werden kann, eine abschließende Bewertung der Kollisionsgefährdung anhand der vorliegenden Untersuchungen nicht möglich. Durch ein Monitoring im Bereich der Rotorspitzen der geplanten WEA 02 und WEA 04 kann das Kollisionsrisiko genauer untersucht werden. Nach Auswertung der Fledermausaktivitäten im Rotorbereich kann der Betriebsalgorithmus im zweiten Jahr entsprechend der Nutzungszeiträume der Fledermäuse angepasst werden. Durch diese Maßnahmen wird sichergestellt, dass von den Anlagen kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeht.

Scheuch- und Meidewirkung

In den erstellten faunistischen Gutachten (MILVUS 2017[1], 2017[2]) konnten bis auf die Waldschnepfe, deren mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigung bereits im vorstehenden Kapitel bearbeitet wurde, keine Arten unter den Vögeln oder Fledermäusen nachgewiesen, die WEA meiden. Was die Fledermäuse betrifft, so sind derzeit keine auf wissenschaftlich anerkannten Untersuchungen basierende Publikationen bekannt, die den Schluss nahe legen, dass Scheuchwirkungen zu einem Störungsverbot nach §44 Abs. Nr. 2 führen würden (MILVUS, 2017[2]). Im Hinblick auf Vögel betrifft dies vor allem Rast- und Zugvögel wie Kiebitz, Gold- und Mornellregenpfeifer, die jedoch im Plangebiet aufgrund der waldbestimmten Landschaftsstruktur nicht vorkommen. Da die Waldschnepfe WEA meiden können, werden vorsorglich ein Waldschnepfen-Monitoring durchgeführt sowie Ersatzlebensräume für die Waldschnepfe geschaffen (vgl. Kapitel 6.6).

Lärm

Besonders lärmempfindliche Vogelarten wurden im 500 m Umfeld der geplanten Anlagenstandorte nicht nachgewiesen. Mit Schwarzspecht, Waldschnepfe und Waldkauz treten jedoch drei Brutvogelarten im 500 m Umfeld der geplanten Anlagen auf, die eine mittlere Lärmempfindlichkeit sowie mit Fitis, Weidenmeise, Mäusebussard, Fichtenkreuzschnabel und Grauschnäpper Arten, die eine schwache Lärmempfindlichkeit aufweisen (GARNIEL, A.; MIERWALD, U., 2010). Als relevant ermittelter Wert der mittleren Lärmempfindlichkeit wird hierbei ein Mittelungspegel von 58 dB(A) genannt (GARNIEL, A.; MIERWALD, U., 2010). Dieser erstreckt sich in etwa in einem 100 m bis 120 m Radis um die geplanten Anlagen (VGL. TÜV SÜD 2018[1]). Da sich innerhalb dieser Distanz bis auf ein Revier des Schwarzspechts kein diesbezüglich empfindlicher Brutvogel befin-

det und dieser im näheren und weiteren Umfeld geeignete Bruthabitate vorfindet, ist mit keiner vorhabenbedingten erheblichen Störung der Avifauna durch Lärm zu rechnen. Die anderen betrachtungsrelevanten Tierarten- oder Tierartengruppen sind bezüglich Lärmeinwirkung unempfindlich.

Infraschall

Infraschall kann wie experimentell durchgeführte Untersuchungen an Tiere zeigten, bei hohen Belastungen von 150-170 dB auf das Trommelfell sowie das Mittel- und Innenohr von Tieren übertragen werden und dort zu mechanischen Schädigungen führen, während Änderungen der Verhaltensweisen nicht beobachtet werden konnten (SIEGMANN, 2007). Die geplanten Windenergieanlagen haben Schallleistungspegel von 104 dB(A). Diese liegen damit weit unterhalb der oben genannten Werte. Damit sind vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen der Tiere im direkten oder weiteren Umfeld der geplanten Windenergieanlagen durch Infraschall zu erwarten. Die im Übrigen bisher auch nicht nachgewiesen sind.

Schattenwurf und seine Wirkung auf Weidetiere

Das Plangebiet wird einerseits bisweilen von Reitern und Reiterinnen zum Ausritt genutzt, andererseits befinden sich bei Langenbrand mehrere Pferdehöfe im Wirkraum des Schattenwurfs. WEA erzeugen durch die sich bewegenden Rotoren in Abhängigkeit des Sonnenstandes wandernde Schatten. Diese Schatten liefern wie ein Gutachten der Universität Bielefeld (UNIVERSITÄT BIELEFELD, 2004) zeigt, jedoch keinerlei Anhaltspunkte dafür, dass der Betrieb von WEA Pferde erheblich beeinträchtigen könne. Pferde sind dadurch zwar optischen Reizen ausgesetzt, gewöhnen sich aber an diese Reize, wenn diese nicht mit negativen Auswirkungen verbunden sind. Biologisch betrachtet sei es Energieverschwendung auf immer wiederkehrende, aber ungefährliche Reize mit Erschrecken oder Flucht zu reagieren. Ausgehend von der Evolution und der Sinnesphysiologie von Pferden sei eine schnelle Gewöhnung der Pferde an die von Windenergieanlagen ausgehenden Reize zu erwarten und heftige Reaktionen, wie Steigen oder Durchgehen, auch unter Berücksichtigung empirisch gewonnener Daten nicht zu befürchten (UNIVERSITÄT BIELEFELD, 2004). Daher ist davon auszugehen, dass es vorhabenbedingt zu keinen erheblichen Auswirkungen auf Pferde oder den Betrieb von Pferdehöfen kommen wird. Genauso wie Wildtiere gewöhnen sich Kühe, Schafe und Pferde sehr schnell an Windräder. Mittlerweile gibt es viele Erfahrungen von Weiden, die direkt unter Windrädern liegen. Die Tiere lernen sogar die Vorteile der Windräder für sich zu nutzen. So kann man an heißen Tagen immer wieder beobachten, wie die Weidetiere den Schatten der Windräder als Sonnenschutz in Anspruch nehmen (IG Windkraft, Internetseite vom 10.10.2018; www.igwindkraft.at).

5.3 AUSWIRKUNGEN AUF LANDSCHAFT UND ERHOLUNG

Windenergieanlagen können durch ihre Höhe und der damit verbundenen Fernwirkung das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen. Die Beeinträchtigung ist umso stärker, je höher die Bedeutung des betroffenen Landschaftsbildes ist, je mehr Anlagen errichtet werden und je höher diese sind und je geringer die Vorbelastung ist.

Die Erheblichkeit des Eingriffs ins Landschaftsbild sowie dessen Reichweite ist schwer zu ermitteln und abhängig von den naturräumlichen Gegebenheiten der umliegenden Landschaften. Durch Sicht verstellende Landschaftselemente wie Wälder, Feldgehölze oder Baumhecken wird der Einwirkungsbereich deutlich verkleinert.

Die Fernwirkung der geplanten Anlagen ist aufgrund der Höhe der Anlagen sowie der exponierten Lage des geplanten Windparks generell als hoch einzustufen.

Das Landschaftsbild weist innerhalb des 3.577 m Wirkraums nur eine geringe Vorbelastung u.a. durch den Richtfunkmast nördlich Langenbrand sowie die bestehende WEA auf.

Eine Sichtbarkeit der Anlagen ist nicht immer gleichzusetzen mit einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Beeinträchtigungen sind nur dann zu erwarten, wenn die Anlagen das Landschaftsbild dominieren, die Aufmerksamkeit auf sich lenken und andere charakteristische Elemente in der Landschaft überprägen. Diese Beeinträchtigungs- oder Dominanzzone liegt etwa in einem Bereich der 10 bis 15-fachen Anlagenhöhe (DEUTSCHER NATURSCHUTZRING, 2005). Im Falle des geplanten Windparks Langenbrand umfasst dies bei Annahme, erhebliche Beeinträchtigungen können noch bis zum 15-fachen der Anlagenhöhe auftreten, einen Radius von 3.577 m um die geplanten fünf Anlagenstandorte. Mit zunehmender Entfernung der Windenergieanlagen sinkt deren landschaftsästhetische Wahrnehmungsintensität. Die Anlagen sind aus größerer Entfernung zwar sichtbar, sie werden aber eher schemenhaft im Hintergrund wahrgenommen, während

die Aufmerksamkeit des Betrachters auf näher gelegene, das Landschaftsbild dominierende Elemente gerichtet ist. Hinzu kommt, dass die Sichtbarkeit von weit entfernten Windenergieanlagen durch die Wetterverhältnisse und die Lufttrübung eingeschränkt wird. Bei diesigen Wetterlagen beträgt die theoretische Sichtweite etwa 4 bis 5 km (DEUTSCHER NATURSCHUTZRING, 2005).

Zur Ermittlung des tatsächlichen Einwirkungsbereiches der geplanten Anlagen wurde deshalb eine Landschaftsbildanalyse erstellt (VGL. ARGUS CONCEPT, 2017[3], ÜBERARBEITET DURCH MATTHIAS HABERMEIER, UMWELT- UND REGIONALENTWICKLUNG, 2018[3]). Die Analyse wurde mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems durchgeführt. Dabei wurden die folgenden Datengrundlagen verwendet:

- Digitales Geländemodell auf Basis der ASTER-Daten (Auflösung 25 Meter)
- Anlagenstandorte mit maximal zulässiger Anlagenhöhe
- Wirkzonen (Puffer 200, 1.500 und 10.000 Meter)
- Wald- und Siedlungsflächen
- Schutzgebiete Natur- und Landschaftsschutz
- Landschaftsräume

Das Geländemodell wurde innerhalb von Siedlungsflächen um 15 Meter, in Waldbereichen um 25 Meter überhöht. Auf der Grundlage dieses Modells wurde dann die Sichtbarkeit der Anlagen mittels einer Rasteranalyse (viewshed) ermittelt. Als Bezugshöhe wurde dabei die Gesamthöhe der Anlagen verwendet. Aus den ermittelten Sichtbereichen wurden die Siedlungs- und Waldflächen entfernt. Danach wurde die Flächengröße der Sichtbereiche in den einzelnen Landschaftsräumen ermittelt. Hierbei ergeben sich im relevanten Wirkraum geringe Beeinträchtigungen auf 32 ha, mittlere auf 162 ha sowie hohe auf 79 ha. Damit kann der geplante Windpark lediglich von ca. 5,2 % mit Siedlungen bzw. 5,7% ohne Siedlungen der Gesamtfläche des Wirkraums von 4. 802 bzw. 5.255 ha aus gesehen werden.

Darüber hinaus ergibt sich ein kleinräumiges hohes Risiko im direkten Umfeld der geplanten WEA entlang der dort verlaufenden Wander- und Radwege.

Auch bei der Einsehbarkeit der geplanten WEA im 10-km Wirkraum kommen der Waldreichtum und die großen zusammenhängenden Waldflächen sowie die bewegte Topographie deutlich zum Ausdruck. Während nördlich einer Linie Langenalb, Feldrennach, Gräfenhausen und Pforzheim-West und damit in den von Offenland geprägten Landschaftsräumen des Kraichgaus die Präsenz des geplanten Windpark deutlich erkennbar ist und insbesondere die südexponierten Hanglagen eine mittlere und hohe Präsenz aufweisen, ist die Sichtbarkeit des geplanten Windpark südlich einer Linie Birkenfeld – Straubenhardt aufgrund der dortigen räumlichen Dominanz der Waldlandschaft des Nordschwarzwalds deutlich eingeschränkt und beschränkt sich vor allem auf kleinere Rodungsinseln u.a. bei Salmbach, Schellbronn, Oberlengenhardt, Schwarzenberg, Dobel, Neusatz (wobei hier die WEA des WP Straubenhardt vorgelagert sind).

Hier kommt es in dem 31.497 ha großen innerhalb des Naturparks liegenden Teils des 10 km Radius auf einer Fläche von 377 ha zu einer geringen Präsenz, auf 398 ha zu einer mittleren und auf 504 ha zu einer hohen Präsenz und damit insgesamt auf einer Fläche von 1.279 ha = 4,06 % Flächenanteil zu geringen bis hohen Beeinträchtigungen der Landschaft (vgl. Tabelle 22).

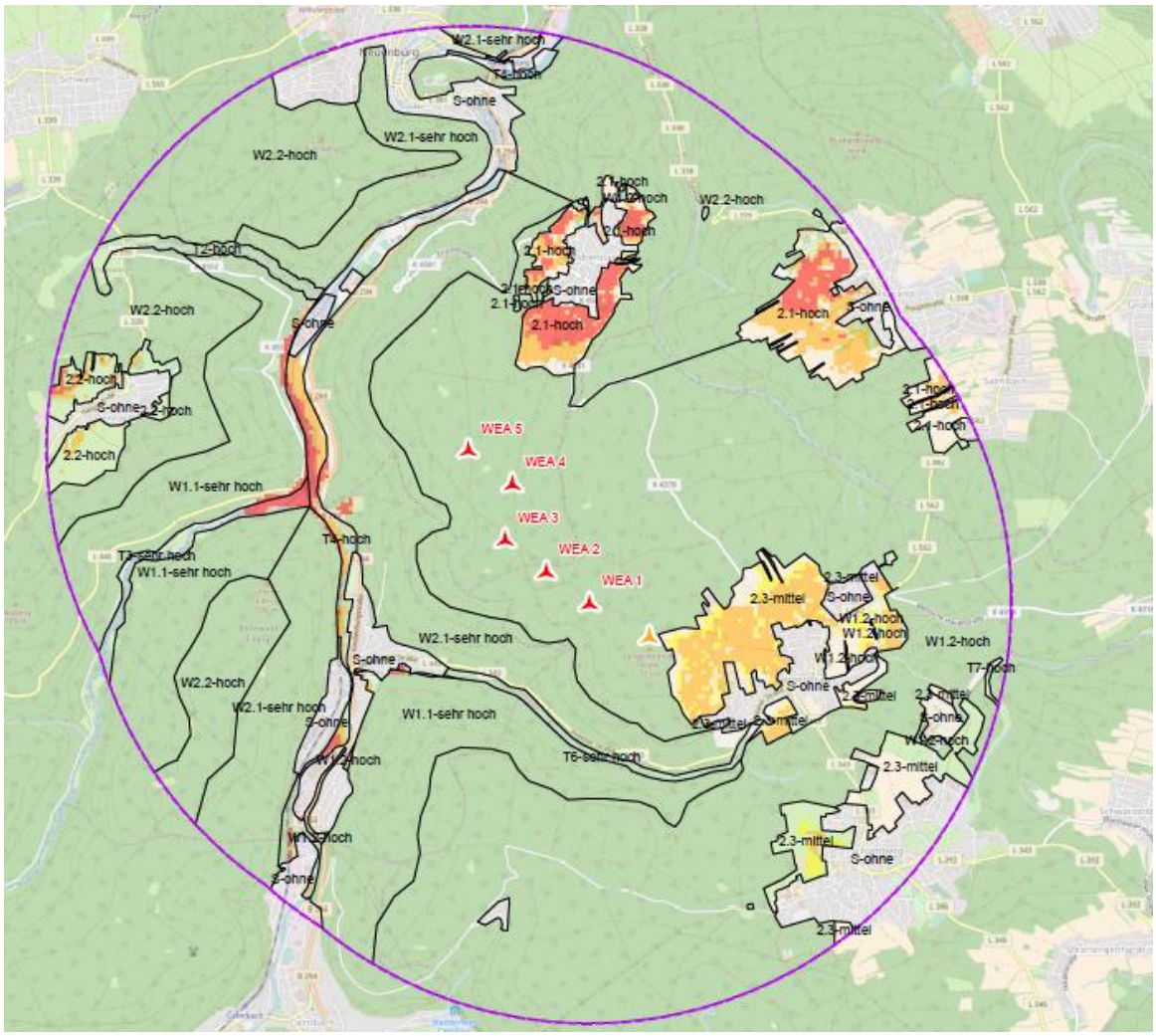


Abbildung 10: Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Sichtbarkeit der geplanten WEA'n im 3.577 m Wirkraum

Tabelle 22: Sichtbereiche gesamt und innerhalb des Naturparks innerhalb des 10 km Umfeldes

Präsenz	10 km Umfeld		10 km Umfeld im Naturpark	
	Flächengröße (ha)	Prozentanteil	Flächengröße (ha)	Prozentanteil
gering	472	1,35 %	377	1,20 %
mittel	488	1,41 %	398	1,26 %
hoch	894	2,56 %	504	1,6 %
Gesamtfläche	34.786	100 %	31.497	100 %
Sichtbereiche	1.854	5,32 %	1.279	4,06 %

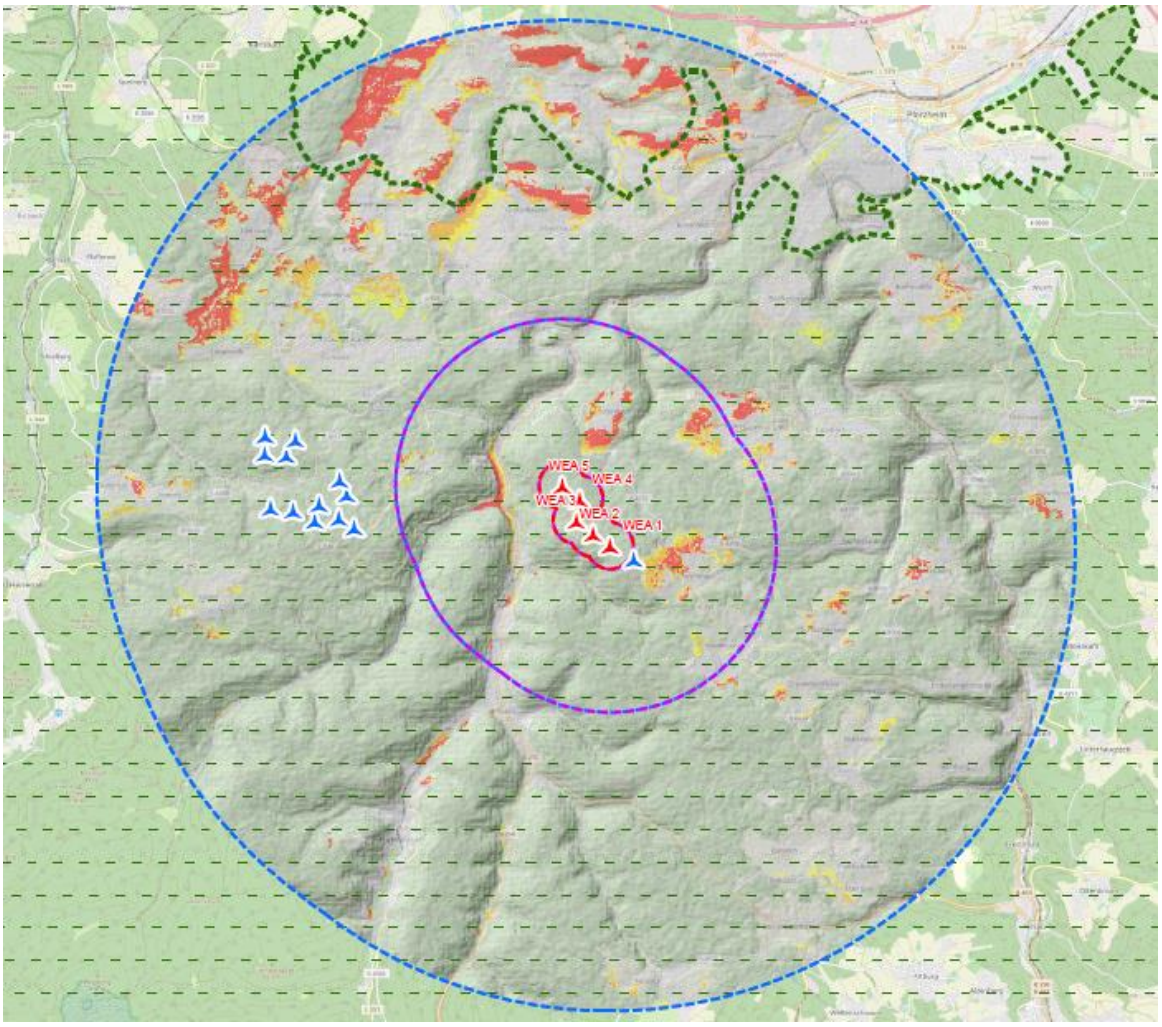
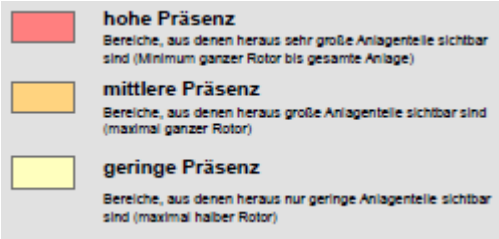


Abbildung 11: Sichtbarkeit der geplanten WEA im 10 km Umfeld



5.4 AUSWIRKUNGEN AUF EUROPÄISCHE SCHUTZGEBIETE (NATURA 2000)

Da der Aktionsradius windkraftsensibler Großvögel und Fledermäuse über die Abgrenzung von FFH- oder Vogelschutzgebiete hinausreichen kann, sind Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Erhaltungsziele von Natura-2000-Gebieten auch in einem weiteren Umfeld der Anlagen möglich und daher zu untersuchen. Die Größe des relevanten und damit zu betrachtenden Umfeldes ist dabei abhängig vom Aktionsradius der in den Natura 2000 Gebieten genannten windkraftrelevanten Arten. Im vorliegenden Fall wurden aufgrund des Vorkommens von windkraftrelevanten Fledermausarten alle im 6 km Umfeld liegenden Natura-2000-Gebiete näher betrachtet.

Gemäß Artikel 6 der FFH-Richtlinie sowie § 34 Bundesnaturschutzgesetz sind für Vorhaben, die die Erhaltungsziele eines FFH- oder Vogelschutzgebietes erheblich beeinträchtigen können, Verträglichkeitsprüfungen durchzuführen, diese erfolgt hier als eigenständiges Kapitel im Landschaftspflegerischen Begleitplan

sowie, die Bezug nimmt auf die hierzu erstellte FFH-Verträglichkeitsstudie (ARGUS CONCEPT GMBH 2017[2], ÜBERARBEITET DURCH MATTHIAS HABERMEIER, UMWELT- UND REGIONALENTWICKLUNG, 2018[2]). Hierbei werden vorhabenbedingten Auswirkungen auf die FFH-Gebiete im Umfeld näher ermittelt, beschrieben und bewertet.

Im direkten Eingriffsbereich des Vorhabens sowie in dessen 500 Umfeld befinden sich keine Natura-2000-Gebiete, also weder FFH- noch Vogelschutzgebiete.

Demnach müssen die in Tabelle 23 aufgelisteten Gebiete näher betrachtet werden müssen.

Tabelle 23: Übersicht über FFH-Gebiete im 6 km-Umfeld des geplanten Windparks

Nr.	Gebietsname	Entfernung zum Windpark
7117-341	FFH-Gebiet „Bocksbach und obere Pfinz	5.000 m
7116-341	FFH-Gebiet „Albtal mit Seitentälern“	4.200 m
7118-341	FFH-Gebiet „Würm-Nagold-Pforte“*	790 m
7217-341	FFH-Gebiet „Eyach“	1.100 m
7317-341	FFH-Gebiet „Kleinenztal und Schwarzwaldrandplatten“	2.800 m

Aus den in der erstellten FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (ARGUS CONCEPT GMBH 2017[2], ÜBERARBEITET DURCH MATTHIAS HABERMEIER, UMWELT- UND REGIONALENTWICKLUNG, 2018[2]). gewonnenen Erkenntnissen kann geschlossen werden, dass es vorhabenbedingt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der im Umkreis von 6 km um den geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten liegenden FFH-Gebieten auch unter Berücksichtigung kumulativer Wirkungen kommen wird.

Dies ist dadurch zu begründen, dass es

- vorhabenbedingt zu keinen direkten Flächeninanspruchnahmen, Erstzerschneidungen, Zerschneidungen, stofflichen Einträgen oder anderen möglichen Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen kommt und daher die maßgeblichen Bestandteile der jeweiligen FFH-Gebiete erhalten bleiben.
- die Abstände des geplanten Windparks Langenbrander Höhe zu den FFH-Gebieten mit windkraftrelevanten Arten wie Bocksbach und obere Pfinz, Albtal und Seitentäler so-wie Kleinenztal und Schwarzwaldrandplatten mehr als 4.000 m betragen. Damit befinden sich diese Gebiete außerhalb der regelmäßig von den drei Fledermausarten Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Wimperfledermaus genutzten Areale.
- Alle drei Fledermausarten sind aufgrund ihres tiefen und/oder strukturgebundenen Flugverhaltens gegenüber Kollisionen mit WEA gering empfindlich. Zudem sind am Standort des Windparks die beiden Arten Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus jeweils in geringen Aktivitätsdichten, die Wimperfledermaus überhaupt nicht nachgewiesen worden. Daher ist eine betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Wimperfledermaus nicht zu erwarten.
- Bau- und anlagenbedingt kommt es einerseits zum geringfügigen Verlust gering frequentierter Jagdhabitate der Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohr. Diese wirken sich jedoch nicht erheblich auf Erhaltungsziele der einzelnen FFH-Gebiete aus, da dort nach wie ausreichend Nahrungshabitate zur Verfügung stehen und die verlorengehenden Biotopstrukturen keine essentiellen Nahrungshabitate für diese beiden Arten darstellen.
- Andererseits ist ein möglicher Verlust von Wochenstubenquartieren der Bechsteinfledermaus sowie der von Paarungs- und Einzelquartieren des Großen Mausohrs nicht gänzlich auszuschließen, jedoch aufgrund der geringen Präsenz beiden Arten im Bereich des geplanten Windparks eher unwahrscheinlich. Deshalb können auch bau- und anlagenbedingte erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele dieser beiden Arten in den jeweiligen FFH-Gebieten ausgeschlossen werden.

- Aus Sicht der Umweltvorsorge wird, fachlich jedoch für andere Arten angezeigt (MILVUS, 2017[2]) die Vermeidungsmaßnahme M7, die zu einer weiteren Risikominderung beitragen, durchgeführt.

Zusammenfassend lässt sich deshalb festhalten, dass basierend auf den Ergebnissen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung der im 6 km Umfeld um die geplanten Anlagen liegenden Natura-2000-Gebiete keinen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der einzelnen Erhaltungsziele zu erwarten sind.

5.5 AUSWIRKUNGEN AUF BESONDERS UND STRENG GESCHÜTZTE ARTEN

Die zentralen nationalen Vorschriften des besonderen Artenschutzes finden sich in § 44 Abs. 1 BNatSchG, der für die besonders und die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Verbote von Beeinträchtigungen beinhaltet1. Für die besonders geschützten Arten, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie genannt sind und alle europäischen Vogelarten gilt das „Tötungsverbot“ (§44 Abs. 1 Nr. 1) sowie das Verbot des Entnehmens, Beschädigens und Zerstörens von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3). Für die restlichen streng geschützten Arten und die europäischen Vogelarten gilt außerdem das „Störungsverbot“ (§ 44 Abs. 1 Nr. 2), welches die Störung v.a. während Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten beinhaltet. § 44 Abs. 5 BNatSchG benennt als Maßstab für das Nichteintreten von Verbotstatbeständen die Erfüllung „der ökologischen Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang“, soweit erforderlich auch mit Hilfe von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen. Im Falle des Eintretens der Verbotstatbestände können nach § 45 Abs. 7 BNatSchG Ausnahmen zugelassen werden.

Um eine nachhaltige Beeinträchtigung von besonders und streng geschützten Arten zu untersuchen und zu beurteilen, wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Diese erfolgte in einer eigenen Unterlage (ARGUS CONCEPT, 2017[1], ÜBERARBEITET DURCH MATTHIAS HABERMEIER, UMWELT- UND REGIONALENTWICKLUNG, 2018[1]) weshalb im Folgenden nur kurz die Ergebnisse dieser Prüfung dargestellt werden.

5.5.1 Vögel

Im Zuge der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) wurden neben der Waldschnepfe die folgenden in Tabelle 23 dargestellten streng geschützten und windkraftrelevanten Vogelarten im Hinblick auf das mögliche Eintreten der o.g. Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG betrachtet. Während die in Tabelle 23 genannten Arten vor allem kollisionsgefährdet sind, kann die Waldschnepfe vor allem durch Barriere- und Störwirkungen der WEA`n betroffen sein, wobei derzeit eine abschließende wissenschaftliche Bewertung dieser möglichen Wirkungen noch aussteht. Um das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG trotzdem und damit vorsorglich zu vermeiden, wird Ersatzmaßnahme E1 durchgeführt.

Tabelle 23: Brutstätten und Raumnutzung kollisionsgefährdete Vogelarten

Artname	**Brutstätte (*Entfernung zum WP in Meter*)**	**Nutzung des Windparks**	
		als Jagdhabitat	**zu Transferflügen**
Rotmilan	1.900 m, 2.000 m und 3.400 m	nein	nein
Schwarzmilan	1.800 m	nein	nein
Wespenbussard	2.100 m	nein	nein

Dabei wurde festgestellt, dass aufgrund der erfassten lokalen Raumnutzungen dieser drei Arten keine Betroffenheit im Sinne des § 44 BNatSchG vorliegt.

---

[1] Zu den besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG zählen die Arten der Anhänge A und B der EG- Artenschutzverordnung Nr. 338/97, des Anhanges IV der FFH-Richtlinie 92/43/EWG sowie alle europäischen Vogelarten (Anlage 1 Spalte 2 der BArtSchV).

Zu den streng geschützten Tier- und Pflanzenarten gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG zählen die Arten des Anhanges A der EG-Artenschutzverordnung Nr. 338/97, des Anhanges IV der FFH-Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie), Anlage 1 Spalte 3 der BArtSchV. Alle streng geschützten Arten zählen damit gleichzeitig auch zu den besonders geschützten Arten.

5.5.2 Fledermäuse

In der SaP wurden insgesamt alle im Plangebiet nachgewiesenen Fledermausarten vertiefend betrachtet, da alle Fledermausarten streng geschützt und windkraftrelevant sind.

Geeignete Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen tragen dazu bei, dass die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG nicht eintreten. Nachfolgende Tabelle zeigt artbezogene Maßnahmen.

Tabelle 24: Artbezogene Maßnahmen Fledermäuse

Art	Nr.	Maßnahme
Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Bartfledermäuse, Großes Mausohr, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus	M 7	Quartierbaumkontrolle
Breitflügelfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus	M 8	Monitoring und temporäre Abschaltung

5.6 UMWELTSCHÄDEN GEMÄß § 19 BNATSCHG

§ 19 BNatSchG regelt die Haftung für Schäden durch nachteilige Auswirkungen auf Tier- und Pflanzenarten (nach den Anhängen II und IV der FFH-RL und nach Art. 4 Abs. 2 und Anhang I der Vogelschutzrichtlinie) und Lebensräume (Lebensräume der vorgenannten Arten, Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Anhang IV-Arten der FFH-RL), die nach EU-Recht geschützt sind, und zwar innerhalb und außerhalb von FFH- und Vogelschutzgebieten. Die Verantwortlichen (Bauherren, Betreiber) werden nur dann von der Haftung für Schäden freigestellt, wenn die Auswirkungen des Vorhabens auf die geschützten Arten und Lebensräume ermittelt und die erforderlichen Maßnahmen zur Verminderung und zum Ausgleich verbindlich festgesetzt werden. Notwendige funktionale Ausgleichs- und Kohärenzmaßnahmen sind zwingend durchzuführen und lassen keine Abwägung zu.

Im Zuge des Baus der fünf geplanten Windenergieanlagen sowie der dazugehörenden Zuwegung werden zwar 5,5 ha Wald- und Saumbiotope beansprucht, aber keine FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Anspruch genommen.

Lebensräume geschützter Vogelarten und Fledermäuse werden bei Einhaltung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der Ersatzmaßnahmen durch die Planung nicht erheblich beeinträchtigt.

Die durch Rodung betroffenen Habitate für Vögel, Fledermäuse werden durch geeignete Maßnahmen im weiteren Umfeld des Windparks wiederhergestellt. Potenzielle Beeinträchtigungen von Nahrungshabitaten der Fledermäuse werden durch gezieltes Monitoring und sich daraus evtl. ergebenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vermieden.

5.7 KUMULATIVE WIRKUNGEN

Im Umfeld des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten befindet sich der in Betrieb befindliche Windpark Straubenhardt. Dieser muss bei der Betrachtung von Summations- oder Kumulationswirkungen als Vorbelastung berücksichtigt werden, da es zu Überschneidungen von Wirkbereichen kommen kann.

Unter kumulativen Wirkungen werden Umweltauswirkungen verstanden, die aus einer Mehrzahl unterscheidbarer anthropogener Belastungsbeiträge bzw. Belastungsfaktoren resultieren und die in ihrer Summenwirkung bzw. Interaktion bestimmte Belastungsschwellen überschreiten und so einen erheblichen Eingriff bedeuten können (BFN, 2017[5]).

Tabelle 25: Bei der Bewertung von Summationswirkungen zu berücksichtigende Windparks

Name des Windparks	Anzahl der Anlagen (WEA)	Stand Juli 2018	Entfernung zum geplanten WP
Windpark Straubenhardt	11 WEA	Genehmigt und in Betrieb befindlich	4.600 m

Vorhabenbedingt sind für folgende Schutzgüter aufgrund der räumlichen Reichweite der einzelnen Vorhabenwirkungen kumulative Wirkungen zu erwarten.

Tabelle 26: Naturgüter und kumulative Wirkungen

Naturgut	Mögliche Vorhabenwirkung	Reichweite	Betroffenheit
Boden, Wasser, Klima	Flächeninanspruchnahme, Versiegelung	lokal	Keine
Pflanzen, Biotope	Flächeninanspruchnahme, Versiegelung, Zerschneidung	lokal	Keine
Tiere	Rast- und Zugvögel	Mehrere Km je nach	möglich
	Großraumbeanspruchende Vogelarten		möglich
Landschaft	Zerschneidung, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes		möglich

Nachfolgend werden deshalb die Schutzgüter Mensch und Raum, Pflanzen, Tiere und Biotope sowie Landschaftsbild vertieft untersucht.

Rast- und Zugvögel

Aufgrund der großen Entfernung zwischen dem zu betrachtenden Windpark (vgl. Tabelle 25) und dem geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten von mindestens 4.600 m und der geringen bis mittleren Eignung der Gebiete für Rast- und Zugvögel ist nicht davon auszugehen, dass es zu kumulativen Wirkungen in Hinblick auf Zug- und Rastvogelaufkommen gibt. Die beiden Windparks lassen nach wie vor mehr als 4.000 m breite Korridore frei, die für Zugvögel genutzt werden können. Bedeutsame Rasthabitate treten ebenfalls in den durch Waldflächen geprägten Überlappungsbereichen der beiden Windparks nicht auf. Damit sind weder Barrierewirkungen und erhebliche Zerschneidungswirkungen bezogen auf die Zugvögel noch Scheuchwirkungen bezogen auf Rastvögel durch die beiden Windparks in ihrer Gesamtheit zu erwarten.

Windkraftsensible Großraumbeanspruchende Vogelarten

Der Standortbereich des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten stellt weder einen Brutstandort, noch ein Nahrungshabitat- oder Transferflugbereich für windkraftsensible großraumbeanspruchende Vogelarten wie Wespenbussard, Rot- und Schwarzmilan dar, die als Brutvögel im 3.300 m Umfeld erfasst werden konnten (MILVUS, 2017[1]).

Die im Zuge der Kartierung zum Windpark Straubenhardt nachgewiesenen windkraftrelevanten Arten Wespenbussard, Rot- und Schwarzmilan befinden sich alle mehr als 3.000 m vom geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten entfernt. Im Einzelnen sind laut Gutachten (BfL, 2014) folgende Abstände der Brutstätten dieser Arten zum geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten abzuleiten.

Wespenbussard westlich Dennach	ca. 3.300 m
Wespenbussard nördlich Neusatz	ca. 7.000 m
Rot- und Schwarzmilan bei Straubenhardt	ca. 5.600 m

Damit befinden sich diese drei windkraftrelevanten Großvogelarten weit oberhalb der artspezifischen Mindestabstandsempfehlung des LAG-VSW, 2015 zu WEA von 1.000 m für Wespenbussard und Schwarzmilan sowie von 1.500 m für Rotmilan. Darüber hinaus nutzen laut Gutachten (BfL, 2014) Rotmilan und Schwarzmilan vorrangig das Halboffen- und Offenland bei Straubenhardt und Umgebung als Nahrungsraum, auch ist aufgrund der Autökologie dieser beiden Arten nicht damit zu rechnen, dass der waldbestimmte Standortbereich des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten von ihnen als Nahrungsraum genutzt wird. Dies wird durch das vorliegende Vogelgutachten (MILVUS, 2017[1]) bestätigt. Damit sind keine

kumulativen Wirkungen zwischen dem Windpark Straubenhardt und dem geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten in Bezug auf die beiden Milanarten zu erwarten.

Da gemäß LAG VSW, 2015 für den Wespenbussard ein erhöhtes Kollisionsrisiko bei regelmäßigen Aktivitäten in größerer Höhe v.a. in der näheren Horstumgebung zu erwarten ist u.a. durch Balz und Revierabgrenzung, Thermikkreisen, Nahrungsflüge und Beutetransfer lassen sich mit einem Mindestabstand von 1.000 Metern die Hauptaktivitätsflächen des Wespenbussards in dessen Horstumgebung schützen. Dies ist wie oben beschrieben mit Abständen von 3.300 m und 7.000 m zu Brutstätten des Wespenbussards der Fall. Daher und bedingt durch die Tatsache, dass im Vogelgutachten zum geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten (MILVUS, 2017[1]) keine Wespenbussardaktivitäten an den fünf geplanten Standorten festgestellt werden konnten, sind keine kumulativen Wirkungen auf den Wespenbussard zu erwarten.

Fledermäuse

Bei Fledermäusen kommt der Scheuchwirkung der Anlagen eher eine geringe Bedeutung zu. Es gibt keine belastbaren Untersuchungen zum Meideverhalten von Fledermäusen an Windenergieanlagen. Eine Verlagerung von Zugrouten durch das Zusammenwirken von räumlich benachbarten Windparks ist daher nicht wahrscheinlich. Es besteht jedoch eine erhöhte Kollisionsgefahr für ziehende Fledermäuse, welche durch Minderungsmaßnahmen (M9) vermieden werden können.

Landschaftsbild

Im vorliegenden Fall könnte z.B. durch die Wahrnehmung der Windenergieanlagen des Windparks Straubenhardt (Wirkraum 3.000 m = 15-fache der Anlagenhöhe von 200 m) an einem bestimmten Ort innerhalb des 3.577 m-Wirkraums um den geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dadurch stark zunehmen, dass eine Vielzahl von WEA in gleichen oder unterschiedlichen Himmelsrichtungen als das Landschaftsbild dominierend hervortritt. Dies ist hier im Bereich der Rodungsinseln Dennach der Fall wie Abbildung 7 zeigt. Dabei kommt es nicht zu einer gleichzeitigen Wahrnehmung der Windparks, da diese in unterschiedlichen Richtungen (WP Straubenhardt westlich, WP Langenbrander Höhe /Hirschgarten östlich von Dennach) liegen, jedoch nunmehr zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in zwei verschiedene Richtungen.

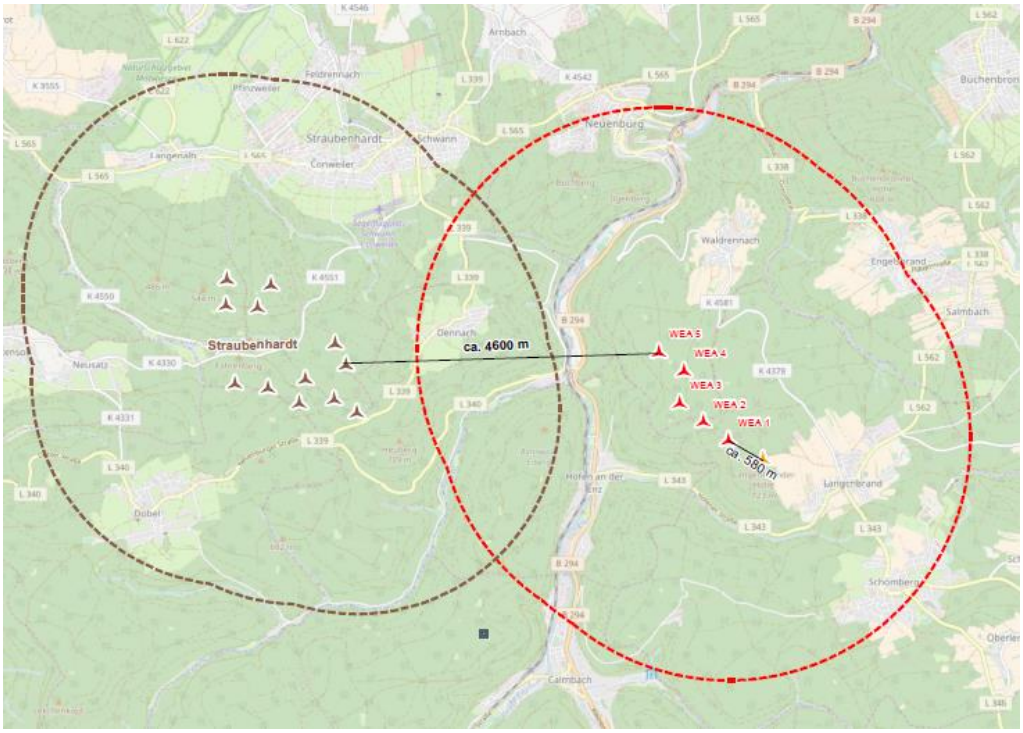


Abbildung 12: Überlagerungsbereiche der Räume mit potenziell erheblicher Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

5.8 AUSWIRKUNGEN AUF DEN NATURPARK SCHWARZWALD MITTE/NORD

Wie aus den in den Kapiteln 4 und 5.1 bis 5.7 gewonnenen Erkenntnissen ableitbar, werden die Schutzzwecke des Naturparks nach § 3 NaturparkVO durch das geplante Vorhaben nicht bzw. nur geringfügig beeinträchtigt, da

- es vorhabenbedingt nur an wenigen Tagen im Jahr zu kleinräumigen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion, insbesondere eines Erholungswaldes Stufe 2, durch Lärm kommt,
- vorhabenbedingt zwar eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu erwarten ist, diese aber aufgrund der sichtverschattenden Wirkung des Waldes und der bewegten Topographie nur zu einer geringen Sichtbarkeit von 5,2 %/5,7 % Flächenanteilen im 3.577 m Wirkraum, dem Bereich mit potenziell erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, kommt sowie innerhalb des 10 km Radius innerhalb des Naturparks Sichträume in einer Größenordnung von 4,06 % zu erwarten sind
- keine regionalplanerischen Ausschlusskriterien am geplanten Windparkstandort auftreten und den seitens des Naturparkplans gestellten Anforderungen an Windparkplanungen hinreichend Rechnung getragen wird
- den Vorgaben des Windenergieerlasses Baden-Württemberg 2012 entsprochen wird und keine Tabubereiche nach Kapitel 4.2 dieses Erlasses betroffen sind
- die mit dem Vorhaben verbundene Eingriffe in das Landschaftsbild nach § 14 BNatSchG durch eine Ausgleichsabgabe sowie durch geeignete Kompensationsmaßnahmen innerhalb des Naturparks ausgeglichen werden können.
- Keine Eingriffe in oder erhebliche Beeinträchtigungen von den innerhalb der im Naturpark gelegenen Natura-2000 Gebiete erfolgen bzw. zu erwarten sind

Abschließend erfolgt in Tabelle 27 eine Gegenüberstellung der Schutzzwecke des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord mit den dazu korrespondierenden Vorhabenwirkungen.

Tabelle 27: Gegenüberstellung von Schutzzweck des Naturparks und vorhabenbedingter Auswirkungen

Schutzzweck des Naturparks ist es,	**Vorhabenbedingte Auswirkungen**
die charakteristische Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft zu bewahren und zu entwickeln einschließlich deren Offenhaltung im Naturparkgebiet	*Vorhabenbedingt kommt es zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Eigenart und Schönheit der Landschaft auf ca. 5,2 % der Flächen im 3.577 m Wirkraum (15-fache Anlagenhöhe) des Vorhabens durch die Sichtbarkeit der geplanten fünf Windenergieanlage, jedoch zu keiner Entnahme landschaftsprägender oder -gliedernder Strukturen. Die charakteristische Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft wird daher im Kontext des Gesamtraumes des Naturparks nur geringfügig beeinträchtigt. Das Vorhaben ist mit keiner Inanspruchnahme von Offenland verbunden.*
die Ausstattung mit Lebensräumen für eine vielfältige, freilebende Tier- und Pflanzenwelt zu bewahren und zu entwickeln	*Das Vorhaben führt zum Verlust von ca. 5,2 ha Staudensäumen, Sukzessionswald, Fichtenforst sowie Buchen-Fichten-Tannenwald von mittlerer bis hoher naturschutzfachlicher Bedeutung, jedoch nicht zum Verlust geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG. Die nach einschlägigen Methoden erfasste Avi- und Fledermausfauna ist von durchschnittlicher Bedeutung, besondere Lebensraumfunktionen für besonders oder streng geschützte Arten sind nicht gegeben bzw. werden wie im Falle der drei am Standort nachgewiesenen Waldschnepfenreviere durch geeignete Maßnahmen wieder ausgeglichen. Der Schutzzweck, Ausstattung mit Lebensräumen für eine vielfältige, freilebende Tier- und Pflanzenwelt zu bewahren und zu entwickeln, wird daher nicht erheblich beeinträchtigt*

Fortsetzung Tabelle 27

Schutzzweck des Naturparks ist es,	Vorhabenbedingte Auswirkungen
Pflege und Entwicklung der im Naturpark befindlichen »Natura 2000«-Gebiete zu unterstützen	*Das Vorhaben ist mit keinen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele von Natura-2000- Gebieten verbunden. Es führt, da Kompensationsmaßnahmen im FFH-Gebiet Eyach geplant und umgesetzt werden, sogar zu einer Verbesserung der dortigen Umweltsituation*
die besondere Eignung des Naturparkgebietes als naturnahen Erholungsraum und als bedeutsame Landschaft für naturverträglichen Tourismus einschließlich des Sports zu fördern	*Vorhabenbedingt kommt es nur an wenigen Tagen im Jahr (73 Tage) zu kleinräumigen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion, insbesondere eines Erholungswaldes Stufe 2, durch Lärm im 500 bis 600 m Umfeld der geplanten Anlagen. Großräumig kommt es damit zu keiner Beeinträchtigung der Eignung des Naturparks als naturnahen Erholungsraum und als bedeutsame Landschaft für naturverträglichen Tourismus und Sport*
naturverträgliche Erholung für die Allgemeinheit zu gewährleisten	*Aus oben Festgestelltem kann abgeleitet werden, dass die naturverträgliche Erholung nach wie vor gewährleistet werden kann*
Unterhaltung und Nutzung von umweltverträglichen Erholungseinrichtungen zu fördern und dabei dem Prinzip der Konzentration von Sommer- und Winternutzung zielgerecht zu folgen	*Standorte umweltverträglicher Erholungseinrichtungen befinden sich am Standort und dessen direktem Umfeld nicht*
auf der Basis der natürlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Qualität des Gebietes durch Aktivierung der vorhandenen Potenziale und durch positives Zusammenwirken verschiedener Bereiche, einschließlich der gewerblichen Wirtschaft, die regionale Wertschöpfung unter Beachtung der Ziele der Raumordnung zu erhöhen	*keine*
die Landwirtschaft und die Forstwirtschaft in ihrer Bedeutung für die Erhaltung und Pflege der Kultur- und Erholungslandschaft, auch mit ihrer landschaftsbezogenen, typischen Bauweise, und die biologische Vielfalt im Naturparkgebiet zu erhalten, zu berücksichtigen und fortzuentwickeln	*keine*

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass es vorhabenbedingt bis auf die flächenmäßig geringe Beeinträchtigungen der Landschaft zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzzwecks des Naturparks kommt, bzw. diese wie im Fall des Eingriffs in Natur und Landschaft durch geeignete landespflegerische Maßnahmen (vgl. Tabelle 27) wieder innerhalb des Naturparks ausgeglichen werden.

5.9 UMWELTENTLASTUNGSEFFEKTE

Nicht unerwähnt bleiben darf an dieser Stelle, dass der Betrieb der geplanten fünf Windenergieanlagen mit erheblichen Umweltentlastungseffekten verbunden ist. Herbei können bei einer Jahresenergieproduktion von ca. 11.645.000 kWh/WEA jährlich ca. 17.932 Haushalte mit sauberem Strom versorgt werden. Dies hat einen enormen Entlastungseffekt im Hinblick auf die Emission des eine wesentliche Rolle beim Klimawandel spielenden Gases Kohlendioxid (CO_2) zur Folge. Im Jahr 2015 betrug nach Angaben des Umweltbundesamtes der Ausstoß an CO_2 durch Verbrennung fossiler Energieträger in Deutschland 528 g/kWh. Bei o.g. Jahresproduktion von 11,645 Millionen kWh/WEA ergibt dies für die fünf geplanten Anlagen eine jährliche Einsparung von fast 31.000 Tonnen CO_2.

5.10 UNVERMEIDBARE KONFLIKTE

Trotz der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist die Realisierung des Vorhabens mit unvermeidbaren Beeinträchtigungen und damit mit Eigriffen in Natur und Landschaft verbunden.

Im Folgenden werden getrennt für die Standorte und die interne Zuwegung diese als Konflikte im Einzelnen aufgeführt (vgl. auch Bestands- und Konfliktplan LBP):

K 1 BODEN

Dauerhafter Verlust der Bodenfunktionen durch vollständige Versiegelung im Bereich der Masttürme der Windenergieanlagen sowie dauerhafte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch die übererdeten Fundamente

K 2 BODEN

Dauerhafte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen u. a. durch Bodenabtrag und/oder Einbringen von allochthonem Bodenmaterial bzw. von Baustoffen bei der Herstellung der Kranstellflächen sowie der internen Zuwegung (Teilversiegelung mit Naturschotter)

K 3 BODEN

Temporäre Beeinträchtigung und Gefährdung des Bodens und der Bodenfunktionen innerhalb des Baufeldes im Bereich der Arbeits- und Montageflächen sowie der Lagerflächen durch Teilversiegelung mit Schotter sowie Zwischenlagerung von Aushubmassen, Lagerung von Material und Befahren mit Baumaschinen während der Bauphase

K 4 BODEN

Temporäre Beeinträchtigung und Gefährdung des Bodens und der Bodenfunktionen innerhalb des Baufeldes im Bereich des Kranauslegers durch Lagerung von Arbeitsmaterial und Befahren mit Baumaschinen während der Bauphase

K 5 BODEN / WASSER

Potenzielle temporäre Gefährdung des Bodens und des Grundwassers durch Schadstoffeintrag infolge Befahrung mit Transport- und Baufahrzeugen im Bereich aller versickerungsfähig in Schotter hergestellten Flächen (temporär begrenzt auf die Anlieferungs- und Bauphase)

K 6 BODEN / WASSER

Potenzielle dauerhafte Gefährdung des Bodens und des Grundwassers durch Schadstoffeintrag infolge von Havarien (z.B. Brand, Leckagen) während der Betriebsphase

K 7 BIOTOPE / ARTEN:

Verlust von 1,27 ha Lebensräumen mit geringer Bedeutung für den Naturschutz

K 8 BIOTOPE/ARTEN

Verlust von 3,75 ha Lebensräumen mit mittlerer Bedeutung für den Naturschutz wie Sukzessions- und Fichtenwälder sowie Hochstaudenfluren im Bereich von Kranstellflächen, Fundamenten und internen Zuwegungen

K9 BIOTOPE/ARTEN

Verlust von 2,27 ha Lebensräumen mit hoher Bedeutung für den Naturschutz wie Übergang von Beerstrauch-Tannenwald zum Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald, Hainsimsen-Fichten-Wald im Bereich von Kranstellflächen, Fundamenten und internen Zuwegungen

K 10 BIOTOPE / ARTEN

Potenzieller Verlust von Fledermausquartieren baumbewohnender Arten (Einzelquartiere), von Vogelbrutplätzen, sowie von Nahrungshabitaten für Fledermäuse wie Zwergfledermaus im Bereich der Rodungsflächen

K 11 BIOTOPE / ARTEN:

Potenzieller Verlust von Winterbruten des Fichtenkreuzschnabels

K 12 BIOTOPE / ARTEN:

Potentielle Beeinträchtigung von Waldschnepfenrevieren durch visuelle und akustische Störung

K 13 BIOTOPE / ARTEN:

Mittleres bis hohes Kollisionsrisiko für windkraftsensible Fledermausarten bei Jagdflügen

K 14 BIOTOPE / ARTEN:

Gefährdung eines Baus der Roten Waldameise

K 15 Landschaftsbild

Beeinträchtigung der Schönheit und Eigenart einer Landschaft mit hoher Landschaftsbildqualität durch Einbringung landschaftsfremder Strukturen in die Landschaft und Störung von Blickbeziehungen

K 16 KLIMA / BIOTOPE / ARTEN: Temporäre Lärm- und Staubbelastung durch Bautätigkeit und während der Transportzeit

K 17 KLIMA / BIOTOPE / ARTEN: Potenzielle Beeinträchtigung des geschützten Biotops Naturnaher Mittelgebirgsbach

6 LANDESPFLEGERISCHES GESAMTKOMZEPT

6.1 LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE ZIELVORSTELLUNGEN

Zur Minderung von Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege erforderlich. Diese werden in der Regel unterteilt in:

- Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Entsprechend der Eingriffsregelung in der Naturschutzgesetzgebung genießt dabei die Konfliktvermeidung und -minderung Vorrang vor dem Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Beeinträchtigungen.

Eine Vermeidung von Beeinträchtigungen wird im vorliegenden Fall durch die Reduzierung des Flächenverbrauchs und durch Bauzeitenbeschränkungen und Abschaltzeiten zum Schutz der Fauna erreicht. Innerhalb des Baufeldes werden betroffene Biotope nach Beendigung der Maßnahme wieder hergestellt, wobei die Wiederherstellung unmittelbar nach Bauende und damit kurzfristig erfolgt. Das vorliegende Konzept beinhaltet daher Vermeidungs-, Minimierungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen.

Trotz der Minimierung des Eingriffs verbleiben nach Beendigung der Baumaßnahme Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, welche über Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes kompensiert werden.

6.2 UMWELTVERTRÄGLICHE STANDORTSUCHE

Im Rahmen der in Kapitel 3.1 aufgeführten Planungen auf regionaler und kommunaler Ebene zur Ermittlung geeigneter Flächen für eine Windenergienutzung erfolgte bereits eine Auswahl möglichst konfliktarmer Flächen, welche in diesen Plänen als Konzentrationszone für Windenergie festgelegt werden sollen. Der geplante Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten befindet sich gemäß der derzeit im Entwurf vorliegenden Flächennutzungspläne innerhalb der beiden Konzentrationszonen Hirschgarten (Verwaltungsgemeinschaft Neuenbürg/Engelsbrand) und Langenbrander Höhe (Gemeinde Schömberg)

Alternative Standorte wurden daher im Zuge der Planung nicht weiter untersucht, sondern eine auf Konfliktvermeidung und -minderung abzielende Standortplanung vorgenommen.

Diese setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Nutzung der gesamten Fläche der beiden Konzentrationszonen so, dass, dem Gebot der Bündelung von Störfaktoren folgend, eine maximal mögliche Anzahl an WEA dort errichtet werden kann und damit der visuellen Zerschneidung der Landschaft durch mehrere kleinere Windparks entgegengewirkt werden kann (Intention der Steuerung der Windenergienutzung durch Ausweisung von Konzentrationszonen)

- Die interne Zuwegung erfolgt ausschließlich auf vorhandenen Forstwirtschaftswegen, die von derzeit 3 m breite auf 4 m bis 4,5 m ausgebaut werden. Damit wird eine Erstzerschneidung von Waldflächen vermieden.
- Die fünf geplanten WEA werden entlang gut ausgebauter Forstweg und damit bereits in geringfügig vorbelasteten Bereichen errichtet und auch hier eine Erstzerschneidung vermieden
- Optimierung der Standorte aus artenschutzrechtlicher Sicht zur Minderung der potenziellen Störung der Waldschnepfe, die mit fünf Revieren im Plangebiet präsent ist.
- Ausführung der internen Zuwegungen und Kranstellflächen mit Naturschotter oder zertifiziertem Recyclingmaterial, um eine Versickerung des Niederschlagswassers weiter gewährleisten zu können werden und eine bessere Einbindung der Maßnahme in die Landschaft zu erreichen.
- Die Hauptaktivitäten während der Bauphase spielen sich im Bereich der Kranstellflächen ab. Der eigentliche Aufbau der Anlagen erfolgt mit Hilfe eines Schwerlastautokrans, welcher ausschließlich im Bereich der Kranstellflächen arbeitet. Umliegende Flächen werden nicht durch Befahren mit dem schweren Kran beeinträchtigt.
- Die Flächen, die für die Montage der Anlagen sowie zur Zwischenlagerung von Bauteilen benötigt werden, werden auf die unmittelbar benachbarten und unbedingt erforderlichen Flächen beschränkt. Auch das Baufeld, welches durch Bauarbeiten temporär beeinträchtigt wird, wird räumlich eng begrenzt. Hier ist die Zwischenlagerung von Mutterboden oder von Bauteilen vorgesehen. Außerhalb dieser Bereiche wird der Boden nicht durch Bauarbeiten oder Zwischenlagerung beeinträchtigt.

6.3 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG

Nachfolgend werden bzgl. aller Naturgüter Maßnahmen festgelegt, durch die mögliche vorhabenbedingten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermieden bzw. verringert werden können.

Tabelle 28: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Naturgut	Beeinträchtigung	Nr.	Maßnahme
Boden, Wasser	Beeinträchtigung von Boden-, Wasser- und Klimafunktionen durch Flächeninanspruchnahme und Überbauung	M 1	Festlegung und Begrenzung des Baufeldes und der Montageflächen (zur Lagerung von Oberboden, Rotor- und Turmteilen etc.) in Nachbarschaft der Anlagenstandorte bzw. der Kranstellflächen zur räumlichen Reduzierung von Eingriffen während der Bauphase (z.B. Bodenverdichtung oder Zerstörung der Vegetationsdecke).
	Beeinträchtigung von Boden-, Wasser- und Klimafunktionen durch Flächeninanspruchnahme, Überbauung und Verdichtung	M 2	Die Herstellung neuer Zuwegungen und Kranstellflächen erfolgt ausschließlich mit naturraumtypischem Naturschotter oder mit Gütesiegel zertifiziertem Recyclingschotter zur Reduzierung des Versiegelungsgrades und Aufrechterhaltung der Versickerungsfähigkeit des Oberbodens und damit auch zur Minimierung der Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt.
		M 3	Der Schutz des Bodens, seiner Vegetationsdecke sowie des Grundwassers und der hier lebenden Organismen im Bereich der Bauflächen (Baufeld, Kranstellflächen, Maststandort) erfolgt durch Fräsen sowie Abschieben des Oberbodens mit seitlicher separater Zwischenlagerung sowie Wiedereinbau des jeweils autochthonen Oberbodens unter Beachtung der DIN 18915 und DIN 18917. Die im Zuge der Bauphase benötigten Biotope werden nach Beendigung der Baumaßnahme wiederhergestellt oder neue Biotope entwickelt. Hierbei wird zur Minderung der Eingriffe in den Boden unter die Schotterschicht ein Vlies mindestens der Robustheitsklasse GRK 3 verlegt sowie der Boden nach dem Rückbau zur Beseitigung baubedingter Bodenverdichtungen einer 60 cm mächtigen Tiefenlockerung unterzogen.

Fortsetzung Tabelle 28

Naturgut	Beeinträchtigung	Nr.	Maßnahme
		M 4	Zum Schutz des Bodens und des Grundwassers vor Schadstoffeinträgen im Bereich des Baufeldes werden austretende Schmier- oder Treibstoffe sofort aufgenommen und sachgerecht entsorgt.
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Beeinträchtigung von störungsempfindlichen Tierarten während der Bauzeit	M 5	Zum Schutz aller nachgewiesenen und potenziell im Plangebiet vorkommenden Vogel- und Fledermausarten werden alle im Zusammenhang mit dem Bau der Anlagen und der Zuwegung stehenden Baumfällungen und Aufastungen innerhalb des Zeitfensters vom 01. Oktober bis 28. Februar durchgeführt. Die bis 1. Januar noch nicht gefällten Bereiche werden zum Schutze möglicher Winterbruten des Fichtenkreuzschnabels vorab auf das Vorhandensein solcher Bruten überprüft, da diese Art bereits sehr früh mit der Brut beginnen kann. Alle zwischen dem 01.03. und 31.07. stattfindenden Arbeiten werden tagsüber zwischen Sonnenaufgang und -untergang durchgeführt. Dadurch wird gewährleistet, dass für empfindliche Tierarten in der Reproduktionszeit während der Hauptaktivitätszeit in den Dämmerungsphasen und nachts eine störungsarme Lebensraumnutzung inklusive eines Wechsels zwischen Teilhabitaten möglich ist.
	Potenzielle Ansiedlung von Tieren im Bereich des Baufeldes während der Bauphase	M 6	Alle Baufelder im Wald werden vor dem 01.03. von Stämmen und Wurzeln geräumt, damit sich im Falle längerer Ruhephasen im Baustellenbereich keine trächtigen Weibchen geschützter Arten zur Geburt der Jungen einfinden können und keine Habitate für z.B. Bilche im Eingriffsbereich mehr vorhanden sind.
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Potenzieller Verlust von Quartierbäumen von Vogel- und Fledermausarten	M 7	Im Rahmen der durchgeführten Feldkontrollen und Recherchen werden für den Nahbereich der geplanten Anlagenstandorte potenzielle Quartierbäume für Fledermäuse und Höhlen für Höhlenbrütende Vogelarten angenommen. Um eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen und artenschutzrechtlich relevanten Höhlen bewohnenden Vogelarten ausschließen zu können, werden im gesamten Baufeld, also an den fünf WEA-Standorten und entlang der Zuwegung potenzielle dafür geeignete Gehölze vor Aufnahme der Baumfäll- oder Rodungsarbeiten gezielt auf einen Fledermaus- und Vogelbesatz hin kontrolliert. Sollten Quartiere festgestellt werden, werden geeignete Maßnahmen ergriffen und ein adäquater Ausgleich erbracht.

Fortsetzung Tabelle 28

Naturgut	Beeinträchtigung	Nr.	Maßnahme
	Beeinträchtigungen von Fledermauspopulationen durch betriebsbedingte Tötung von Tieren	M 8	Die Windkraftanlagen werden derart betrieben, dass eine erhebliche Beeinträchtigung von Fledermauspopulationen dauerhaft sicher verhindert und eine erhebliche Störung heimischer Fledermausarten sicher vermieden wird. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für Fledermäuse durch die Windkraftanlagen ist daher zu verhindern. Hierzu erfolgt ein zweijähriges Gondelmonitoring mittels Batcorder oder Anabat-SD1-Aufnahmegerat nach den Vorgaben des Bundesforschungsprojektes „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an On-Shore- Windenergieanlangen“ sowie die Erfassung von Witterungsparametern (u. a. Wind, Niederschlag, Temperatur) im Bereich von zwei WEA-Gondeln im Zeitraum von 01.04. - 31.10. Die Erfassungsgeräte werden dabei vom 01. April bis 31. August zwischen einer Stunde vor Sonnenuntergang und bis zum Sonnenaufgang, vom 01. September bis 31. Oktober zwischen drei Stunden vor Sonnenuntergang und bis zum Sonnenaufgang betrieben. Während der Aufnahmezeiten werden alle fünf WEA bei einer Windgeschwindigkeit von < 6 m/s und einer Temperatur von > 10 Grad Celsius jeweils in Gondelhöhe abgeschaltet. Die pauschalen Abschaltzeiten während des Monitorings können basierend auf den Ergebnissen des Monitorings aus dem ersten Betriebsjahr angepasst werden. Auf Basis der in den beiden Untersuchungsjahren ermittelten standortbezogenen Aktivitätsdaten wird das Beeinträchtigungsrisiko für hochfliegende und dadurch besonders kollisionsgefährdete Fledermausarten analysiert und bewertet und ein entsprechender Abschalt-Algorithmus entwickelt und in die Steuerung aller neu beantragten Anlagen implementiert.
	Gefährdung eines Baus der Roten Waldameise	M 9	Fachgerechtes Versetzen des Baus der Großen Waldameise bei WEA 5
Alle Naturgüter		M 10	Zur fachgerechten Umsetzung der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen wird eine ökologische Baubegleitung eingesetzt.
Landschaft	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	M 11	Um die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu mindern, werden fünf baugleiche WEA mit geringen Rotorgeschwindigkeit und einem Höhenrücken folgend gebaut
Hochwertige Strukturen	Potenzielle Gefährdung	M 12	Schutz direkt an das Baufeld angrenzender hochwertiger Vegetations- und Biotopstrukturen gemäß DIN 18920 durch Errichtung eines Vegetationsschutzzaunes oder Kennzeichnung und Sicherung durch Flatter-oder Trassierband

Darüber hinaus werden folgende, das vor allem Naturgut Wasser betreffende Maßnahmen zum Schutze der Wasserschutzgebiete und ihrer Funktionen durchgeführt.

Tabelle 29: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen des Naturguts Wasser

Naturgut	Beeinträchtigung	Nr.	Maßnahme
Wasser	Beeinträchtigung der Quellen des Wasserschutzgebietes WSG Fassungen im Förteltal“	W 1	Der zur Erreichung des tragfähigen Baugrundes einzubauende Schotter bei WEA 1 erfolgt nur mit unbelastetem und güteüberwachtem Material, ergänzt durch eine oberhalb des Schottermaterials aufzubringende hydraulisch undurchlässige Sauberkeitsschicht zum Schutze der Quellen nur bei trockenen Witterungsverhältnissen. Da aufgrund der hydraulischen Undurchlässigkeit der Sauberkeitsschicht potentiell durch Betonaustragsstoffe verunreinigtes Wasser entstehen kann, wird dieses in einem Pumpensumpf gesammelt und von dort in separate Behältnisse gepumpt und fachgerecht entsorgt.
		W 2	Überwachung der hydrochemischen Verhältnisse der potentiell betroffenen Quellen während der Herstellung der Fundamente der WEA 1 gemäß des Grundwassermessprogrammes G der LUBW zuzüglich der Parameter Trübung und Mikrobiologie (Coliforme Keime und Escherichia Coli), während und nach Beendigung der Bauphase sowie ein generelles Tankverbot von Fahrzeugen in den ausgewiesenen Schutzzonen.
		W 3	In der Bau- und Betriebsphase erfolgt an den Standorten WEA 1, WEA 2 und WEA 4 eine optische Markierung der Wasserschutzgebiete über Hinweisschilder sowie ein generelles Tankverbot von Fahrzeugen im Bereich der Wasserschutzgebiete. Für den Fall von Havarien an den Baumaschinen werden in den oben genannten Windenergieanlagen Bindemittel vorgehalten, sodass eine Versickerung von auslaufendem Hydrauliköl in den Untergrund unterbunden wird. Für diesen Havariefall wird ein Alarmplan an den Windenergieanlagen sichtbar hinterlegt.
		W 4	Zur Sicherstellung der Einhaltung und Umsetzung der Maßnahmen W 1 bis W 3 wird eine hydrogeologische Baubegleitung eingesetzt.

6.4 WIEDERHERSTELLUNGS- UND ENTWICKLUNGSMASSNAHMEN AN DEN STANDORTEN

Nach Beendigung der Baumaßnahmen werden die nur baubedingt beanspruchten Flächen wieder naturnah entwickelt. Hierzu werden zwei Maßnahmen durchgeführt:

A 1 Entwicklung eines montanen Buchenwaldes mit Tanne durch Pflanzung von Tannen und Rot-Buchen als Forstware

Im direkten Umfeld der fünf Anlagenstandorte wird ein bodensaurer montaner Buchenwald mit Tanne entwickelt. Dies erfolgt durch eine Klumpenpflanzung auf ca. 1/3 der im Zuge der Durchführung der Baumaßnahme gerodeten Fläche. Auf 2/3 der Fläche kann sich der Bestand durch Sukzession, resp. Naturverjüngung entwickeln. Die zu pflanzenden Klumpen sind ca. 225 m^2 groß und unregelmäßig über die Pflanzfläche verteilt. Es werden Rot-Buchen (Fagus sylvatica) und Tannen (Abies alba) der Provenienz süddeutsches Bergland als 2-jährige Forstware, die Höhen von 30- 80 cm aufweisen im Abstand 0,75 m x 1,5 m gepflanzt. Zum Schutz gegen Wildverbiss und Schälung durch Rotwild werden die Pflanzflächen eingezäunt.

Flächenumfang: 10.222 m^2

A 2 Entwicklung von Schlagfluren im Bereich des ehemaligen Kranauslegers durch Sukzession

Die Entwicklung der Schlagfluren erfolgt im direkten Umfeld der fünf geplanten Anlagenstandorten auf der Kranauslegerfläche, die zu Reparatur- und Wartungszwecken von Baumwuchs freigehalten werden muss, um jederzeit zur Verfügung zu stehen, durch Sukzession sowie einer alle 3-5 Jahre stattfindenden Entnahme von unerwünschtem Gehölzaufwuchs (Fichte, Lärche, Tanne, Kiefer), größere Bäume und Sträucher anderer

Arten werden ebenfalls alle 3 bis 5 Jahre entnommen. Ziel ist es, ein Schlagflurstadium des „Epilobion angustifolii“ zu erhalten. Errichtung eines Zaunes zum Schutz gegenüber Wildverbiss ist nicht erforderlich.

Flächenumfang: 18.726 m²

A 3 Entwicklung von Hochstaudenfluren durch Sukzession

Im Bereich von schmalen und linienhaften Flächen werden sich Hochstaudenfluren durch Sukzession entwickeln.

Flächenumfang: 8.263 m²

6.5 KOMPENSATIONSMASSNAHMEN

Nachfolgend wird differenziert nach Artenschutz, Naturschutz, Forstrecht und Bodenschutz der jeweilige Kompensationsbedarf ermittelt. Dabei wird die auf folgende Dokumente (Tabelle 30) zurückgegriffen.

Tabelle 30: Kompensationsbedarf und verwendete Dokumente

Bereich	Dokument
Artenschutz	-
Naturschutz	1. Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2009): Arten, Biotope, Landschaft, Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten 2. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2005): Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung.
Forstrecht	1. Regierungspräsidium Freiburg; Referat 82 – Inhalt einer UVP bei UVP-pflichtigen Waldinanspruchnahmen, Anlage 1 Eingriffsbewertung nach Fläche und Faktoren
Bodenschutz	1. Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2012): Das Schutz-gut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; Bodenschutz 24 2. Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit; Bodenschutz 23
Landschaftsbild	1. Windenergieerlass Baden-Württemberg, 2012 2. Ausgleichsabgabenverordnung AAVO vom 1.Dezember 1997; in der am 03.08.2017 aktuell verfügbaren Fassung der Gesamtausgabe

6.5.1 Artenschutzrechtlicher Ausgleich

Aufgrund der im Zuge der Bestandserhebungen und weitergehender Analysen gewonnenen Erkenntnisse kann es vorhabenbedingt zu möglichen Störungen von Revieren der Waldschnepfe kommen. Deshalb werden im Sinne der Umweltvorsorge Maßnahmen zur Sicherung der vor Ort vorkommenden Waldschnepfenpopulation gutachterlich vorgeschlagen und vom Vorhabenträger umgesetzt.

Diese werden nachfolgend in Kapitel 6.6 als E 1 bezeichnet und dort näher beschrieben. Die Maßnahme E 1 besteht in der Entwicklung von ca. 2 bis 3 ha Waldschnepfenhabitat durch Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen auf Staatsforstflächen.

6.5.2 Naturschutzrechtlicher Ausgleich

Wie oben beschrieben sind nach Naturschutzgesetz unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen. Im vorliegenden Projekt ergibt sich folgender Eingriff und der damit verbundene Kompensationsbedarf wie folgt:

Eingriff an den fünf WEA-Standorten

Biotopentnahmen WEA 1		**Flächengröße (m²)**	**Biotopwert**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur	1.174	16	18.784
55.12.4	Hainsimsen-Buchenwald-Jungwuchs	545	20	10.900
57.35.8	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald	4.349	26	113.074
57.35.5	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald	269	29	7.801
59.21	Mischbestand aus überwiegend Laubbaumanteil	390	16	6.240
59.44.3	Fichtenforst	810	13	10.530
60.23	Schotterweg	864	2	1.728
Summe		**8.401**		**169.057**
Biotopentnahmen WEA 2		**Flächengröße (m²)**	**Biotopwert**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur mit dominantem Adlerfarn	944	16	15.104
57.35.7	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald	2.142	26	55.692
57.35.5	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald	4.712	29	136.648
60.23	Schotterweg	766	2	1.532
Summe		**8.564**		**208.976**
Biotopentnahmen WEA 3		**Flächengröße (m²)**	**Biotopwert**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur mit dominantem Adlerfarn	947	16	15.152
55.12.1	Hainsimsen-Buchenwald Starkholz	469	30	14.070
57.32/35	Übergang vom Beerstrauch-Tannenwald zu Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald S	4.058	36	146.088
57.35.3	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald (S/Sh)	1.369	26	35.594
59.44.3	Fichtenforst	1.446	17	24.582
60.23	Schotterweg	657	2	1.314
Summe		**8.946**		**236.800**
Biotopentnahmen WEA 4		**Flächengröße (m²)**	**Biotopwert**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur mit dominantem Adlerfarn	918	16	14.688
57.35.2	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	1.150	26	29.900
59.44.3	Fichtenforst	4.169	12	50.028
59.44.4	Fichtenforst	1.363	14	19.082
60.23	Schotterweg	831	2	1.662
Summe		**8.431**		**115.360**
Biotopentnahmen WEA 5*		**Flächengröße (m²)**	**Biotopwert**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur mit dominantem Adlerfarn	1.156	16	18.496
58.22.2	Älterer Sukzessionswald	5.379	19	102.201
59.44.3	Fichtenforst	2.387	17	40.579
60.23	Schotterweg	581	2	1.162
Summe		**9.503**		**162.438**

*Hügel der Roten Waldameise am Rande des Fichtenbestandes

Biotopentnahmen Zuwegung zwischen WEA 1und WEA 5		**Flächengröße (m²)**	**Biotopwert**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur	4.880	16	78.080
55.12.1	Hainsimsen-Buchenwald Starkholz	25	30	750
57.32/35	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	14	26	364
57.35.3-5	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	194	29	5.626
57.35.7	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	756	29	21.924
58.11/13	Sukzessionswald aus lang- und kurzlebigen Laubbäumen	1.347	19	25.593
58.22.2	Sukzessionswald Tanne mit Birke	103	19	1.957
58.42.1	Fichtensukzessionswald	79	19	1.501
59.44.3	Fichtenforst bis mittleres Baumholz	36	12	432
60.23.1	Geschotterter Weg	4.114	2	8.228
Summe		**11.548**		**144.455**
Biotopentnahmen Zuwegung von WEA 5 bis K 4581		**Flächengröße (m²)**	**Biotopwert**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur	6.179	16	98.816
35.50	Schlagflur	21	16	336
45.20	Baumgruppe Altholz	96	30	2.880
54.10	Schlucht-Blockwald	712	30	21.360
55.12	Hainsimsen-Buchenwald	2.060	30	61.800
57.35.3	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	1.530	29	44.370
58.11/13	Sukzessionswald aus lang- und kurzlebigen Laubbäumen	295	19	5.605
58.21	Sukzessionswald aus überwiegend Laubbäumen	1.090	19	20.170
58.22.2	Sukzessionswald Tanne/Birke	18	19	342
59.44.3/4	Fichtenforst bis mittleres Baumholz	625	12	7.500
60.23	Geschotterter Weg	4.892	2	9.784
		17.518 m²		**272.963**

Bedeutung für den Naturschutz gelb = gering, orange = mittel, hellgrün = hoch

Zusammen ergeben sich damit ein Gesamtflächenbedarf von 72.911 m², wovon 12.705 m² bereits vorhandene geschotterte Wege ein Biotopbestandswert von 1.310.049 Punkten.

Aufgrund der an den fünf Standorten und der Zuwegung geplanten Wiederherstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen kann ein Biotopwert nach dem Eingriff von 659.078 Punkten wie folgt erreicht werden:

Flächentypen	**WEA 1**	**WEA 2**	**WEA 3**	**WEA 4**	**WEA 5**	**Zuwegung**	**Biotopwert**	**Summe**
Schotterfläche	3.235	3.201	3.476	3.197	3.460	16.716	2	66.570
Turm	80	80	80	80	80	-	0	0
übererdetes Fundament ohne Turm/Grasweg, Saum	403	403	403	403	403	-	6	12.090
Wiederherstellung Wald	1.966	1.941	2.140	1.985	2.190	-	21	214.662
Entwicklung Schlagflur	2.710	2.746	2.795	2.744	3.350	4.381	14	262.164
Entwicklung Hochstaudenflur	170	30	52	22	20	7.969	14	115.682
Biotopwert nach dem Eingriff								**671.168**
Gesamtfläche	8.401	8.564	8.946	8.431	9.503	29.066		72.911

Damit ergibt sich der in Tabelle 31 dargestellte naturschutzrechtliche Kompensationsbedarf.

Tabelle 31: Naturschutzrechtlicher Kompensationsbedarf

Biotopwert vor dem Eingriff	1.310.049 Ökopunkte
Biotopwert nach dem Eingriff	671.168 Ökopunkte
Kompensationsbedarf	**638.881 Ökopunkte**

6.5.3 Forstrechtlicher Ausgleich

Der zu erbringende forstrechtliche Ausgleich setzt sich wie folgt zusammen:

Biotopentnahmen WEA 1		**Flächengröße (m²)**	**Faktor**	**Ausgleichsbedarf (m²)**
35.44	Hochstaudenflur	1.174	1	1.174
57.35.4	Hainsimsen-Buchenwald-Jungwuchs	545	1	545
57.35.8	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald < 80 J	4.349	1,5	6.525
57.35.5	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald (M/S) < (80)	269	1.5	403
59.21	Mischbestand aus überwiegend Laubbaumanteil	390	1,5	585
59.44	Fichtenforst	810	1,25	1.013
Summe		**7.537**		**10.245**
Biotopentnahmen WEA 2		**Flächengröße (m²)**	**Faktor**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur mit dominantem Adlerfarn	944	1	944
57.35.7	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald S / Sh	2.142	1,5	3.213
57.35.5	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald (M/S)	4.712	1,5	7.068
Summe		**7.798**		**11.225**
Biotopentnahmen WEA 3		**Flächengröße (m²)**	**Faktor**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur mit dominantem Adlerfarn	947	1	947
55.12.1	Hainsimsen-Buchenwald-Starkholz	469	2,5	1.173
57.32/35	Übergang vom Beerstrauch-Tannenwald zu Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald S	4.058	1,5	6.087
57.35.3	Hainsimsen-Fichten-Tannen-Wald (S/Sh)	1.369	1,5	2.055
59.44.3	Fichtenforst	1.446	1	1.446
Summe		**8.289**		**11.708**
Biotopentnahmen WEA 4		**Flächengröße (m²)**	**Faktor**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur mit dominantem Adlerfarn	918	1	918
57.35.2	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	1.150	1.5	1.725
59.44	Fichtenforst	5.532	1	5.532
Summe		**7.600**		**8.175**
Biotopentnahmen WEA 5*		**Flächengröße (m²)**	**Faktor**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur mit dominantem Adlerfarn	1.156	1	1.156
58.22.2	Älterer Sukzessionswald	5.379	1	5.379
59.44.3	Fichtenforst	2.387	1	2.387
Summe		**8.922**		**8.922**

Biotopentnahmen Zuwegung WEA 1 bis WEA 5		Flächengröße (m²)	Faktor	Ausgleichsbedarf
35.44	Hochstaudenflur	4.880	1	4.880
55.12.1	Hainsimsen—Buchenwald-Starkholz	25	2,5	63
57.32/35	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	14	1,5	21
57.35.3-5	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	194	1,5	291
57.35.8	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	756	1,5	1.134
58.11/13	Sukzessionswald aus lang- und kurzlebigen Laubbäumen	1.347	1	1.347
58.22.2	Sukzessionswald Tanne mit Birke	103	1	103
58.42	Fichtensukzessionswald	79	1	79
59.44.3	Fichtenforst bis mittleres Baumholz	36	1	36
Summe		**7.434**		**7.954**
Biotopentnahmen Zuwegung von WEA 5 bis K 4581		**Flächengröße (m²)**	**Faktor**	**Ausgleichsbedarf**
35.44	Hochstaudenflur	6.179	1	6.179
35.50	Schlagflur	21	1	21
45.20	Baumgruppe Altholz	96	2,5	240
54.10	Schlucht-Blockwald	712	2,5	1.780
55.12.2	Hainsimsen-Buchenwald	2.060	2	4.120
57.35.3	Hainsimsen-Fichten-Tannenwald	1.530	1,5	2.295
58.11/13	Sukzessionswald aus lang- und kurzlebigen Laubbäumen	295	1	295
58.21	Sukzessionswald aus überwiegend Laubbäumen	1.090	1	1.090
58.22.2	Sukzessionswald Tanne/Birke	18	1	18
59.44.3/4	Fichtenforst bis mittleres Baumholz	625	1	625
Summe		**12.626**		**16.663**
Summe des zu erbringenden forstrechtlichen Ausgleichs		**60.206**		**74.892**

Damit ergibt sich vor der Anrechnung der Wiederherstellungs- und Entwicklungsmaßnahme am Standort ein forstrechtlicher Kompensationsbedarf von ca. 7,48 ha.

Da am Standort mit der Umsetzung der Maßnahme A 1 1,02 ha angerechnet werden können, da nur temporär beansprucht, beträgt der forstrechtlich zu erbringende Kompensationsbedarf 6,46 ha.

6.5.4 Bodenschutzrechtlicher Ausgleichsbedarf

Der Bodenschutzrechtliche Ausgleichsbedarf ergibt sich wie folgt:

Tabelle 32: Bodenwert vor dem Eingriff

Flächentypen	WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4	WEA 5	Zuwegung	Zwischensumme	Bodenwert	Summe
Schotterweg	864	766	657	831	581	9.006	12.705	0,667	8.474
Braunerde	7.537	7.798	8.289	7.600	8.922	20.060	60.206	2	120.412
Gesamtfläche	8.401	8.564	8.946	8.431	9.503	29.066	72.911		
Wert vor dem Eingriff									**128.886**

Tabelle 33: Bodenwert nach dem Eingriff

Flächentypen	WEA 1	WEA 2	WEA 3	WEA 4	WEA 5	Zuwe-gung	Zwischen-summe	Boden-wert	Summe
Schotterfläche	3.201	3.235	3.476	3.197	3.460	16.716	33.285	0,667	22.201
Turm	80	80	80	80	80	-	400	0	0
übererdetes Funda-ment ohne Turm	403	403	403	403	403	-	2.015	1	2.015
Wiederherstellung	4.717	4.846	4.987	4.751	5.560	12.350	37.211	2	74.422
Gesamtfläche	8.401	8.564	8.946	8.431	9.503	29.066	72.911		
Wert nachdem Ein-griff									**98.638**

Da einem Bodenwert vor dem Eingriff in Höhe von 128.886 ein Bodenwert nach dem Eingriff in Höhe von 98.638 Punkten gegenübersteht, beträgt der bodenschutzrechtliche Kompensationsbedarf 30.248 Punkte. Sollte er im Zuge des Naturschutzrechtlichen Ausgleichs kompensiert werden, ist er mit Faktor 4 anzusetzen und beträgt damit 120.992 Punkte.

6.5.5 Landschaftsbildausgleich

Der Standort des geplanten Windparks Langenbrander Höhe/Hirschgarten befindet sich in einem Bereich, der nach Windatlas Baden-Württemberg durch eine mittlere jährliche Windgeschwindigkeit in 100 m über Grund von 5,5 m/s bis 6,0 m/s gekennzeichnet ist. Damit werden die im Windenergieerlass Baden-Württemberg 2012 genannten Werte von 5,3 m/s bis 5,5 m/s in 100 m über Grund erreicht und überschritten. Damit ist der mit dem Vorhaben verbundene Eingriff ins Landschaftsbild grundsätzlich möglich.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird durch eine Ausgleichsabgabe kompensiert, da es laut Windenergieerlass kaum geeignete Maßnahmen zur Kompensation gibt und auch nach den Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes eine Kompensation der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erst nach Abbau der Anlagen möglich ist.

Die Höhe der Ausgleichsabgabe bemisst sich dabei gemäß § 2 Absatz 2 Nr. 3 nach den Baukosten und ergänzend dazu nach den in § 3 genannten Bemessungsgrundsätzen. Wobei je nach Beeinträchtigungsintensität 1% bis 5% der Baukosten angesetzt werden können.

Zur Ermittlung der erheblichen und damit ausgleichspflichtigen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wurde im 3.577 m Wirkraum eine Sichtbarkeitsanalyse erstellt und mit den Landschaftsbildqualitäten überlagert. Damit erhält man eine konkrete Betroffenheit und Beeinträchtigung.

Aus der Risikoanalyse geht hervor, dass von 5,7 % der Flächen (ohne Siedlungsflächen, Wirkraum = 4.802 ha) und 5,2 % der Flächen mit Siedlungsflächen (Wirkraum = 5.255 ha) die geplanten WEA sichtbar sind.

Dabei ergibt sich folgende Zuordnung zu den einzelnen ermittelten Beeinträchtigungsintensitäten

- 32 ha gering
- 162 ha mittel
- 79 ha hoch

Die theoretisch maximal mögliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes würde sich ergeben, wenn von allen Orten aus, die WEA gesehen werden könnten und alle Landschaftsräume eine hohe oder sehr hohe Bedeutung haben. Rein rechnerisch würde sich folgendes Bild ergeben:

Tabelle 34: Beeinträchtigung der Landschaftsräume im 3.577 m Wirkraum

Fläche	**Beeinträchtigungsintensität**			**Betroffenheits-punkte**
	gering	**mittel**	**hoch**	
	0,33	0,66	1	
5.255 ha	1.750	3.500	5.255	5.255 maximal*
Betroffenheit des Vorhabens				
32 ha	10,7			
162 ha		108		
79 ha			79	
				197,7

**Dieser Wert wird dann erreicht, wenn im gesamten Wirkraum das höchste Risiko wäre, sprich von überall die WEA mit hoher Präsenz gesehen werden würden und die Landschaftsräume alle eine hohe und/oder sehr hohe Landschaftsbildqualität aufweisen würden.*

Für das Vorhaben ergibt sich ein Wert von 197,7 Betroffenheitspunkten und entspricht damit 3,78 % der möglichen Betroffenheitspunkte.

Aufgrund dieser sehr geringen Betroffenheit und vor dem Hintergrund, dass das Vorhaben das Landschaftsbild nur vorübergehend (20-25 Jahre) beeinträchtigen wird, das Vorhaben mit einer geringen Flächeninanspruchnahme von knapp 5,5 ha verbunden ist, ist das Vorhaben in den niedrigsten Rahmensatz von 1% einzuordnen.

Da der geplante Windpark jedoch in einem Landschaftsraum mit hoher Landschaftsbildqualität errichtet wird und dieser im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord liegt, der die Erhaltung von Eigenart und Schönheit der Landschaft anstrebt, wird der Rahmensatz gemäß § 3 AAVO um einen Prozentpunkt auf 2 % erhöht.

6.5.6 Zusammenfassende Darstellung der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme

Nachfolgend wird die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 35: Zusammenfassende Darstellung des vorhabenbedingten Flächenbedarfs

Gesamtflächenbedarf des Vorhabens		**72.911 m²**
dauerhafte Versiegelung		2.415 m²
dauerhafte Teilversiegelung		33.285 m²
vorübergehende Teilversiegelung (A1+A2+A3)		37.211 m²
Entwicklung von Wald (A 1)	10.222 m²	
Entwicklung von Schlagflur (A 2)	18.726 m²	
Entwicklung von Hochstaudenfluren (A 3)	8.263 m²	
Waldumwandlung nach Landeswaldgesetz		60.206 m²
dauerhafte Waldumwandlung		49.984 m²
befristete Waldumwandlung		10.222 m²
Kompensationsmaßnahmen		ca. 190.000 m²

6.6 EXTERNE MASSNAHMEN ZUR KOMPENSATION

6.6.1 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen

Der externe Ausgleich für die Eingriffe in Natur und Landschaft wird über Ersatzmaßnahmen im weiteren Umfeld des Windparks erbracht. Dabei werden nach Möglichkeit die einzelnen Kompensationsverpflichtungen miteinander verknüpft, wo dies aus fachlichen Gründen möglich ist.

Im Einzelnen handelt es dabei um folgende Maßnahmen, die in Plan 3 des LBP's „Kompensationskonzept" dargestellt sind:

Nachfolgend werden die einzelnen Ersatzmaßnahmen wie folgt beschrieben:

- Naturschutzfachliches Ziel/Zielarten
- Auswahlkriterien
- Eigentümer
- Bezeichnung
- Lage
- Flächengröße
- Ausgangszustand
- Beschreibung, Begründung und dauerhafte Nutzung
- Kontrollen und Monitoring
- Dingliche Sicherung /Verträge

E 1	**Sicherung, Optimierung und Entwicklung von Waldschnepfenhabitaten auf 2 bis 3 ha**

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme: ja **Maßnahme Ausgleich Arten- und Naturschutz**: ja
Maßnahme Forstrechtlicher Ausgleich: ja

Zielart
Zielart dieses Maßnahmenbündels ist die Waldschnepfe, deren Funktionsräume (fünf Reviere) vorhabenbedingt durch Störungen beeinträchtigt werden könnten.

Naturschutzfachliches Ziel
Naturschutzfachliches Ziel ist die Entwicklung und Erhaltung eines vielfältigen für die Waldschnepfe geeigneten Lebens- und Balzraums, um die möglichen störungsbedingten Auswirkungen auf die Reviere der Waldschnepfe durch den Betrieb der fünf Windenergieanlagen zu kompensieren.

Auswahlkriterien
Die Kompensationsflächen wurden so ausgewählt, dass sie mehr als 300 m Entfernung zu den am nächsten gelegenen WEA, jedoch im räumlich funktionalen Umfeld der fünf Reviere der Waldschnepfe liegen. Die Flächen befinden sich außerhalb biotopkartierter oder naturschutzfachlich hochwertiger Flächen.

Eigentümer: Land Baden-Württemberg Staatsforstverwaltung
Bezeichnung: Gemarkung Waldrennach Flurstücke 413 und 414

Flächengröße: 2 bis 3 ha

Lage:
Die Maßnahmenfläche befindet sich ca. 300 m nordöstlich der geplanten WEA 05 in einem Bereich, der durch Wald und einer Waldichtung aus Schlagfluren und Gehölzjungwuchs gekennzeichnet ist.

Ausgangszustand:
Der Ausgangsbestand setzt sich aus einer Schlagflur, Gehölzjungwuchsflächen sowie einem aus ca. 70-jährigen Fichten und Tannen bestehende Nadelforst n zusammen.

Beschreibung, Begründung und dauerhafte Nutzung
Maßnahme E 1 setzt sich aus folgenden Teilmaßnahmen zusammen:

1. Schaffung eines lichten Korridors zwischen bereits offenen Flächen und Forstweg auf einer Fläche von 2 bis 3 ha
2. Durchführung von Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen im Übergangsbereich der offenen Flächen zum geschlossenen Wald dergestalt, den derzeit bereits aufkommenden juvenilen Gehölzaufwuchs aus Birke, Fichte, Espe alle drei bis fünf Jahre auf den Stock zu setzen und dadurch den offenen Charakter der Fläche zu sichern
3. Entwicklung neuer für die Waldschnepfe geeigneter Balzreviere im Anschluss an Maßnahme 2 durch sukzessive Umwandlung eines älteren (ca. 70-jährigen) Fichtenforstes in einen ebenfalls lichten Biotoptyp mit hoher Grenzliniendichte durch Entnahme einzelner oder gruppenweiser (femelartige Entnahme) Fichten und Tannen und Beibehaltung aufkommender Rotbuchen und anderer Laubgehölze.
4. Einbeziehung des Bergsenkungsgebiets, dort analoge Pflege und Durchforstung bei gleichem Zielbiotoptyp.

Dauerhafte Nutzung
Die dauerhafte Offenhaltung der Fläche und damit die Sicherung des so entstehenden lichten und offenen Lebensraums erfolgt wie unter Punkt 2 beschrieben durch regelmäßige Pflege und Durchforstung.
Verantwortlich für die Umsetzung der Maßnahme ist die Baywa r.e. Wind GmbH.
Kontrollen/Monitoring
Es wird ein Waldschnepfen-Monitoring im 3., 5. Und 10. Jahr nach Herstellung der Flächen durchgeführt.
Sicherung
Der Vorhabenträger schließt mit der Staatsforstverwaltung des Landes Baden-Württemberg einen Durchführungsvertrag.

E 2	Wiedervernässung ehemals grundwasserbeeinflusster Wälder und damit Herstellung naturnaher Standorte auf einer Fläche von bis zu 6 ha

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme: nein **Maßnahme Ausgleich Naturschutz**: ja
Maßnahme Forstrechtlicher Ausgleich: ja

Naturschutzfachliches Ziel
Naturschutzfachliches Ziel der Maßnahme ist einerseits die Wiedervernässung von ehemals grundwasserbeeinflussten Wäldern die durch Drainagemaßnahmen entwässert wurden sowie die Herstellung naturnäherer Standorte im Bereich eines durch forstliche Wegebaumaßnahmen teilvernässten Bereichs. Damit werden seltene Waldgesellschaften der wechselfeuchten bis wechselnassen Standorte entwickelt und die Bodenfunktionen verbessert.

Auswahlkriterien
Die Kompensationsflächen wurden so ausgewählt, dass sie sich innerhalb des gleichen Naturraums wie das Eingriffsvorhaben sowie aus landschaftsökologisch und naturschutzfachlich aufwertbaren Standorten befinden.

Eigentümer: Land Baden-Württemberg Staatsforstverwaltung
Bezeichnung: Distrikt 26 Abteilung 11 und 12

Flächengröße: bis 6 ha

Lage:
Die beiden Maßnahmenflächen Bäumlesmiss und Siebenmorgen befinden sich ca. 2.600 m bzw. ca. 3.200 m östlich des geplanten Windparks zwischen Langenbrand und Salmbach westlich und östlich der L 562 in einem Bereich, der durch jüngere und ältere Nadelforste gekennzeichnet ist.

Ausgangszustand:
Der Ausgangsbestand setzt sich aus jüngeren und älteren Nadelforsten aus Tannen und Fichten sowie untergeordnet Laubbäumen zusammen.

Beschreibung, Begründung und dauerhafte Nutzung
Die Wiedervernässung wird durch das Schließen von Gräben und einem damit verbundenen Zurückhalten des Oberflächenwassers in der Fläche selbst erreicht. Die Folge ist eine Erhöhung des Grundwasserspiegels sowie die Versumpfung von Geländemulden. Damit werden die ehemals dort vorhandenen wechselfeuchten bis wechselnassen Standortverhältnisse geschaffen und die Entwicklung von Feucht- und Nasswäldern möglich wie Erlen-Birkenwälder möglich. Mit dieser Renaturierung ist auch die Entwicklung respektive Wiederherstellung von Missen – und damit die Verbesserung der Bodenfunktionen verbunden.

Dauerhafte Nutzung
Die dauerhafte Nutzung erfolgt durch eine naturnahe Waldbewirtschaftung.
Verantwortlich für die Umsetzung der Maßnahme ist die Baywa r.e. Wind GmbH.
Kontrollen/Monitoring
Im 3., 5. und 10. Jahr nach Herstellung der Flächen wird ein Pflanzen- und Vegetationsmonitoring durchgeführt.
Sicherung
Der Vorhabenträger schließt mit der Staatsforstverwaltung des Landes Baden-Württemberg einen Durchführungsvertrag.

E 3	**Waldumbau im FFH-Gebiet Eyach auf einer Fläche von bis zu 9,69 ha**
Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme: nein **Maßnahme Forstrechtlicher Ausgleich**: ja	**Maßnahme Ausgleich Naturschutz**: ja
Naturschutzfachliches Ziel Naturschutzfachliches Ziel der Maßnahme ist die Verbesserung der Biotopqualität, insbesondere die Förderung der lebensraumtypischen Baumartenzusammensetzung von im Zuge der Erstellung des FFH-Managementplanes zum FFH-Gebiet Eyach als verbesserungswürdig eingestuften Waldflächen der FFH-LRT 91E0 Auenwald und 9410 Tannenwald.	
Auswahlkriterien Die Kompensationsflächen wurden so ausgewählt, dass sie sich innerhalb des gleichen Naturraums wie das Eingriffsvorhaben sowie aus landschaftsökologisch und naturschutzfachlich aufwertbaren Standorten befinden.	
Eigentümer: Land Baden-Württemberg Staatsforstverwaltung **Bezeichnung:** verschiedene Staatsforstflächen im FFH-Gebiet Eyach	
Flächengröße: bis zu 9,69 ha	
Lage: Die insgesamt sechs Maßnahmenflächen befinden sich im FFH-Gebiet Eyach zwischen ca. 2.800 m und 9.600 m nordwestlich, westlich und südwestlich des geplanten Windparks zwischen Straubenhardt im Norden und Bad Wildbad im Südosten.	
Ausgangszustand: Die Ausgangsbestände setzen sich meist aus jüngeren und älteren Nadelforsten aus Tannen und Fichten sowie untergeordnet aus Laubbäumen zusammen.	
Beschreibung, Begründung Die im FFH-Managementplan hierzu dargestellten Maßnahmen und Maßnahmenflächen werden als Entwicklungsmaßnahmen festgesetzt und sind daher als Ausgleichsmaßnahmen verwendbar. Die Maßnahmen umfassen die Entnahme standortfremder Baumarten vor der Hiebsreife sowie die Förderung standortheimischer Arten durch darauf ausgerichtete Waldpflege. Die damit	
Dauerhafte Nutzung Die dauerhafte Nutzung erfolgt durch eine naturnahe Waldbewirtschaftung. Verantwortlich für die Umsetzung der Maßnahme ist die Baywa r.e. Wind GmbH. **Kontrollen/Monitoring** Im 3., 5. und 10. Jahr nach Herstellung der Flächen wird ein Pflanzen- und Vegetationsmonitoring durchgeführt. **Sicherung** Der Vorhabenträger schließt mit der Staatsforstverwaltung des Landes Baden-Württemberg einen Durchführungsvertrag.	

6.6.2 Bewertung der Kompensationsmaßnahmen

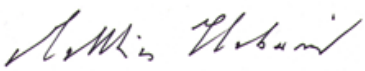
Maßnahme/Bereich	Naturschutz- Aufwertung*	Bodenschutz*	Forstrechtlicher Ausgleich*
E 1 **Fläche: 2 bis 3 ha**	10 Punkte/m² 200.00 bis 300.000 Punkte	-	Faktor 0,3 6.000 bis 9.000 m²
E 2 **Fläche: bis 6 ha**	4-6 Punkte/m² 240.000 - 360.000	4-6 Punkte/m² 240.000 - 360.000	Faktor 0,2 12.000 m²
E 3 **Fläche 9,69 ha**	8-10 Punkte/m² 775.200 -969.000		Faktor 0,5 48.450 m²
Aufwertungspotenzial	1.215.200 -1.629.000	240.000-360.000	66.450 -69.450 m²
Kompensationsbedarf	638.881	120.992	64.670 m²
Bilanz	+ 576.319 bis 990.119	+ 119.008 bis 239.008	+1.780 m² bis + 4.780 m²

**Beim Ausgleich für Naturschutz und Bodenschutz werden Punkte pro Quadratmeter, beim Forstrechtlichen Ausgleich Faktoren bezogen auf die Größe der Maßnahmenfläche angesetzt.*

Im weiteren Verfahren werden in Abstimmung mit der Unteren Naturschutz- und Bodenschutzbehörde sowie der Unteren Forstbehörde aus dem oben genannten Flächenpool der Maßnahmen E 1 bis E 3 die Flächen in Art und Umfang festgelegt, die zur Kompensation vorhabenbedingter Eingriffe in Natur und Landschaft sowie zum Waldaus- und Bodengleich herangezogen werden.

Aufgestellt: Blieskastel, den 18.12. 2018

Matthias Habermeier, Umwelt- und Regionalentwicklung



Matthias Habermeier

Diplom-Geograph, Regionalberater

7 QUELLENVERZEICHNIS

Adam, K.; Nohl, W. u. Valentin, W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. Düsseldorf. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. 399 S.

ARGUS CONCEPT GmbH (2017[1]), überarbeitet Matthias Habermeier, Umwelt- und Regionalentwicklung (2018[1]): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum geplanten Windpark „Langenbrander Höhe/Hirschgarten“

ARGUS CONCEPT GmbH (2017[2]), überarbeitet Matthias Habermeier, Umwelt- und Regionalentwicklung(2018[2]): FFH-Verträglichkeitsstudie zum geplanten Windpark „Langenbrander Höhe/Hirschgarten“

ARGUS CONCEPT GmbH (2017[3]) überarbeitet Matthias Habermeier, Umwelt- und Regionalentwicklung: (2018[3]) Landschaftsbildanalyse zum geplanten Windpark „Langenbrander Höhe/Hirschgarten“

BfL, Büro für Faunistik und Landschaftsökologie (2014): Ornithologisches Gutachten zum geplanten Windenergiestandort Straubenhardt

BMU (2010): Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen, Forschungsvorhaben FKZ 03MAP134

Boldt, A. (o.J.): Windenergieanlagen. Eine Gefahr für das Wild?; in Jagd und Gesellschaft.

Brökel, T. und Christoph Alfken, Ch. (2015): Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand, Munich Personal REPEVC Archive; Insitut of Economic and Cultural Geography, Leibniz University of Hannover

Bundesamt für Naturschutz (BfN 2017[1]): Landschaftssteckbrief 15000 Schwarzwald-Randplatten

Bundesamt für Naturschutz (BfN 2017[2]): Landschaftssteckbrief 15100 Grindenschwarzwald und Enzhöhen

Bundesamt für Naturschutz (BfN 2017[3]): Artensteckbrief Haselmaus

Bundesamt für Naturschutz (BfN 2017[4]): Landschaftsbildbewertung in Deutschland; Stand von Wissenschaft und Praxis

Bundesamt für Naturschutz (BfN 2017[5]): Kumulative Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf Natur und Landschaft

Bundesgesetzblatt vom 28. Juli 2017: Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung

Bundesverband Windenergie (2016[1]): Windenergie und seismologische Belange

Bundesverband Windenergie (2016[2]): Wind bewegt- Argumente für die Windenergie

Deutscher Naturschutzring (DNR) (2005): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne „Umweltverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)“ – Analyseteil – März 2005, Kapitel „Landschaft“.

Fachagentur für Windenergie (2016): Nachhaltiger Tourismus wächst parallel zum Ausbau der Windenergie, Internetseite vom 02.09.2016

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2010): Generalwildwegeplan

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2016): Waldökologische Standortkartierung: Regionalwald: Montaner Buchen-Tannen-Wald mit Fichte

Gemeinde Schömberg (2003): Flächennutzungsplan der Gemeinde Schömberg 2003

Gemeinde Schömberg Teilflächennutzungsplan Windenergie (2013[1]): Umweltbericht und landschaftsplanerischer Beitrag zum Teilflächennutzungsplan Windkraft der Gemeinde Schömberg (Hrsg.: BIOPLAN Gesellschaft für Landschaftsökologie und Umweltplanung), Kapitel Schutzgut Wasser

Gemeinde Schömberg Teilflächennutzungsplan Windenergie (2013[1]): Umweltbericht und landschaftsplanerischer Beitrag zum Teilflächennutzungsplan Windkraft der Gemeinde Schömberg (Hrsg.: BIOPLAN Gesellschaft für Landschaftsökologie und Umweltplanung), Kapitel Schutzgut Pflanzen und Tiere

Gemeinde Schömberg Teilflächennutzungsplan Windenergie (2013[3]): Umweltbericht und landschaftsplanerischer Beitrag zum Teilflächennutzungsplan Windkraft der Gemeinde Schömberg (Hrsg.: BIOPLAN Gesellschaft für Landschaftsökologie und Umweltplanung), Kapitel Schutzgut Boden

Geoportal Baden-Württemberg (2017): Geo-Suche: Karte zum Bodenschutzwald

Homepage der Gemeinde Schömberg, abgerufen unter: https://www.schoemberg.de/de/Urlaub/Aktiv/Wandern/Gef%C3%BChrte-Wanderungen

Hurst, J. et al. (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald, Bundesamt für Naturschutz Heft 153

ILPÖ/IER Universität Stuttgart (2000): Naturraumsteckbrief Schwarzwald-Randplatten (Nr. 150), (Hrsg.: Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg)

Jagd in Bayern (8/2012): Windkraftanlagen. Wirbel ums Wild.

Janssen, H-H. (2018): Schutzzielorientiertes Brandschutzkonzept BSK 3217a Errichtung und Betrieb von fünf Windenergieanagen des Anlagentyps Nordex N 149 im Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten

Jaras, L., Niesslein, E. u. Obermayr, G. M. (1989): Von der Sozialkostentheorie zum um-welt-politischen Steuerungsinstrument. Boden- und Raumbelastung von Hochspannungsleitungen. Baden-Baden.

LAG-VSW (2015); Länderarbeitsgemeinschaft der staatlichen Vogelschutzwarten in Deutschland: (HELGOLÄNDER PAPIER) Fachkonvention „Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten“

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB 2017[1]): Geologische Übersichtskarte 1:300.000

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB 2017[2]): Bodenkarte 1:50.000 (Bodenkundliche Einheiten)

Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB 2017[3]): Hydrologische Übersichtskarten 1: 350.000

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[1]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Biotopverbund

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[2]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Biotope nach NatSchG und LWaldG

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[3]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Natura 2000

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[4]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Naturschutzgebiete

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[5]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Landschaftsschutzgebiete

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[6]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Alle Schutzgebiete

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[7,8]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Naturräumliche Gliederung

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[9]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Potenzielle Natürliche Vegetation

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[10]): Daten- und Kartendienst der LUBW Themenkarte Waldschutzgebiete

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[11]): Verbreitungsdaten der LUBW zu windkraftempfindlichen Arten in Baden-Württemberg

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[12]): Klimaatlas Baden-Württemberg (Niederschlagshöhe 1971-2000)

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[13]): Klimaatlas Baden-Württemberg (Mitteltemperatur 1971-2000)

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2017[14]): Landesweite Artenkartierung Amphibien und Reptilien

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, LUBW (2016): Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2013):Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2013): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; Bodenschutz 24

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit; Bodenschutz 23

Landesanstalt für Umwelt Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2009): Arten, Biotope, Landschaft, Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (o.J.): Potentielle natürliche Vegetation und Naturräumliche Einheiten als Orientierungsrahmen für ökologisch-planerisches Aufgabenstellungen in Baden-Württemberg; Untersuchungen zur Landschaftsplanung Band 21

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2005):Bewertung der Biotoptypen Baden-Württembergs zur Bestimmung des Kompensationsbedarfs in der Eingriffsregelung.

LENNÉ 3D, 2017): Visualisierung zum geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten

McCunney, Robert.J. et al (2014) Wind Turbines and Health; in JOEM Vol. 56 Number 11 November 2014.

MILVUS (2017[1]): Avifaunistische Untersuchungen im geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten. Saison 2016.

MILVUS (2017[2]): Fledermauserfassung im geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten. Saison 2016

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft; Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz; Ministerium für Verkehr und Infrastruktur; Ministerium für Finanzen und Wirtschaft (MfU 2012): Windenergieerlass Baden-Württemberg

Moeller, H. Pedersen, S. (2010): Tieffrequenter Lärm von großen Windkraftanlagen.

Nohl, Werner (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Kirchheim bei München (geänderte Fassung August 1993)

Quack (2016): Windenergie und Tourismus; Ostfalia, Hochschule für angewandte Wissenschaften

Reck, H. (2001). Lärm und Landschaft; Angewandte Landschaftsökologie Heft 44; Bundesamt für Naturschutz

Regierungspräsidium Freiburg; Referat 82 (2013 Inhalt einer UVP bei UVP-pflichtigen Waldinanspruchnahmen, Anlage 1 Eingriffsbewertung nach Fläche und Faktoren

Regierungspräsidium Karlsruhe (2014): Verordnung Naturpark Schwarzwald Mitte / Nord (2014)

Regierungspräsidium Karlsruhe (2003): Verordnung zum Naturpark Schwarzwald Mitte / Nord

Regionalverband Nordschwarzwald (2015): Regionalplan 2015 Nordschwarzwald

Siegmann, S und Nigmann. U (2007): Biologische Wirkungen von tieffrequentem Schall/Infraschall; in Prakt. Arbeitsmedizin. 2007; 9: 20-22.

Taberg (2017): Gutachterliche Stellungnahme zur Bewertung des Einflusses von Altbergbau auf das Bauvorhaben „Windpark Langenbrander Höhe“

Töniges (2018[1]): Hydrogeologisches Gutachten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten, Errichtung von 5 Windkraftanlagen, Hydrogeologische Standortbewertung

Töniges (2018[2]): Ingenieurgeologisches Gutachten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten, Errichtung von 5 Windkraftanlagen, Baugrunderkundung und Ingenieurgeologisches Gutachten

TÜV, Süd 2018[1]: Prüfbericht; Unabhängiges Schallgutachten für den Standort Langenbrander Höhe/Hirschgarten (Baden-Württemberg), Revision 1, Immissionsprognose nach der Richtlinie TA-Lärm

TÜV, Süd 2018[2]: Unabhängiges Schattenwurfgutachten für den Standort Langenbrander Höhe/Hirschgarten (Baden-Württemberg), Revision 1; Analytische Ermittlung von Schattenimmissionen

TÜV, Süd 2018[3]: Unabhängige Analyse für den Standort Langenbrander Höhe/Hirschgarten (Baden-Württemberg), Unabhängige Analyse von Eisfall mit Risikobewertung

Umweltbundesamt (2014): Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall; Texte 40/2014

Umweltbundesamt (2016): Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen

Universität Bielefeld (2004): Gutachten: Windkraft und Pferde, von Anja Seddig

Universität Stuttgart (2016): Projektverbund TremAc erforscht Zusammenhänge von Schall und Erschütterungen bei Windkraftanlagen

Verein zur Förderung fairer Bedingungen am Bau e.V. (2016): Baulärm, Merkblatt Baulärm, Leitfaden für Bauherrn, Auftraggeber Planer und Bauunternehmen.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg LEP 2002

8 GLOSSAR

Begriff	Definition
Plangebiet	Landschaftsraum innerhalb des 500 m Radius um den geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten
WEA	Windenergieanlage
Naturgutbezogener Betrachtungsraum	Raum in dem in Abhängigkeit des Naturgutes Vorhabenwirkungen zu erwarten sind. Die Ausdehnung dieser Räume können Tabelle 1 des UVP-Berichts entnommen werden.