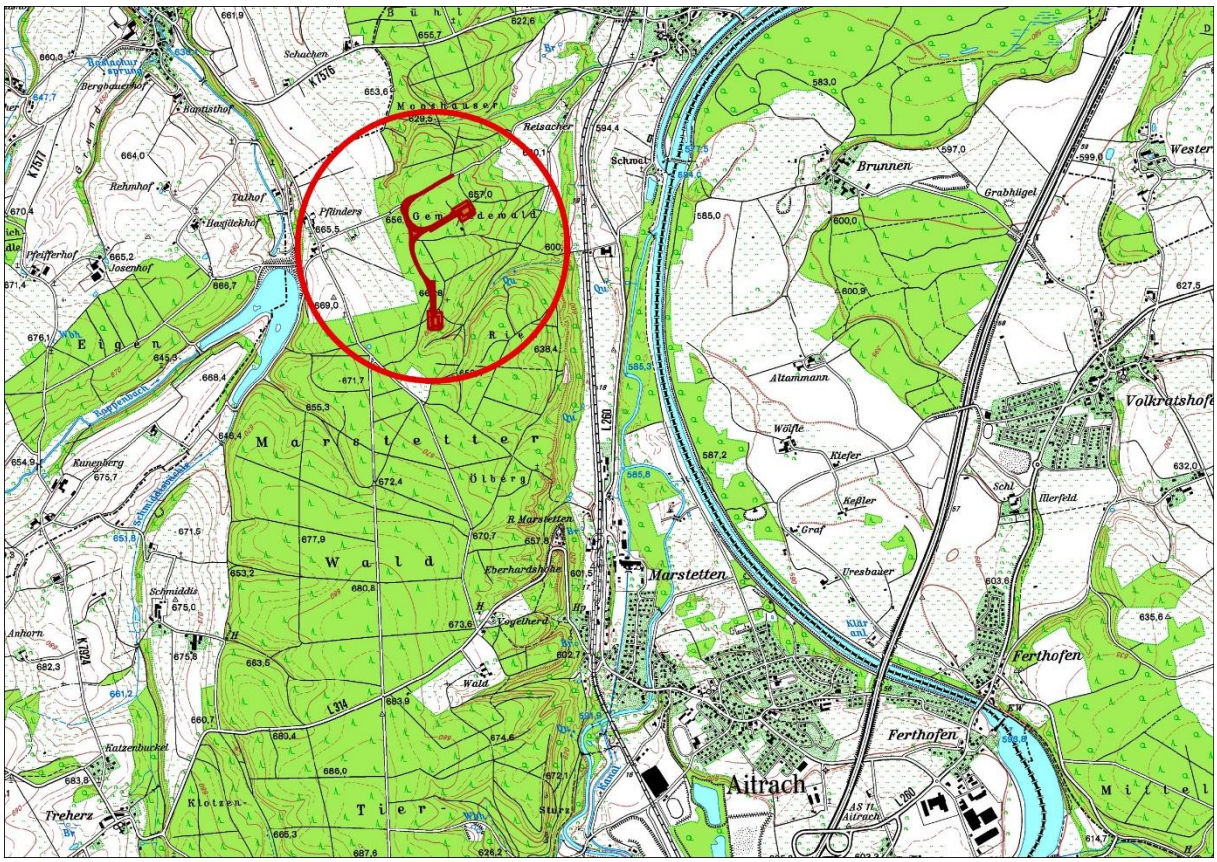
EnBW Windkraftprojekte GmbH

Antrag auf Genehmigung im Sinne von § 4 BImSchG zur Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen - Windpark "Aitrach"

Landschaftspflegerischer Begleitplan - Textteil
Stand: 03.02.2025



LARS consult Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH
Bahnhofstraße 22 · 87700 Memmingen
Tel. 08331/4904-0 · Fax 08331/4904-20
E-Mail: info@lars-consult.de · Web: www.lars-consult.de

GEGENSTAND

Antrag auf Genehmigung im Sinne von § 4 BImSchG zur Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen - Windpark "Aitrach"
Landschaftspflegerischer Begleitplan - Textteil Stand: 03.02.2025

AUFTRAGGEBER

EnBW Windkraftprojekte GmbH
Schelmenwasenstraße 15
70567 Stuttgart

Telefon: 0711 289-48659
Telefax: 0711 289-48671

E-Mail: m.pflaum@enbw.com
Web: www.enbw.com

Vertreten durch: Hr. Michael Pflaum,
Projektleiter

AUFTRAGNEHMER UND VERFASSER

LARS consult
Gesellschaft für Planung und Projektentwicklung mbH
Bahnhofstraße 22
87700 Memmingen

Telefon: 08331 4904-0
Telefax: 08331 4904-20
E-Mail: info@lars-consult.de
Web: www.lars-consult.de

BEARBEITER

Sophia Jung - B.Eng. Landschaftsplanung und Naturschutz
Britta Richert - Dipl. Geographin

Memmingen, den 03.02.2025

Sophia Jung
B.Eng. Landschaftsplanung und Naturschutz

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung 6
1.1 Allgemeiner methodischer Rahmen 6
1.2 Abgrenzung des Vorhabengebietes 10
1.3 Darstellung des Vorhabens 11
1.4 Rechtliche Grundlagen 13
2 Übergeordnete planerische Vorgaben und Ziele 16
2.1 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg 16
2.2 Regionalplan 17
2.3 Landschaftsrahmenplan 19
2.4 Flächennutzungsplan 19
2.5 Verwaltungsvorschriften und Merkblätter 20
2.6 Landesweiter Biotopverbund 21
2.7 Waldfunktionskarte 22
2.8 Schutzgebiete / -objekte 23
3 Landschaftsanalyse und Bewertung 27
3.1 Boden 27
3.2 Wasser 28
3.3 Klima und Luft 29
3.4 Arten und Biotope 31
3.4.1 Flora 31
3.4.2 Fauna 32
3.4.2.1 Strukturkartierung innerhalb der Rodungsflächen 32
3.4.2.2 Avifauna 33
3.4.2.3 Fledermäuse 35
3.4.2.4 Haselmaus 35
3.4.2.5 Sonstige artenschutzrechtlich relevante Arten 35
3.4.2.6 Wildtierkorridore / prioritäre Waldlebensräume 35
3.5 Landschaftsbild und Erholung 36
4 Konfliktanalyse und Wirkung des Vorhabens 41
4.1 Boden 42
4.2 Wasser 44
4.3 Klima und Luft 46
4.4 Arten und Biotope 47
4.4.1 Flora 47
4.4.2 Fauna 48
4.5 Landschaftsbild und Erholung 50

5 Maßnahmen 54
5.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung 54
5.2 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen 57
5.3 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichs- bzw. CEF-Maßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 2 und 3 BNatSchG) 58
5.4 Ausgleich im Sinne des § 15 BNatSchG 58
5.4.1 Biotop- und Nutzungstypen 59
5.4.2 Boden 60
5.4.3 Ausgleichsflächen 60
5.5 Forstrechtlicher Ausgleich 61
5.5.1 Ermittlung des forstrechtlichen Ausgleichs innerhalb des BImSchG-Antragsgegenstands (WEA-Anlagenstandorte mit Nebenanlagen) 62
5.5.2 Ermittlung des forstrechtlichen Ausgleichs außerhalb des BImSchG-Antragsgegenstands (WEA-Anlagenstandorte mit Nebenanlagen) (nachrichtlich) 64
5.5.3 Ermittlung des forstrechtlichen Ausgleichs - Fazit 64
5.5.4 Ausgleichsflächen 64
5.6 Forstrechtliche Rekultivierung 65
5.6.1 Forstrechtliche Rekultivierung nach der Bauphase 65
5.6.2 Forstrechtliche Rekultivierung nach der Betriebsphase 65
5.7 Ausgleich für Eingriffe in das Landschaftsbild 66
5.8 Ermittlung der UVP-Pflicht 66
6 Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung 67
7 Quellenverzeichnis 72

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Technische Angaben zu den geplanten Windenergieanlagen 11
Tabelle 2: Standortangaben zu den geplanten Windenergieanlagen im UTM32 11
Tabelle 3: Planungsrelevante Arten 34
Tabelle 4: Landschaftsbildbewertung – Kriterium „Vielfalt“ 38
Tabelle 5: Landschaftsbildbewertung – Kriterium „Naturnähe“ 38
Tabelle 6: Landschaftsbildbewertung – Kriterium „Eigenart“ 39
Tabelle 7: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Bereich der WEA (BImSchG) 54
Tabelle 8: Übersicht Kompensationsbedarf „Biotop- und Nutzungstypen“ 59
Tabelle 9: Übersicht Kompensationsbedarf „Boden" 60
Tabelle 10: befristete Waldumwandlung max. 30 Jahre und Kompensationsbedarf – WEA 1 62
Tabelle 11: befristete Waldumwandlung max. 30 Jahre und Kompensationsbedarf – WEA 2 62
Tabelle 12: befristete Waldumwandlung – Bauphase - WEA 1 63
Tabelle 13: befristete Waldumwandlung – Bauphase - WEA 2 63

Tabelle 14: befristete Waldumwandlung max. 30 Jahre und Kompensationsbedarf – externe Zuwegungen 64
Tabelle 15: Zusammenfassung der Bestandsbewertung der Schutzgüter sowie der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Projektwirkungen 68
Tabelle 16: Übersicht über die Waldumwandlungsflächen und den forstrechtlichen Kompensationsbedarf 69

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Antragsgegenstand gemäß BimSchG; unmaßstäblich 9
Abbildung 2: Übersichtsplan der geplanten WEA; unmaßstäblich 10
Abbildung 3: Windpotenzialflächen; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst) 13
Abbildung 4: Auszug aus dem aktuell rechtsgültigen Regionalplan Bodensee-Oberschwaben – Raumnutzungskarte; unmaßstäblich 17
Abbildung 5: Auszug aus dem Änderungsentwurf „Teilfortschreibung Energie“ des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben – Raumnutzungskarte; Konzentrationszone im Bereich der WEA-Standorte; unmaßstäblich 18
Abbildung 6: Kernflächen und Kernräume des regionalen Biotopverbundsystem im Bereich der WEA-Standorte; Auszug aus dem Teilregionalplanentwurf „Energie“; unmaßstäblich 19
Abbildung 7: Ausschnitt aus dem aktuellen Flächennutzungsplan der VVG Leutkirch-Aichstetten-Aitrach einschließlich der geplanten WEA-Standorte 20
Abbildung 8: Biotopverbund Offenland; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst) 22
Abbildung 9: Waldfunktionskarte; unmaßstäblich (Quelle: FVA) 23
Abbildung 10: Schutzgebiete; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst) 24
Abbildung 11: Gesetzlich geschützte Biotope der amtlichen Wald- und Offenlandkartierung, unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst) 25
Abbildung 12: Festgesetzten Wasserschutzgebiete im Umfeld des geplanten WEA; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst) 26
Abbildung 13: Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (Punktzahl nach Hölting et al. 1995); unmaßstäblich (Quelle LGRB Kartenviewer) 28
Abbildung 14: Mittlere gekappte Windleistungsdichte 160 m über dem Grund; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst) 30
Abbildung 15: Landschaftsbildqualität im Planungsraum und seinem weiteren Umfeld (Quelle: ILPÖ Universität Stuttgart 11/2014); unmaßstäblich 40

1 Einleitung

Die EnBW plant im Bereich der Gemarkung und Gemeinde Aitrach im Landkreis Ravensburg die Errichtung von zwei Windenergieanlagen (WEA 1, WEA 2). Die geplanten Windenergieanlagen sind im Bereich des Mooshauser Gemeindewald nordwestlich der Gemeinde Aitrach und südwestlich des Ortsteils Mooshausen situiert. Das Vorhaben liegt innerhalb eines im Teilregionalplanentwurf „Energie“ von Dezember 2023 dargestellten Vorranggebietes für Windenergie. Berücksichtigt wurden in der Planung ebenfalls die Inhalte des zugehörigen Umweltberichts und des Gebietssteckbriefs.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach § 10 bzw. § 19 BImSchG ist zur Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege ein landschaftspflegerischer Begleitplan vorzulegen. Aufgabe dieses Beitrags ist es, den Planungsraum zu erfassen, darzustellen und zu bewerten. Die zu erwartenden Beeinträchtigungen als Folge der Errichtung der Windenergieanlagen sind soweit wie möglich zu vermeiden bzw. falls dies nicht möglich ist, zu vermindern, auszugleichen oder zu ersetzen. Der erforderliche Kompensationsbedarf für die zu erwartenden Beeinträchtigungen wird in einer Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung ermittelt. Ebenfalls dargestellt werden die im Hinblick auf den Artenschutz umzusetzenden Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen.

1.1 Allgemeiner methodischer Rahmen

Die geplanten Baumaßnahmen stellen gemäß § 14 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Deshalb sind die Anlagen so zu planen, dass die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft so gering wie möglich gehalten werden (§ 15 Abs. 1 BNatSchG). Weitere Beeinträchtigungen sind im Regelfall auszugleichen oder zu ersetzen (§ 15 Abs. 2 BNatSchG). Grundsätzlich erfolgt die Bilanzierung nach der Bewertungseinstufung bzw. Punktevergabe der „Ökokontoverordnung“ (Bewertungsschema der Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführten Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen - ÖKVO). Dabei wurde das modifizierte Bewertungsmodell der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen angewandt.

Bei einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch eine Windenergieanlage muss der Verursacher den Ausgleich gemäß des § 15 Abs. 6 BNatSchG in Geld leisten. Als Berechnungsgrundlage der Ersatzzahlung für den Eingriff in das Landschaftsbild dient die Ausgleichsabgabenverordnung AAVO 1977 (2002). Entsprechend dem Grad der Beeinträchtigung werden zwischen 1 und 5 % der Baukosten als Ausgleichssumme festgelegt.

Zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft wurde gemäß § 17 (4) BNatSchG der vorliegende landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) erstellt. Mit der Erstellung dieses landschaftspflegerischen Begleitplans hat die EnBW Windkraftprojekte GmbH das Planungsbüro LARS consult beauftragt.

Der LBP zeigt die mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft auf und stellt die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation (Ausgleich bzw. Ersatz) bei hierdurch zu erwartenden Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild dar.

Die landschaftspflegerische Begleitplanung stellt im Folgenden die bewertungsrelevanten Schutzgüter (Boden, Wasser, Klima und Luft, Arten und Biotope, Landschaftsbild und Erholung) und die Wirkung des Vorhabens dar, welche zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs führen und umfasst im Einzelnen die folgenden Arbeitsschritte:

- Bestandserhebung auf Grundlage des vorhandenen Informations- und Datenmaterials, eigener Kartierungen sowie von Informationen zuständiger Behörden und Gebietskennern
- Ebenfalls dargestellt werden die im Hinblick auf den Artenschutz umzusetzenden Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen.
- Bestandsanalyse und -bewertung
- Ermittlung der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft
- Entwicklung eines Maßnahmenkonzeptes zur Eingriffsvermeidung und -verminderung sowie zum Ausgleich und Ersatz
- Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung
- naturschutzfachlicher und forstrechtlicher Ausgleich
- Berücksichtigung des Umweltberichts zum Regionalplanentwurf

Der vorliegende landschaftspflegerische Begleitplan besteht insgesamt aus den folgenden Planteilen:

- Landschaftspflegerischer Begleitplan – Textteil
- Karte 1 „Bestand Biotoptypen nach ÖKVO BW und technische Planung“ – M 1: 1.500
- Karte 2 „Waldumwandlung nach LWaldG“ – M 1: 1.500

Ergänzend zum LBP werden folgende Fachgutachten übermittelt:

- Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) (Lars consult, 2024)

Als Datengrundlage für die Bewertung dienen:

- Öffentlich zugängliche Informationsdienste für Ökologie und Landschaftsplanung sowie Geologie in Baden-Württemberg (z. B. https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/startseite, https://maps.lgrb-bw.de/)
- Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (08/2002)

- Regionalplan Bodensee-Oberschwaben (2023)
- Teilfortschreibung des Kapitels 4.2 Energie des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben (Entwurf, 2024)
- Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Leutkirch-Aichstetten-Aitrach (2020)
- Erfassung der Biotoptypen nach der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg (ÖKVO, 2010) durch LARS consult (2023)
- Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) (LARS consult, 2024)
- Technische Planung (EnBW, 2024)
- Technische Angaben des Herstellers
- Technische Beschreibung – wassergefährdende Stoffe – Enercon 175 EP5 / NH162 / MW 6,00
- Landesforstverwaltung Baden-Württemberg – Regierungspräsidium Freiburg – Abteilung 8 Forstdirektion: „Windenergieanlagen im Wald, Hinweise zum Genehmigungsverfahren“ vom17.01.1024
- Themenportal „Windenergie“ unter https://gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/themenportal-windenergie

Für die Bewertung des Landschaftsbildes wurde gemäß den Vorgaben der ÖKVO ein Radius von 10 km um die Anlagenstandorte als Bewertungsraum gewählt.

Für die Errichtung und den Betrieb der gegenständlichen WEA sind nur befristete Waldumwandlungen gem. § 11 LWaldG vorgesehen. Dies ist nur möglich, bei einer Waldinanspruchnahme von maximal 30 Jahren mit unmittelbar anschließender Wiederaufforstung, so dass nach spätestens 35 Jahren eine gesicherte forstliche Kultur wieder hergestellt ist.

In den Antragsunterlagen wird differenziert in:

- befristete Eingriffe, für die Dauer der Bauphase
- befristete Eingriffe, für die Dauer von max. 30 Jahren

Entsprechend sind „dauerhafte“ bzw. „unbefristete“ Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. den Waldbestand nicht vorgesehen.

Antragsgegenstand des vorliegenden BImSchG-Verfahrens sind nur die Anlagenstandorte inkl. ihrer Nebenanlagen wie Montage- und Kranstellflächen sowie Stichwege. Die externe Zufahrt wird in einem separaten Verfahren geregelt.

Die Abgrenzung der Antragsflächen gemäß BImSchG ist der folgenden Abbildung 1 zu entnehmen:

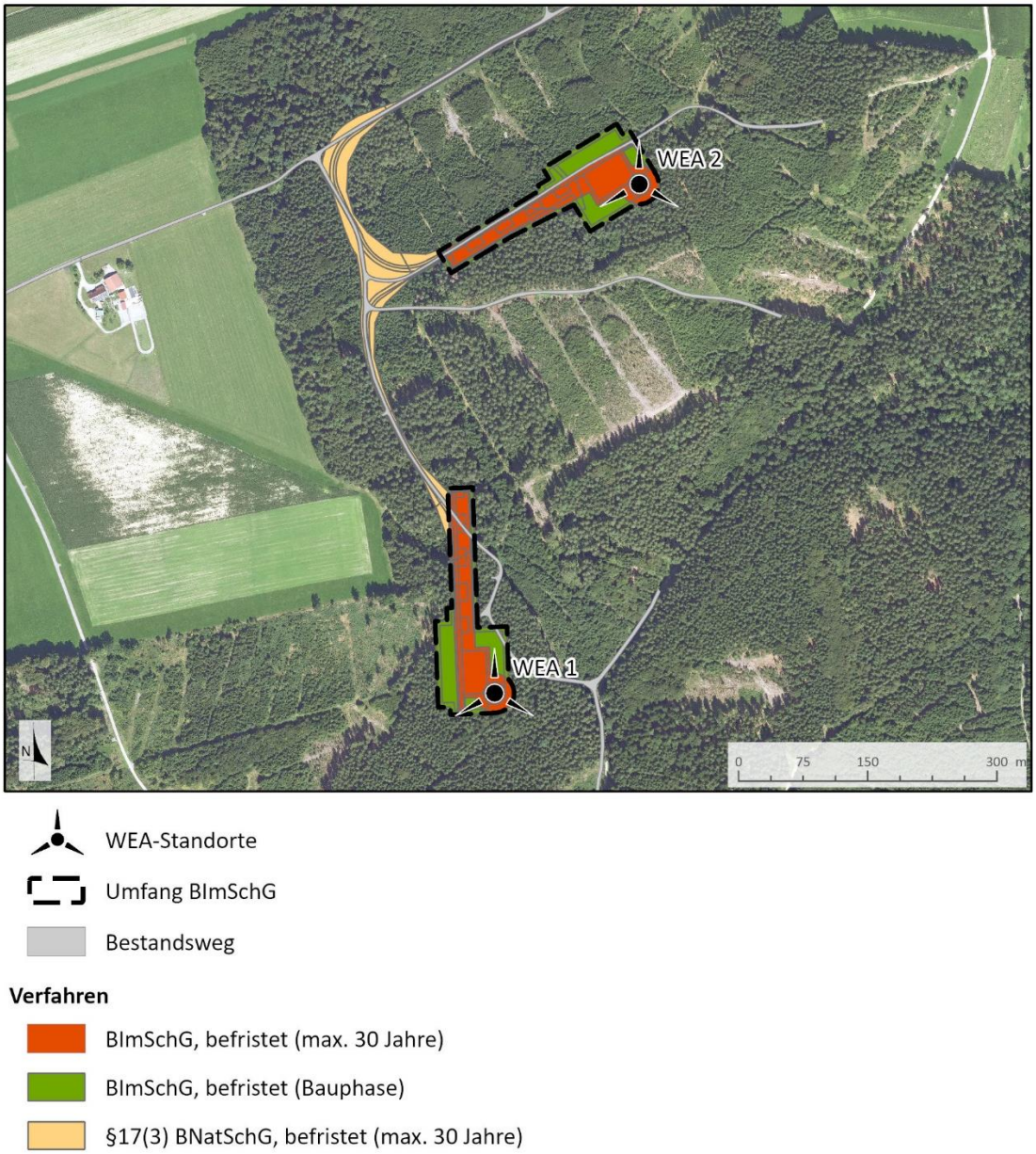


Abbildung 1: Antragsgegenstand gemäß BimSchG; unmaßstäblich

Durch die Wegeverbreiterungen sowie eine Baustelleneinrichtungsfläche außerhalb des BImSchG-Antragsgegenstands wird ebenfalls in Bestandsbiotope (Wälder inkl. Waldsäume, Wiesen, Straßensäume) eingegriffen. Diese Eingriffe sind in gesonderten forst- und naturschutzrechtlichen Verfahren zu ermitteln und zu bilanzieren. Eingriffe außerhalb des Waldes, wie hier im Bereich des Grünlands, können nicht im „Huckepackverfahren“ im forstrechtlichen Verfahren verbeschieden werden, sondern hierfür bedarf es eines eigenen naturschutzrechtlichen Verfahrens. Darüber hinaus muss im Zuge dieses Verfahrens geprüft werden, ob aus den Eingriffen in den Wald eine UVP-Pflicht resultiert. Schwellenwert gem. UVPG, Anhang I, ist 1 ha Waldumwandlung. Relevant für die Ermittlung der UVP-Pflicht sind allerdings nur diejenigen Waldumwandlungsflächen, die außerhalb des Vorranggebietes für Windenergie und damit außerhalb eines Gebietes liegen, für das § 6 WindBG zur Anwendung kommt. Für die Waldumwandlungsflächen innerhalb eines Vorranggebietes gilt hingegen das

vereinfachte Verfahren gem. § 6 WindBG, so dass die UVP bzw. UVP-Vorprüfung sowie auch eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung hier entfallen. Die Teilfortschreibung „Energie“ des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben, der noch nicht rechtskräftig ist und im Entwurf vorliegt, sieht im Bereich der geplanten WEA die Ausweisung eines regionalplanerischen „Vorranggebietes für die Windenergie“ vor. Sobald dies Rechtkraft erlangt, gelten die oben genannten Rechtsvorschriften.

Im Eingriffsbereich (BImSchG) wurde durch LARS consult (2023) geprüft, ob artenschutzrechtliche Belange tangiert sein können, da bei Betroffenheiten von Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie sowie von besonders und streng geschützten Arten eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung erforderlich wird, solange das Vorranggebiet noch keine Rechtskraft erlangt hat. Nach jetzigem Kenntnisstand und unter Beachtung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG auszuschließen.

1.2 Abgrenzung des Vorhabengebietes

Die Errichtung der beiden WEA sind auf der Fl.-Nr. 134 und 173/2, Gemarkung und Gemeinde Aitrach im Landkreis Ravensburg geplant.

Die geplanten WEA-Standorte liegen innerhalb eines ausgedehnten Waldgebietes auf einem eiszeitlich geprägten Höhenrücken zwischen den Talräumen der Iller sowie der Aitrach im Osten und dem Rappenbach im Westen. Der Höhenrücken erstreckt sich zwischen der Gemeinde Mooshausen im Nordosten, der Gemeinde Aitrach im Südosten und der Gemeinde Haslach im Nordwesten (vgl. Abbildung 2).

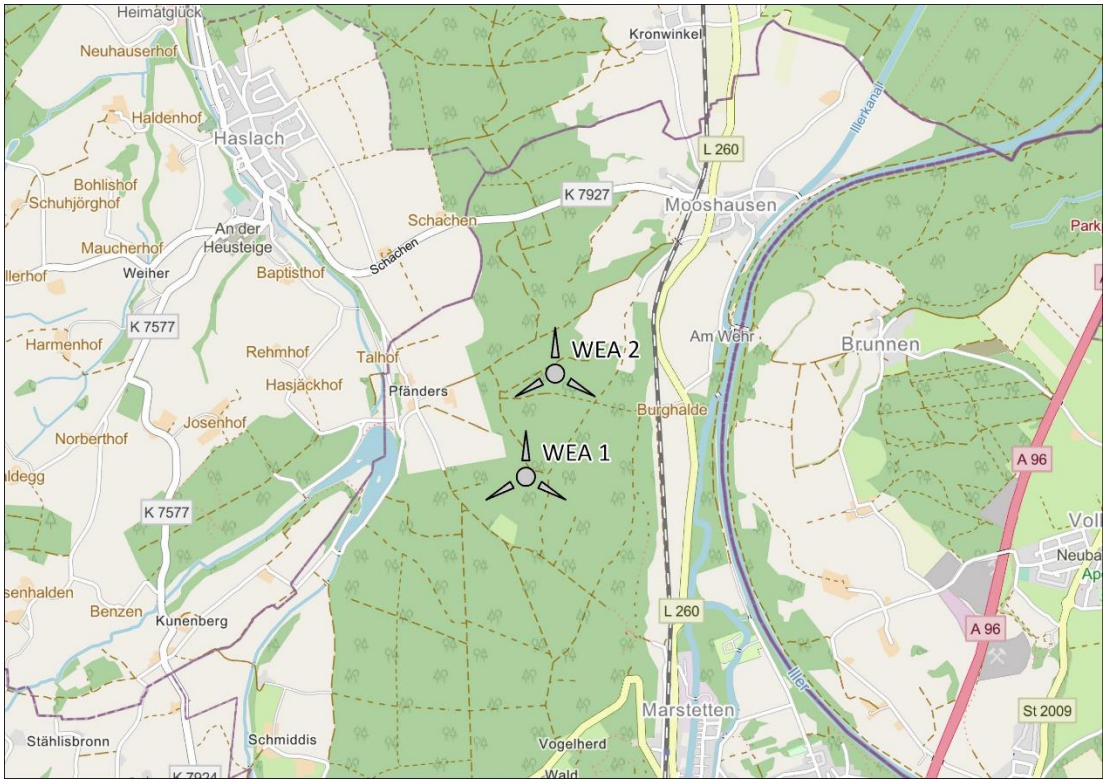


Abbildung 2: Übersichtsplan der geplanten WEA; unmaßstäblich

Bei den Waldstandorten, die unmittelbar vom Eingriff gemäß BImSchG betroffen sind, handelt es sich um Privatwald und Kommunalwald.

1.3 Darstellung des Vorhabens

In der nachfolgenden Tabelle 1 und 2 werden die Standortkoordinaten sowie die technischen Daten der zwei WEA aufgeführt.

Tabelle 1: Technische Angaben zu den geplanten Windenergieanlagen

Anlagentyp	Enercon 175 EP5 / NH162 / MW 6,00
Leistung	6.000 kW
Gesamthöhe	249,5 m
Rotordurchmesser	175 m
Nabenhöhe	162m

Tabelle 2: Standortangaben zu den geplanten Windenergieanlagen im UTM32

Anlage	Gemarkung	Fl.-Nr.	Rechtswert	Hochwert	Höhe in m ü. NHN
WEA 1	Aitrach	134	5 79 858.00	53 12 177.00	659,4
WEA 2	Aitrach	173/2	5 80 026.00	53 12 768.00	657,8

Für die Errichtung einer WEA ist das Fundament für die Anlage selbst, eine Kranstellfläche inkl. Montagefläche und Lagerflächen sowie die Zuwegung notwendig. Im Folgenden werden diese näher beschrieben.

Mastfuß

Die Mastfüße der zwei WEA sind jeweils ca. 93 m² groß. Der Bereich ist entsprechend dieser Größe dauerhaft versiegelt.

Fundament

Für die Fundamente der geplanten Anlagen wird jeweils eine Fläche von ca. 417 m² für die Dauer des Betriebs vollversiegelt. Dabei werden die Fundamente mit Erdschichten überdeckt und zur Geländeoberkante hin angeböscht. Ein Teil der Fläche auf dem Fundament wird für eine Zuwegung geschottert. Die Fundamenttiefe beträgt je nach Beschaffenheit des Bodens zwischen 3 und 4 m. Die Fundamente und die Böschungsbereiche sind waldfrei zu halten. Auf der mit Erde überdeckten Fläche wird eine Einsaat zum Erosionsschutz vorgenommen.

Kranstellfläche

Für die Errichtung der zwei WEA und für etwaige Instandhaltungsarbeiten werden Kranstellflächen inkl. Montage- und Lagerflächen für die Dauer des Betriebes bereichsweise mit einer wassergebundenen Decke aus zertifiziertem, gebrochenem Schüttgut (Schotter, gebrochener Naturstein oder gleichwertiges Material) angelegt. Dafür müssen die Bereiche zuvor eingeebnet bzw. mit autochthonem Erdmaterial aufgefüllt werden. Die Kranstellfläche an der WEA 1 weist eine Flächengröße von ca. 1.367 m² und an der WEA 2 eine Größe von ca. 1.767 m² auf. Die Kranauslegerflächen sowie die Überschwenkbereiche werden nicht geschottert.

Böschungen

Böschungen sind an verschiedenen Stellen im Plangebiet erforderlich. Grundsätzlich werden die Fundamente wieder landschaftsgerecht an die umgebende Geländeoberkante angeschlossen, so dass hier Böschungen angelegt werden, welche waldfrei zu halten sind. Auch im Bereich der Kranstell- und Montageflächen sowie dem Stichweg zur WEA 1 werden, je nach Topographie bzw. Ebenheit des Untergrundes, Böschungen notwendig werden. Je nach Erfordernissen werden die Böschungen wieder bewaldet oder müssen für die Betriebszeit dauerhaft gehölzfrei gehalten werden.

Baustelleneinrichtungsfläche

Die Baustelleinrichtungsfläche wird im Bereich der Zuwegung auf Grünland situiert und wird nur für die Dauer der Bauphase geschottert. Im Anschluss wird der Ausgangszustand der Fläche wieder vollständig hergestellt.

Zuwegung

Im Nahbereich der geplanten WEA werden bestehende Zuwegungsabschnitte für die Dauer des Anlagenbetriebs verbreitert und geschottert. Darüber hinaus wird für die WEA 1 ein eigener, nicht forstlich genutzter, Stichweg inkl. Rückegasse angelegt. Die Rückegasse wird nach der Bauphase zurückgebaut. Insgesamt werden für die WEA 1 ca. 1.067 m² und für die WEA 2 ca. 1.129 m³ in Anspruch genommen. Nach Angaben des Vorhabenträgers werden die Wege für die Zuwegung auf ca. 5,50 m inkl. Bankette von jeweils 0,5 m Breite ausgebaut. Die Fahrspurbreite beträgt 4,50 m. Das Lichtraumprofil weist eine Breite von 7 m auf.

Kabeltrasse und Übergabestation

Von den Windenergieanlagen aus, ist die Verlegung einer 20 bis 33 kV-Erdleitung zum Netzanschluss notwendig. Der genaue Verlauf und die Erfassung der Kabeltrasse werden in einem gesonderten Verfahren beantragt. Nach Möglichkeit soll die Erdleitung in die Wege und Böschungen integriert werden. Die Kabeltrassen werden bodenschonend mind. ca. 0,80 m tief eingepflügt.

Windpotenzialflächen

Gemäß dem Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) liegen die zwei geplanten WEA-Standorte aufgrund ihrer günstigen Windhöffigkeit innerhalb von geeigneten Windpotenzialflächen

(Stand 2019) (vgl. Abbildung 3). Im Regionalplanentwurf wurden bei den Flächenvorschlägen für Vorranggebiete für Windenergie die Windpotentialflächen für die Bewertung herangezogen.

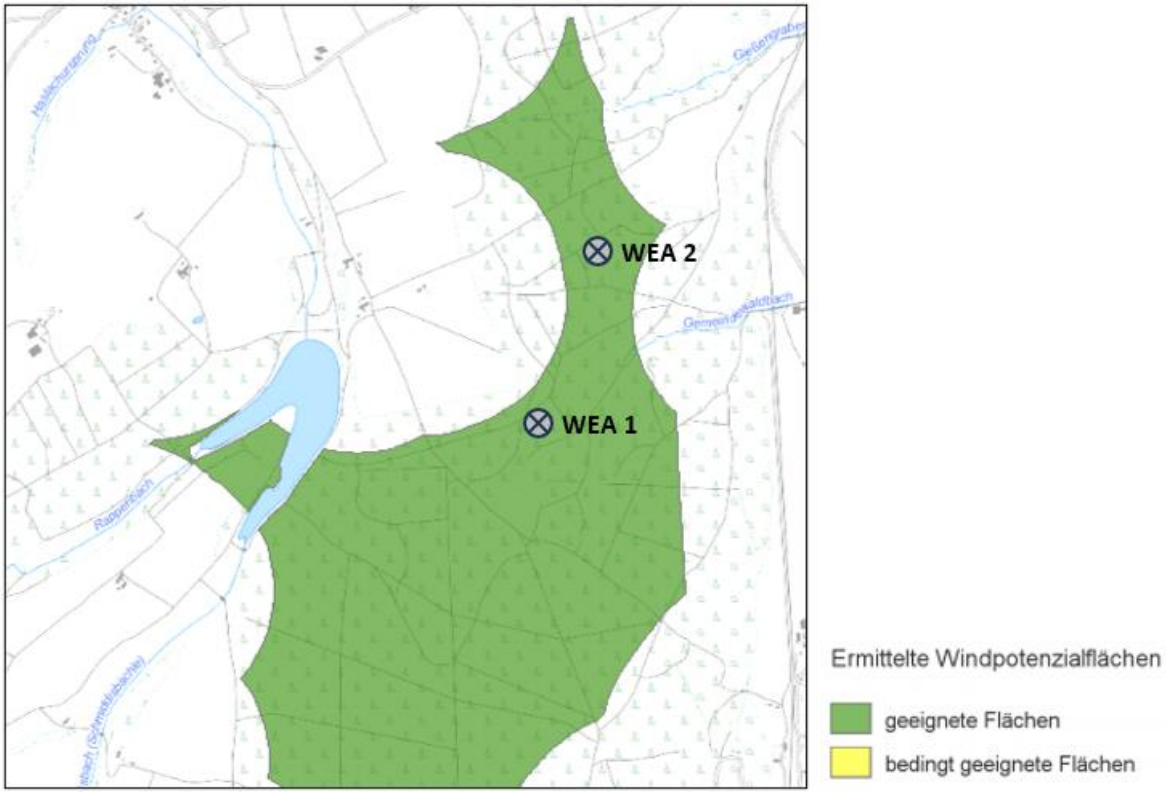


Abbildung 3: Windpotenzialflächen; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst)

1.4 Rechtliche Grundlagen

Die Zulassung von Windenergieanlagen erfolgt im Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren hat Konzentrationswirkung (§ 13 BImSchG). Bei der Genehmigung von Windenergieanlagen stehen neben der Frage des Immissionsschutzes insofern besonders die Vorschriften des Natur- und Artenschutzrechts, des Bauordnungs- sowie des Bauplanungsrechts im Fokus. Darüber hinaus können weitere fachrechtliche Fragen wie das Luftverkehrsrecht oder der Landschafts- und Denkmalschutz von Relevanz sein.

Allerdings ist die Genehmigung zur Umwandlung von Waldflächen jenseits des Anlagenstandorts nicht von der Konzentrationswirkung des § 13 BImSchG erfasst. Die Konzentrationswirkung des § 13 BImSchG erstreckt sich somit auf den Anlagenstandort, nicht aber auf Flächen „jenseits des Anlagenstandorts“. Für diese Flächen ist ggf. ein isolierter Antrag auf Erteilung einer Waldumwandlungsgenehmigung zu stellen (Auszug aus Schreiben des Umweltministeriums vom 11.03.2020, AZ.: 8820.05/39).

Bei Vorhaben in Windenergiegebieten, die bei der Ausweisung bereits eine Strategische Umweltprüfung (SUP) durchlaufen haben und die nicht in einem Natura 2000-Gebiet, einem Naturschutzgebiet oder einem Nationalpark liegen, gelten bis 30. Juni 2025 gemäß § 6 WindBG Erleichterungen im

Genehmigungsverfahren. Bei diesen Vorhaben entfällt gem. §6 WindBG die Pflicht zur UVP und es ist keine artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen, wenn folgende Bedingungen gem. § 6 WindBG Abs. 1, Satz 1 u. 2 zutreffen:

- Bei der Ausweisung des Windenergiegebietes wurde eine Umweltprüfung nach § 8 des Raumordnungsgesetzes oder § 2 Absatz 4 des Baugesetzbuchs durchgeführt.
- Das Windenergiegebiet liegt nicht in einem Natura 2000-Gebiet, einem Naturschutzgebiet oder einem Nationalpark.

Bei den geplanten gegenständlichen Windenergieanlagen trifft aktuell nur die zweite Voraussetzung zu. Unter der Voraussetzung, dass das geplante „Vorranggebiet für Windenergie“ rechtskräftig wird, würde auch die erste Voraussetzung zutreffen, so dass §6 WindBG anwendbar ist.

Laut § 6 WindBG (1) hat die zuständige Behörde auf Grundlage vorhandener Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen in den Windenergiegebieten anzuordnen, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu gewährleisten, sofern die Daten eine ausreichende räumliche Genauigkeit aufweisen und zum Zeitpunkt der Entscheidung über den Genehmigungsantrag nicht älter als fünf Jahre sind. Sind diese nicht möglich, müssen Betreiber einen finanziellen Ausgleich in ein Artenhilfsprogramm leisten.

Für die Teile der Zuwegung sowie der Anlagenstandorte, die außerhalb des geplanten Vorranggebietes liegen, sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatschG jedoch vollumfänglich, unabhängig von § 6 WindBG, zu beachten.

Beim gegenständlichen Vorhaben liegen beide Anlagenstandorte und ein Teil der Zuwegungen innerhalb eines regionalplanerisch geplanten „Vorranggebietes für Windenergie“ (vgl. Kapitel 2.2, Abb. 4) und sie liegen darüber hinaus auch nicht innerhalb eines Natura-2000-Gebietes, eines Naturschutzgebietes oder Nationalparks, so dass die oben aufgeführten Regelungen zur Verfahrensvereinfachung zutreffend sind. Ein Teil der Nebenanlagen sowie der Kranstellflächen, Zuwegungen und Wegeverbreiterungen liegen allerdings außerhalb des geplanten Windenergiegebietes, überwiegend innerhalb von Waldflächen, so dass hier eine UVP-(Vorprüfungs-)Pflicht ausgelöst werden kann. Für die Waldumwandlungsflächen innerhalb eines Vorranggebietes gilt hingegen das vereinfachte Verfahren gem. § 6 WindBG, so dass die UVP bzw. UVP-Vorprüfung sowie auch eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung hier entfallen.

Im Landeswaldgesetz wird zwischen unbefristeten Waldumwandlungen nach § 9 LWaldG und befristeten Waldumwandlungen nach § 11 LWaldG unterschieden. Für dauerhafte bzw. unbefristete Rodungen (Waldumwandlungen für die Dauer von mind. 25 Jahren) gemäß des LWaldG ist ein forstrechtlicher Ausgleich zu erbringen (Windenergieanlagen im Wald – Hinweise zum Genehmigungsverfahren (2024)). Für temporäre bzw. befristete Waldumwandlungen ist hingegen kein forstrechtlicher Ausgleich erforderlich. Laut Schreiben des UM vom 17.01.2024 kann für Windenergievorhaben nun *„von einer zeitlich befristeten Inanspruchnahme für WEA im Wald in einer Größenordnung von bis zu 30 Jahren ausgegangen werden, nach der eine bodentechnische Rekultivierung und Wiederbewaldung erfolgen kann“* (vgl. Kap. 5.5).

Unabhängig davon sind für die Ermittlung der UVP-Pflicht bzw. ggf. Pflicht zur UVP-Vorprüfung die dauerhaften (unbefristeten) und temporären (befristeten) Waldumwandlungen außerhalb des geplanten Vorranggebietes für Windenergie gleichrangig zu betrachten und die beanspruchten Flächen zu summieren. Da das Windenergiegebiet noch keine Rechtskraft erlangt hat, werden im gegenständlichen landschaftspflegerischen Begleitplan die gerodeten Waldflächen innerhalb des geplanten Windenergiegebietes mit aufgeführt (vgl. Kap. 5.7).

Der gegenständliche Antrag nach BImSchG und der landschaftspflegerische Begleitplan für die Errichtung von zwei Windenergieanlagen bezieht sich nur auf die beiden Anlagenstandorte (Maststandorte inkl. Nebenanlagen, Kranstellflächen etc., vgl. Kap. 1.1, Abb. 1). Die Bilanzierung der sonstigen in Anspruch genommenen Flächen außerhalb des Antragsgegenstands nach BImSchG (Wegeverbreiterungen, Lichtraumprofil, Überschwenkbereiche, Baustelleneinrichtungsfläche) wird in nachgeordneten natur- und forstrechtlichen Verfahren ermittelt, bilanziert und ausgeglichen.

Darüber hinaus handelt es sich bei dem geplanten Bau von zwei WEA um einen Eingriff gemäß Bundesnaturschutzgesetz. In § 14 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft definiert als: „*Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können*“.

Bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Eingriffe ist der Träger des Vorhabens (Verursacher des Eingriffs) dazu verpflichtet, diese durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und bspw. das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist (§ 15 (2) BNatSchG).

Ein Eingriff darf nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen (§ 15 (5) BNatSchG).

Wird ein Eingriff nach § 15 (5) BNatSchG zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld (Ersatzzahlung) zu leisten (§ 15 (6) BNatSchG).

Zur Beurteilung des Eingriffs sind vom Verursacher gemäß § 17 (4) BNatSchG in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang insbesondere Angaben zu machen über:

1. Ort, Art, Umfang und zeitlicher Ablauf des Eingriffs sowie

2. die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen. Der außer Kraft gesetzte Windenergieerlass

Baden-Württemberg vom 09.05.2012 führt Vorgehensweisen bzgl. der Beurteilung der Zulässigkeit von Windkraftanlagen auf. Diese werden nach wie vor für eine Beurteilung herangezogen, sofern nicht andere Regelungen getroffen wurden.

Die naturschutzfachliche Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung wird nach der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg (ÖKVO, 2010) vorgenommen.

2 Übergeordnete planerische Vorgaben und Ziele

2.1 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

Der Landesentwicklungsplan (LEP) trat 2002 in Kraft und stellt das rahmensetzende, integrierende Gesamtkonzept für die räumliche Ordnung und Entwicklung des Landes dar. An ihm sind alle räumlichen Planungen, insbesondere die Regionalplanung, die kommunale Bauleitplanung und die fachlichen Einzelplanungen zu orientieren. Unter Anderem werden grundsätzliche Festlegungen zur Siedlungs-, Freiraum- und Infrastruktur sowie der Energieversorgung getroffen.

Folgende Ziele und Grundsätze der Raumordnung sind für das geplante Vorhaben von Belang:

- 4.2.2 (Z): *„Zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung ist auf einen sparsamen Verbrauch fossiler Energieträger, eine verstärkte Nutzung regenerativer Energien sowie auf den Einsatz moderner Anlagen und Technologien mit hohem Wirkungsgrad hinzuwirken*.“
- 4.2.5 (G): *„Für die Stromerzeugung sollen verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden. Der Einsatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden*“
- 4.2.7 (Z) *„Zur Steuerung der Windkraftnutzung sind in den Regionalplänen Gebiete auszuweisen, in denen regionalbedeutsame Windkraftanlagen Vorrang vor entgegenstehenden Raumnutzungen haben, und Gebiete festzulegen, in denen regionalbedeutsame Windkraftanlagen unzulässig sind*.“
- 4.2.7 (G) *„Bei der Standortwahl für Windkraftanlagen ist insbesondere Rücksicht auf benachbarte Siedlungen, den Luftverkehr, das Landschaftsbild und ökologische Belange zu nehmen*.“

Das Plangebiet ist gemäß LBP als „Ländlicher Raum im engeren Sinne“ eingestuft. Leutkirch ist das nächstgelegenen Mittelzentrum. Die nächsten Oberzentren sind Weingarten und Ravensburg.

In der Begründung des LEP heißt es unter 4.2 Energieversorgung, Kapitel 4.2.7 Windkraft:

„Der Stromgewinnung aus Windkraft kommt in Baden-Württemberg bisher nur eine untergeordnete Bedeutung zu. Gleichwohl kann die Windenergie in windhöffigen Gebieten einen merklichen Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs und zur Schonung fossiler Energieträger leisten. In den Regionalplänen sind zur Steuerung der Windkraftnutzung Vorrang- und Ausschlussgebiete festzulegen. In den Vorranggebieten wird dem Betrieb regionalbedeutsamer Windkraftanlagen Vorrang vor anderen Raumnutzungen eingeräumt, während in den Ausschlussgebieten eine regionalbedeutsame

Windkraftnutzung unterbleiben soll. Bei der regionalplanerischen Ausweisung sind neben den Belangen des Natur-, Umwelt- und Landschaftsschutzes sowie des Luftverkehrs insbesondere auch die Interessen benachbarter Siedlungen zu berücksichtigen.“

Durch die gegenständliche Planung wird den Zielen der Landesplanung entsprochen.

2.2 Regionalplan

Die Fortschreibung des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben wurde ohne das Kapitel 4.2 „Energie“ am 06.09.2023 genehmigt. Für den Teilregionalplan „Energie“ läuft ab dem 29.01.2024 das Beteiligungsverfahren zur Anhörung der Träger öffentlicher Belange.

Gemäß Regionalplan liegt der Planungsraum innerhalb eines „ländlichen Raumes im engeren Sinne“.

Die WEA-Standorte liegen gemäß rechtsgültigem Regionalplan in einem Vorranggebiet für besondere Waldfunktionen (vgl. Abbildung 4).

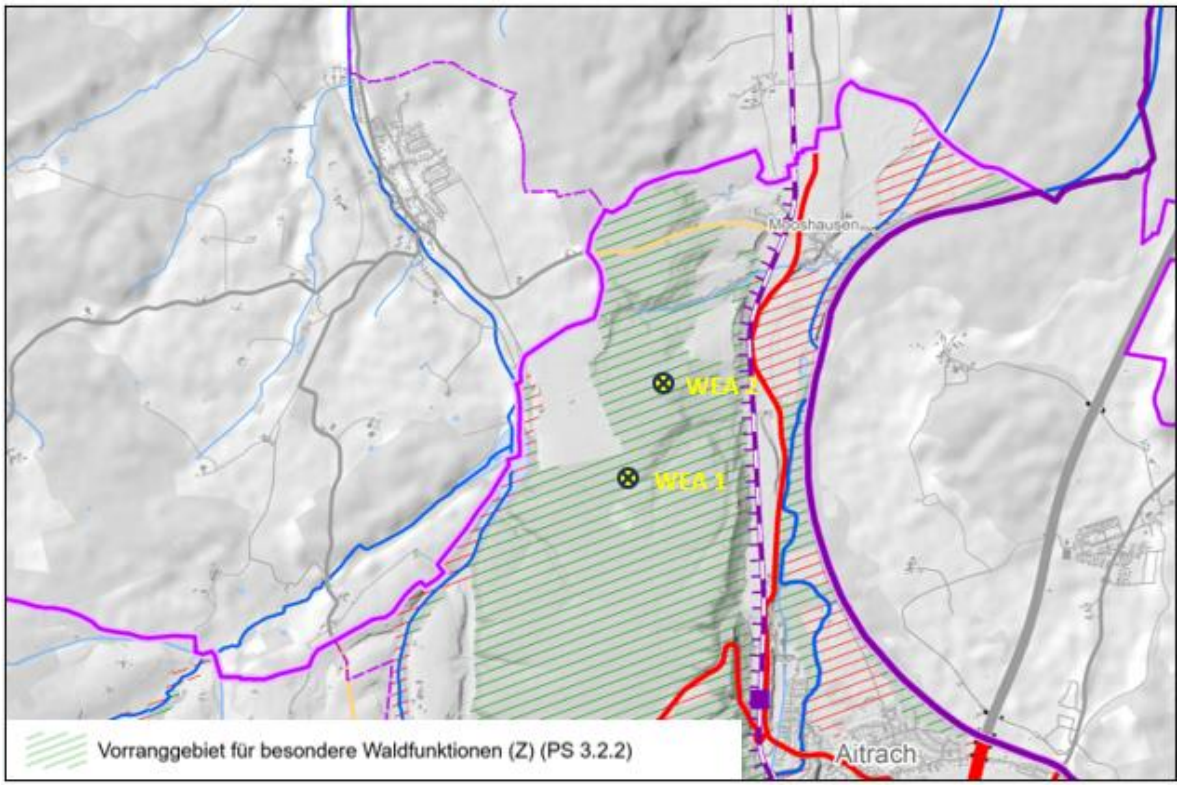


Abbildung 4: Auszug aus dem aktuell rechtsgültigen Regionalplan Bodensee-Oberschwaben – Raumnutzungskarte; unmaßstäblich

Im Entwurf der Raumnutzungskarte aus der Teilfortschreibung „Energie“ ist die Ausweisung einer Konzentrationszone für Windenergie vorgesehen (vgl. Abbildung 5).

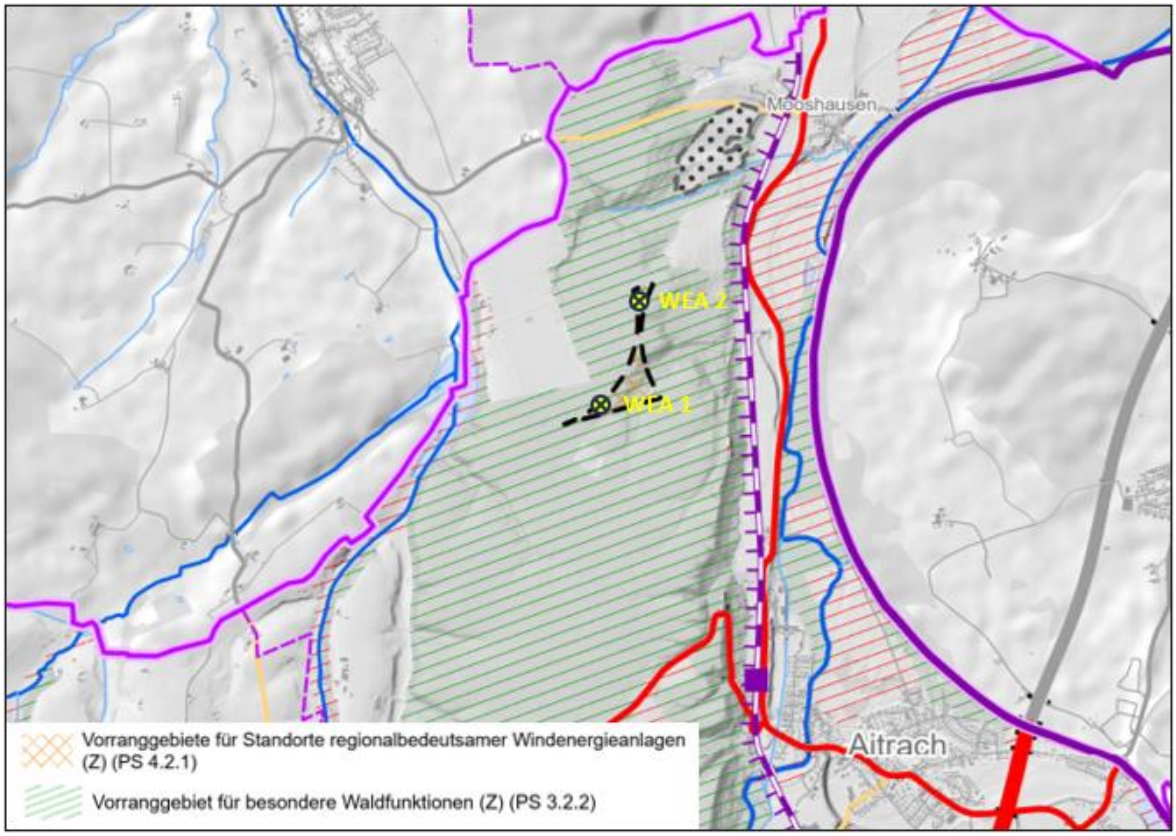


Abbildung 5: Auszug aus dem Änderungsentwurf „Teilfortschreibung Energie“ des Regionalplans Bodensee-Oberschwaben – Raumnutzungskarte; Konzentrationszone im Bereich der WEA-Standorte; unmaßstäblich

Gemäß dem aktuell rechtsgültigen Regionalplan (Plansatz 3.2.2), liegen die Anlagenstandorte allerdings innerhalb eines Vorranggebietes für besondere Waldfunktionen sowie in einem Wildtierkorridor. Gem. Plansatz 3.2.2 Z (3) des Regionalplans ist in Vorranggebieten für besondere Waldfunktionen die Umwandlung des Waldbestandes in eine andere Art der Landnutzung (Waldumwandlung) zur Errichtung von Windenergieanlagen nur unter der Voraussetzung zulässig, dass keine Kernflächen bzw. Kernräume des Biotopverbundsystems in Anspruch genommen werden und die Zweckbestimmung der Vorranggebiete nach Plansatz 3.2.0 in Verbindung mit Plansatz 3.2.2 (1) nachweislich nicht entgegenstehen. Durch das geplante Vorhaben sind allerdings Kernflächen und Kernräume sowie Verbundräume des regionalen Biotopverbunds (prioritäre Waldvogellebensräume) betroffen (vgl. Abbildung 6). Zudem tangiert das Vorhaben einen Wildtierkorridor von landesweiter Bedeutung. Auf Grund der erforderlichen Inanspruchnahme von Kernflächen bzw. Kernräumen des Biotopverbundsystems steht dem Vorhaben damit derzeit ein zu beachtendes Ziel des Regionalplans entgegen. Mit der Rechtsgültigkeit der aktuellen Fortschreibung des Teilregionalplanes „Energie“ (Abschnitt 3.2.2 Z5) kann dieser Zielkonflikt gelöst werden.

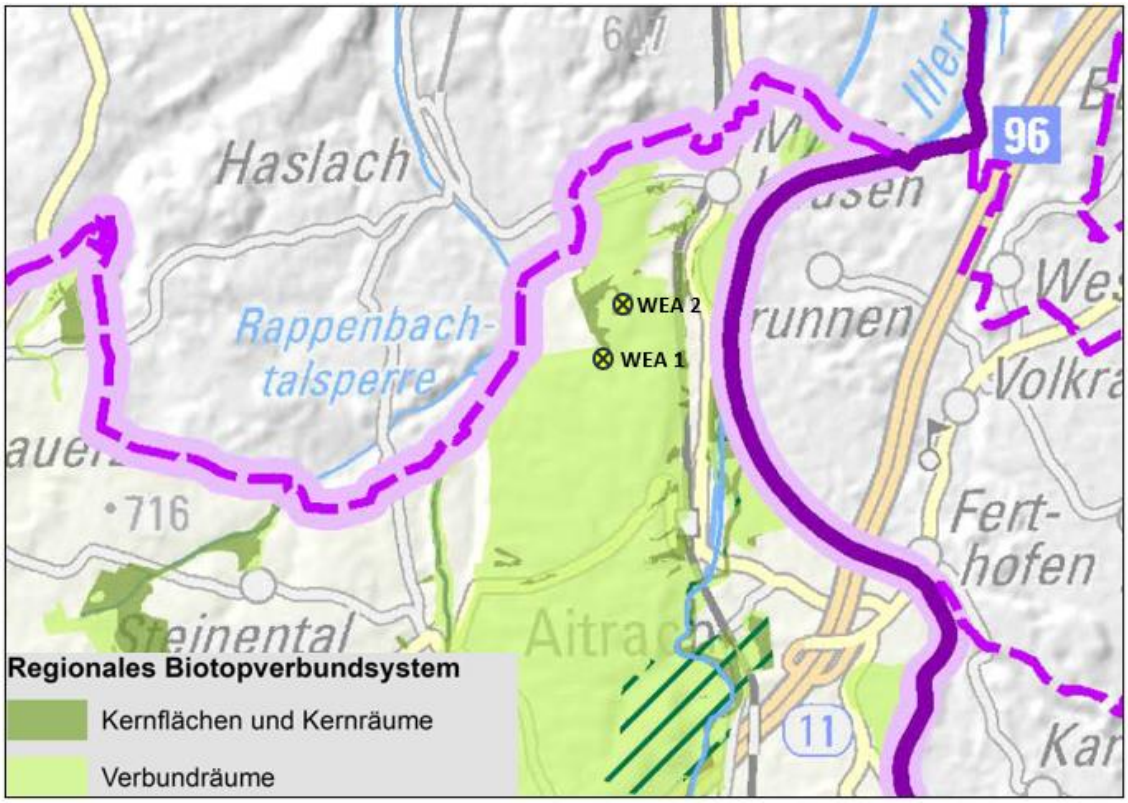


Abbildung 6: Kernflächen und Kernräume des regionalen Biotopverbundsystem im Bereich der WEA-Standorte; Auszug aus dem Teilregionalplanentwurf „Energie"; unmaßstäblich

Im Regionalplan wird das Landschaftsbild im Bereich des Planungsraumes mit „regional durchschnittlich" bewertet. Umgeben ist der Bereich großräumig ab von Flächen, die als „regional überdurchschnittlich" bewertet werden.

2.3 Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan des Regionalen Planungsverbands „Bodensee-Oberschwaben" wird ebenfalls fortgeschrieben und steht zurzeit nicht zur Verfügung.

2.4 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan 2030 der Verwaltungsgemeinschaft Leutkirch-Aichstetten-Aitrach wurde fortgeschrieben und ist seit dem 03.12.2020 wirksam.

Im Bereich der geplanten Windenergieanlagen weist die VVG Leutkirch-Aichstetten-Aitrach „Wald- und Landschaftsprägende Gehölzflächen" aus. Weitere Angaben werden für das Plangebiet nicht gemacht (vgl. Abbildung 7). Im Flächennutzungsplan 2030 der VVG Leutkirch-Aichstetten-Aitrach werden keine Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen ausgewiesen.

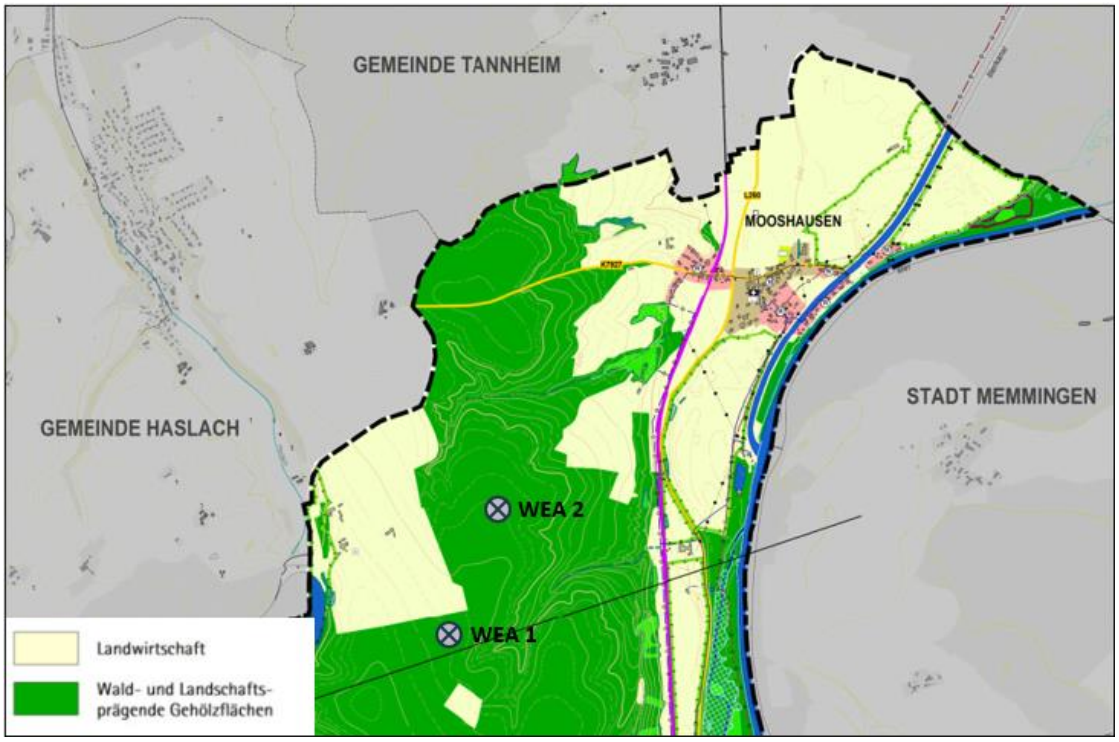


Abbildung 7: Ausschnitt aus dem aktuellen Flächennutzungsplan der VVG Leutkirch-Aichstetten-Aitrach einschließlich der geplanten WEA-Standorte

2.5 Verwaltungsvorschriften und Merkblätter

In Baden-Württemberg wird nach wie vor bei der Genehmigung von Windenergieanlagen der „Windenergieerlass“ beachtet (vom 09.05.2012), der mittlerweile außer Kraft getreten ist, sofern nicht andere Regelungen getroffen wurden. Es wird auf das Themenportal zur Windenergie der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg (https://gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/themenportal-windenergie) verwiesen, welches den Winderlass ersetzt und ergänzt. Gemäß des ursprünglichen Winderlasses bzw. der Informationen des Themenportals wurden als Ausschlussgebiete für die Windkraft festgelegt:

- Nationalparke (§ 24 BNatSchG),
- Nationale Naturmonumente (§ 24 Abs. 4 BNatSchG),
- Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG),
- Kernzonen von Biosphärengebieten (§ 25 BNatSchG),
- Bann- und Schonwälder (§ 32 LWaldG).

Weitere Tabubereiche sind:

- Europäische Vogelschutzgebiete mit Vorkommen windenergieempfindlicher Vogelarten,
- Zugkonzentrationskorridore von Vögeln oder Fledermäusen, bei denen Windenergieanlagen zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungs- oder Verletzungsrisikos oder zu einer erheblichen Scheuchwirkung führen können,
- Rast- und Überwinterungsgebiete von Zugvögeln mit internationaler und nationaler Bedeutung,
- gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG, § 32 LNatschG, § 30a LWaldG)
- In der Schutzzone I von Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten dürfen keine Windenergieanlagen oder andere bauliche Anlagen sowie Anlagen, in denen wassergefährdende Stoffe verwendet werden, errichtet und betrieben werden,
- In der Schutzzone II von Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten sind die Errichtung und der Betrieb von Wasserkraftanlagen oder anderen baulichen Anlagen, in denen wassergefährdende Stoffe verwendet werden, grundsätzlich verboten. Eine Befreiung von diesem Verbot gemäß § 52 Abs. 1 WHG kommt nur in Betracht, wenn eine Einzelfallprüfung der Wasserbehörde zum Ergebnis führt, dass das Vorhaben den Schutzzweck der Gebietsfestsetzung nicht gefährdet und im Einklang mit den Schutzbestimmungen für die Schutzzone der jeweiligen Schutzgebietsverordnung steht.

Weitere Einschränkungen gelten für:

- Bereiche außerhalb von Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate,
- Naturparke und
- Landschaftsschutzgebiete außerhalb von Windenergiegebieten nach § 2 Nummer 1 des Windenergiebedarfsgesetzes vom 20. Juli 2022

Hier können ggf. Genehmigungen und Ausnahmen bei Beachtung des Schutzzwecks der entsprechenden Rechtsverordnungen erteilt werden.

Es wird ebenfalls dargelegt, dass die Energieversorgung mit regenerativen Energien ein öffentliches Interesse ist.

2.6 Landesweiter Biotopverbund

Gemäß dem Daten- und Kartendienst des LUBW liegen keine Kernflächen, Kern- sowie Suchräume des landesweiten Biotopverbunds trockener, mittlerer bzw. feuchter Standorte innerhalb des Plangebietes. Durch das geplante Vorhaben sind allerdings Kernflächen und Kernräume sowie in Verbundräumen des regionalen Biotopverbunds (prioritäre Waldvogellebensräume) betroffen (vgl. Abbildung 6). Innerhalb des Plangebiet befindet sich zudem der Wildtierkorridor „Rappen / Aichstetten (Riß-Aitrach-Platten) – Grafenberg / Kirchberg a.d. Iller (Holzstöcke)“ mit landesweiter Bedeutung (vgl. Abbildung 8).

Die nächstgelegenen Kernflächen, Kern- und Suchräume für den landesweiten Biotopverbund feuchter Standorte befinden sich ca. 500 m östlich, 1,2 km südöstlich sowie 1,0 km südwestlich der geplanten WEA. Südöstlich befinden sich in ca. 1,3 km Entfernung zu WEA 1 eine Kernfläche für den Biotopverbund mittlerer Standorte und ein 1.000 m Suchraum sowie nordwestlich ca. 1,3 km entfernt Kernräume für den Biotopverbund mittlerer Standorte. Im Südosten liegen zwei Kernflächen des Biotopverbunds trockener Standorte in ca. 700 m und 1,3 km Entfernung zu WEA 1.

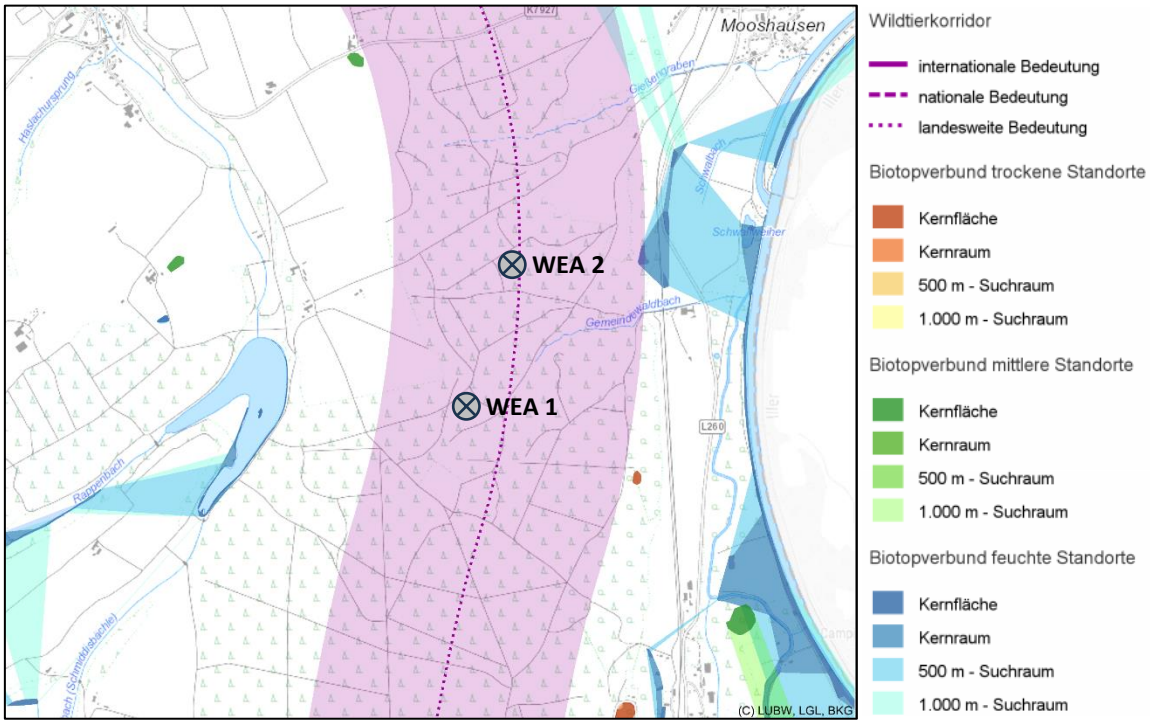


Abbildung 8: Biotopverbund Offenland; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst)

2.7 Waldfunktionskarte

Im Bereich des gegenständlichen Antragsgebietes gemäß BImSchG, sind gemäß der amtlichen Waldfunktionskartierung keine Wälder mit besonderen Waldfunktionen ausgewiesen (vgl. Abbildung 9). Weiter nördlich, im Bereich der voraussichtlich geplanten externen Zuwegung, sowie großflächig im weiteren Umfeld liegen Wälder mit der Waldfunktion „Erholungswald“.

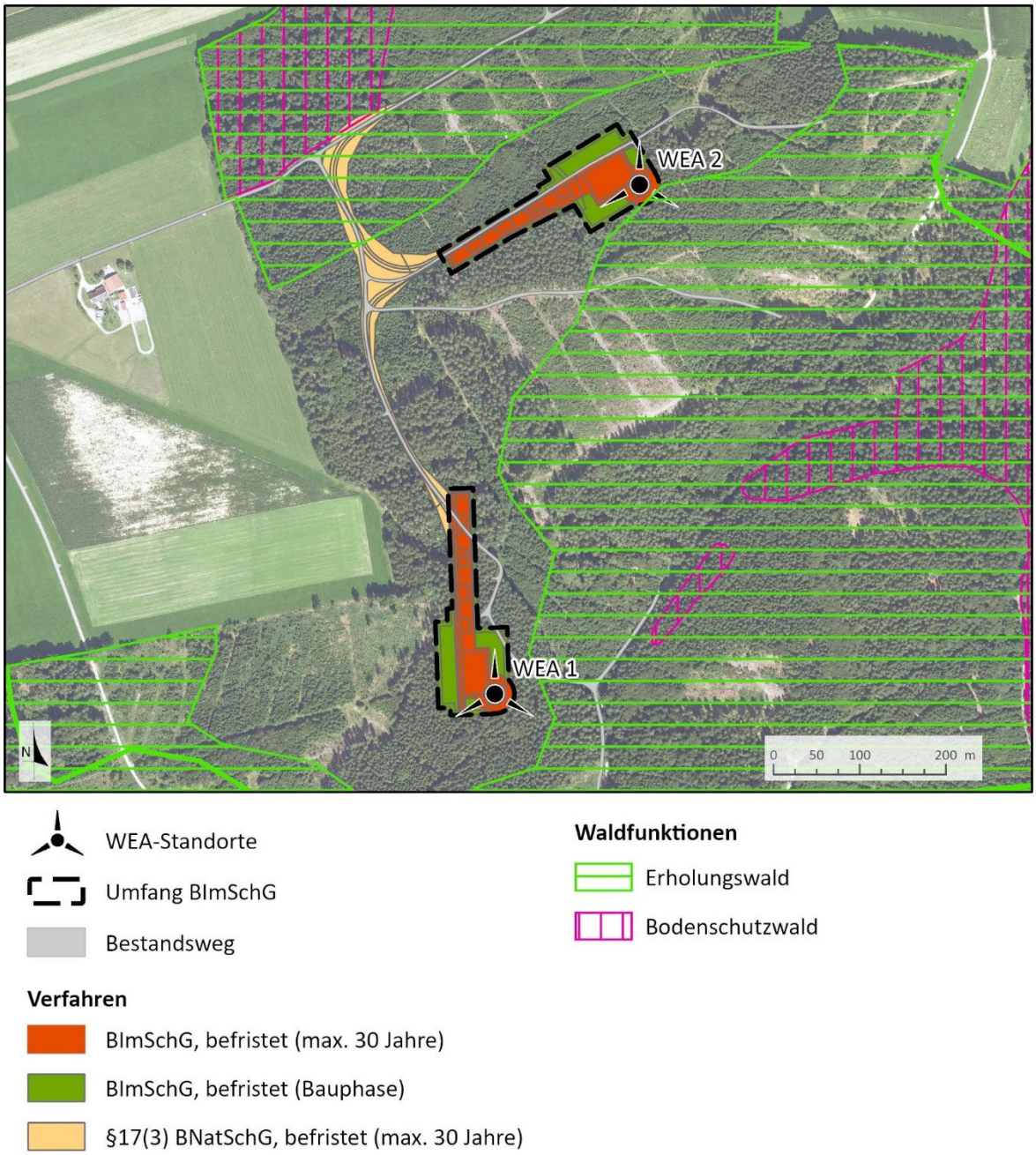


Abbildung 9: Waldfunktionskarte; unmaßstäblich (Quelle: FVA)

2.8 Schutzgebiete / -objekte

Die geplanten WEA-Standorte liegen bis auf die Lage in einem Wildtierkorridor und in Kernflächen und Kernräume sowie in Verbundräumen des regionalen Biotopverbunds nicht innerhalb von Schutzgebieten, die nach nationalem, europäischen oder / und internationalen Recht gesetzlich geschützt sind. Es liegen aber mehrere Gebiete im näheren und weiteren räumlichen Umfeld (vgl. Abbildung 10).

Die nachfolgende Abbildung 10 gibt einen Überblick über die räumliche Lage der geplanten WEA zu Schutzgebieten, die im nachfolgenden näher dargestellt werden.

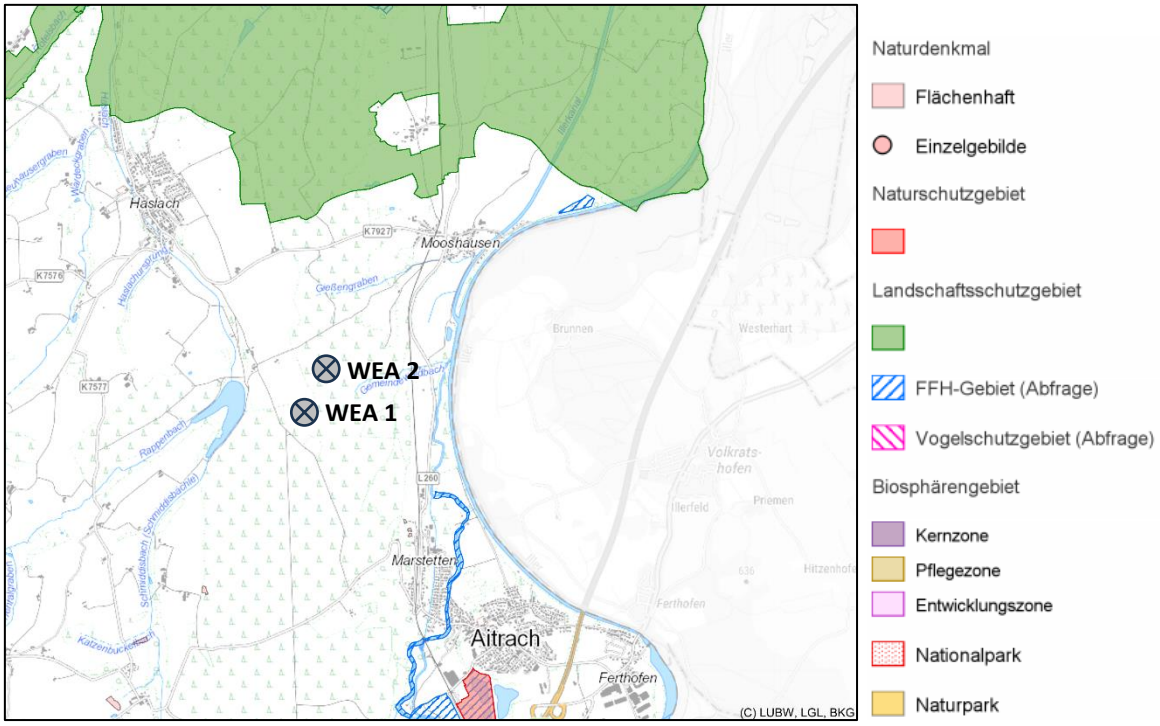


Abbildung 10: Schutzgebiete; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst)

Naturschutzgebiete

Das nächstgelegene Naturschutzgebiet ist das NSG-Nr. 4.318 „Kiesgrube Aitrach“ ca. 2,7 km entfernt von WEA 1 und ca. 3,2 km entfernt von WEA 2.

Nationalparke, Nationale Naturmonumente

Die Anlagenstandorte selbst liegen nicht innerhalb eines Nationalparks; auch ist in der näheren Umgebung kein NP gemäß § 24 BNatSchG ausgewiesen.

Biosphärenreservate

Die Anlagenstandorte selbst liegen nicht innerhalb eines Biosphärenreservates; auch sind in der näheren Umgebung keine Flächen gemäß § 25 BNatSchG ausgewiesen.

Landschaftsschutzgebiete

Das Landschaftsschutzgebiet „Iller-Rottal“ (Schutzgebiets-Nr. 4.26.007) liegt ca. 1,2 km entfernt von WEA 2 und in einer 1,8 km Entfernung von WEA 1.

Naturparke

Die Anlagenstandorte selbst liegen nicht innerhalb eines Naturparks; auch sind in der näheren Umgebung keine Flächen gemäß § 27 BNatSchG ausgewiesen.

Naturdenkmäler

Folgende Naturdenkmäler befinden sich im Umfeld der geplanten WEA:

- Hangquellen bei Ruine Marstetten (Schutzgebiets-Nr. 84360041706) (ca. 1,2 km entfernt von WEA 2)
- Tümpel bei Schmiddis (Schutzgebiets-Nr. 84360041737) (ca. 1,9 km entfernt von WEA 2)

Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Plangebiet und der näheren Umgebung sind keine geschützten Landschaftsbestandteile ausgewiesen.

Gesetzlich geschützte Biotope

Innerhalb eines 200 m Radius um die geplanten WEA befinden sich keine gemäß § 30 BNatSchG und § 33 NatSchG BW geschützten Biotopflächen.

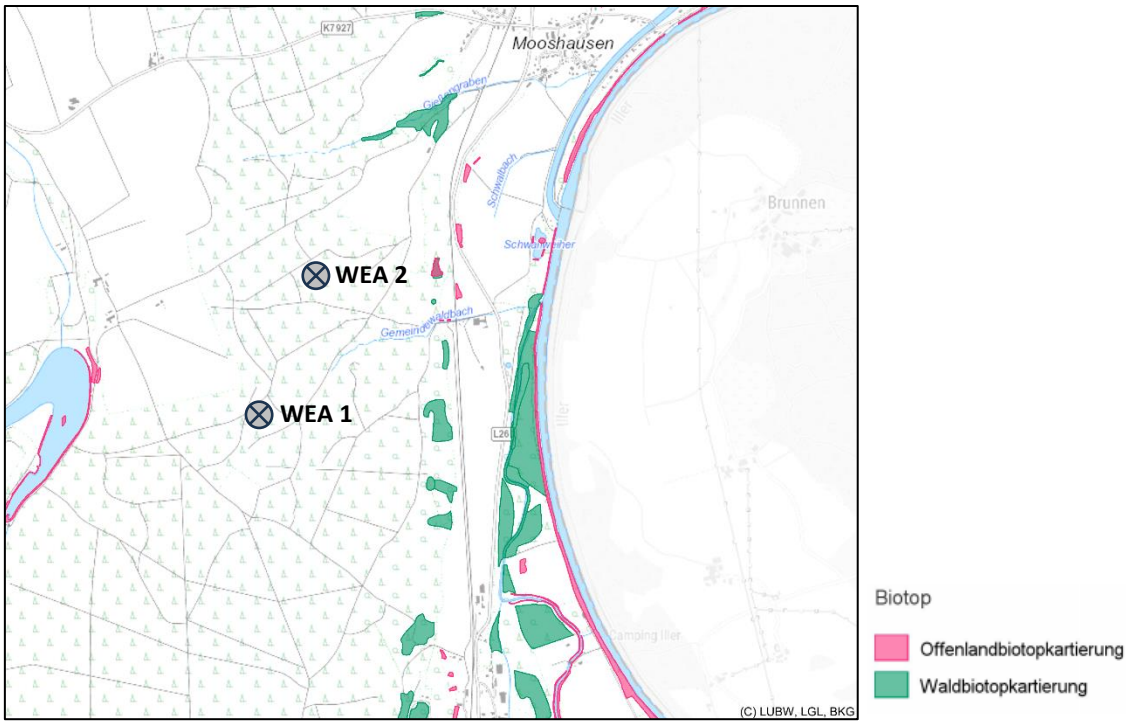


Abbildung 11: Gesetzlich geschützte Biotope der amtlichen Wald- und Offenlandkartierung, unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst)

Natura 2000

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Aitrach, Ach und Dürrenbach“ (Schutzgebiets-Nr. 8126311) befindet sich ca. 1,2 km südlich von WEA 1, ca. 2,3 km nordöstlich und ca. 3,0 km nördlich von WEA 2 entfernt.

Waldschutzgebiete

Im weiteren Umfeld der geplanten WEA befinden sich keine Waldschutzgebiete gemäß § 32 LWaldG Baden-Württemberg.

Wasserschutzgebiete

Die geplanten Windenergieanlagen liegen laut LUBW Kartendienst nicht innerhalb von Heil- und Trinkwasserschutzgebieten. Die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete „WSG Gesamt Illertal“ (WSG-Nr.-Amt 426145), „WSG Tannenschorren, Gde.Tannheim“ (WSG-Nr.-Amt 426053) und „WSG Haslach, Gde. Rot a. Rot“ (WSG-Nr.-Amt 426051) liegen nördlich und nordwestlich ca. 1,0 bis 2,0 km von WEA 1 entfernt.

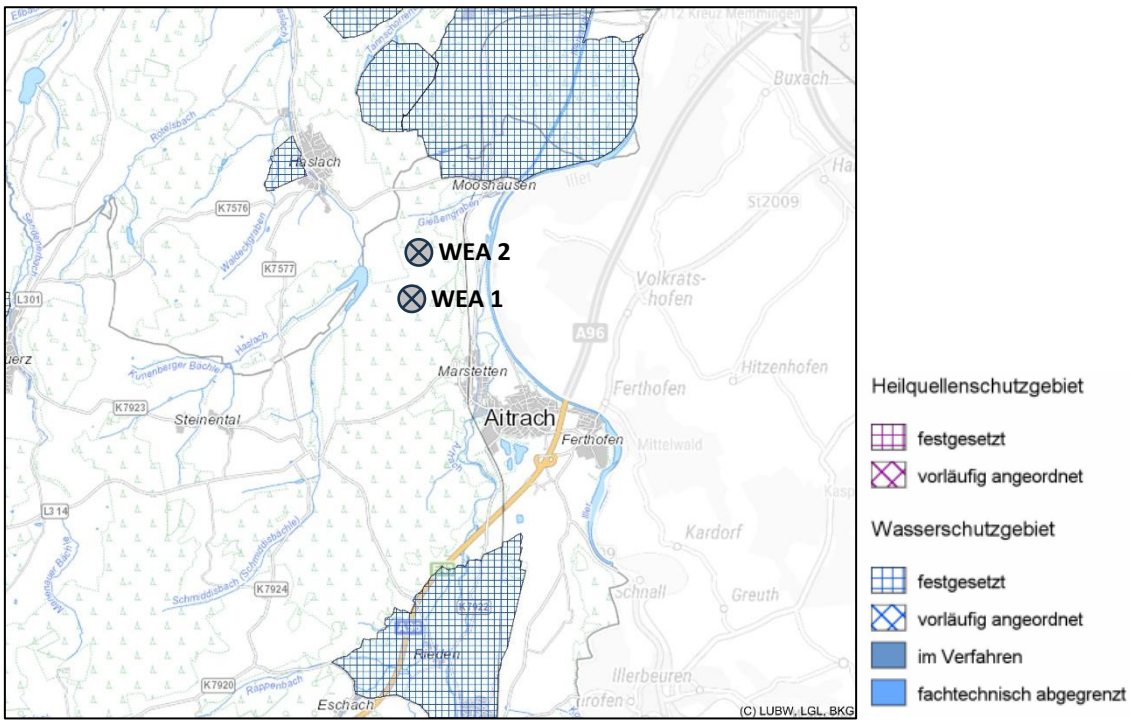


Abbildung 12: Festgesetzten Wasserschutzgebiete im Umfeld des geplanten WEA; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst)

3 Landschaftsanalyse und Bewertung

3.1 Boden

Der geologische Untergrund wird laut Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) im Bereich der WEA-Standorte und Zuwegungen dem Mindel-Deckenschotter (GÜK300) zugeordnet. Die Oberbodenmächtigkeit zeigt laut Bodenschutzkonzept (CDM Smith 2024) eine mittlere Mächtigkeit des Ah-Horizontes von 0,2 m auf.

Die Bodentypen werden gemäß des LGRB im Bereich der geplanten WEA-Standorte und an den Zuwegungen folgendermaßen gebildet:

WEA 1:

Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden, tief entwickelt, örtlich pseudovergleyt und unter Wald podsolig, stellenweise Pseudogley-Parabraunerde und Braunerde-Parabraunerde

Die **Wasserdurchlässigkeit** des Bodens im Bereich der WEA 1 wird mit „gering bis mittel“ bewertet, **die Sorptionskapazität** mit „mittel bis hoch“. Die **Erodierbarkeit** wird „mittel bis hoch“ eingestuft.

Standort für die naturnahe Vegetation: keine hohe oder sehr hohe Bedeutung

Natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel bis hoch (2.5)

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - Wald: hoch (3.0)

Filter- und Puffer für Schadstoffe: gering bis mittel (1.5)

Gesamtbewertung - Wald: 2.33

WEA 2:

Pseudogley-Parabraunerde-Braunerde aus lösslehmreichen Fließerden und Lösslehm; Böden tief entwickelt und unter Wald z. T. posolig.

Die Wasserdurchlässigkeit des Bodens im Bereich der Zuwegung wird mit „gering“ bewertet, die Sorptionskapazität mit „hoch“. Die Erodierbarkeit wird „hoch“ eingestuft.

Standort für die naturnahe Vegetation: keine hohe oder sehr hohe Bedeutung

Natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel bis hoch (2.5)

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf - Wald: hoch (3.0)

Filter- und Puffer für Schadstoffe: gering bis mittel (1.5)

Gesamtbewertung - Wald: 2.33

Bewertung

Insgesamt betrachtet weist der Boden im Planungsraum eine „mittlere“ Wertigkeit auf. Die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird als sehr gering bis mittel eingestuft (vgl. Abbildung 13).

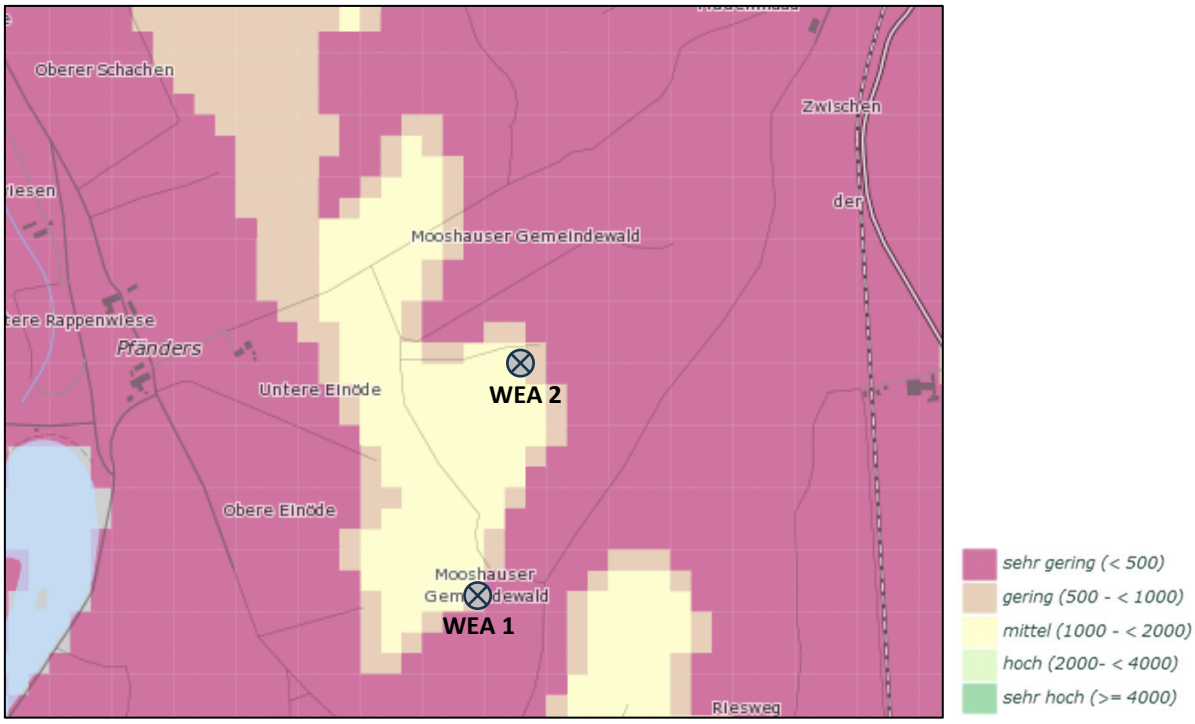


Abbildung 13: Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (Punktzahl nach Hölting et al. 1995); unmaßstäblich (Quelle LGRB Kartenviewer)

3.2 Wasser

Hydrogeologie

Gemäß des LGRB liegen die WEA-Standorte im Bereich der hydrogeologischen Einheit „Fluvioglaziale Kiese und Sande im Alpenvorland“ (HÜK350). WEA 2 liegt im Bereich des „Lößsediments“ (HK50). Es handelt sich um eine Deckschicht mit sehr geringer bis fehlender Porendurchlässigkeit und mäßiger bis sehr geringer Ergiebigkeit über Verlehmungshorizonten. WEA 1 ist im Bereich des „Oberschwaben-Deckenschotters“ (HK50) mit einem meist ungegliederten Poren- bis Kluftgrundwasserleiter mit mäßiger Durchlässigkeit und mittlerer bis mäßiger Ergiebigkeit situiert.

Grundwasser

Das Plangebiet liegt laut Begleitdokumentation zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Flussgebietsbehörde des Regierungspräsidium Tübingen) innerhalb des Grundwasserkörpers „Fluvioglaziale Schotter“ (02.05.64) innerhalb des 1.667 km^2 großen Teilbearbeitungsgebietes Nr. 64 „Riß-Iller“. Der Grundwasserkörper gilt hinsichtlich seines chemischen, ökologischen und mengenmäßigen Zustands als nicht gefährdet. Die Grundwasserschutzfunktion der überdeckenden Böden wird

im Bereich der WEA mit „sehr gering“ bis „mittel“ eingestuft (vgl. Kap. 3.1). Aufgrund der Höhenlage der nördlich und östlich gelegenen Quellaustritte sowie der westlich und östlich gelegenen Fließgewässer ist von einem Grundwasserflurabstand zum Hauptaquifer von ca. 20 m auszugehen.

Oberirdische Gewässer

An den WEA-Standorten befinden sich nach den Daten des LUBW keine oberirdischen Fließgewässer sowie stehende Gewässer. Die nächstgelegenen Gewässer sind das westlich der WEA-Standorte gelegene Hochwasserrückhaltebecken Rappenbach, der Rappenbach, das Schmiddisbächle und die Haslach in ca. 1,0 km Entfernung von der WEA 1. Östlich befindet sich in ca. 950 m Entfernung zu WEA 2 die „Iller“ mit den nahezu parallel verlaufenden Nebengewässern Aitrach und dem Illerkanal. In der näheren Waldumgebung entspringt nördlich der WEA 2 der Gießengraben (ca. 530 m Entfernung) und östlich der Anlagenstandorte der Gemeindewaldbach (ca. 400 m Abstand zu WEA 2, ca. 320 m Abstand zu WEA 1).

Flusswasserkörper

Das Plangebiet liegt gemäß Begleitdokumentation zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Flussgebietsbehörde des Regierungspräsidium Tübingen) innerhalb des Flusswasserkörpers Nr. 64-04 „Eschach-Aitrach-Wurzacher Ach (BW)“ innerhalb des 1.667 km² großen Teilbearbeitungsgebietes Nr. 64 „Riß-Iller (BW)“. Der ökologische Zustand des Flusswasserkörpers wird „mäßig“ und der chemische Zustand als „nicht gut“ eingestuft.

<u>Bewertung</u>

Das Schutzgut Wasser weist aufgrund der fehlenden oberirdischen Gewässer im Plangebiet, der Lage außerhalb von Wasserschutzgebieten sowie des nur mäßigen und nicht guten Zustands des Flusswasserkörpers nur eine geringe Bedeutung auf. Der Grundwasserkörper gilt als nicht gefährdet, obwohl die Grundwasserschutzfunktion der Deckschichten nur als gering bis mittel bewertet ist, was auf den hohen Grundwasserflurabstand zurückzuführen ist. Insgesamt kommt dem Schutzgut Wasser damit eine „geringe bis mittlere“ Wertigkeit im Plangebiet zu.

3.3 Klima und Luft

Das Klima in Aitrach lässt sich als warm und gemäßigt einstufen. Laut climate-data.org beträgt die durchschnittliche Jahrestemperatur für die Stadt Aitrach 8,4°C. Die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge beträgt 1.146 mm. Der niederschlagsärmste Monat im Jahr ist der Februar mit 67 mm, der niederschlagreichste der Juli mit 131 mm. Mit einer Durchschnittstemperatur von 17,6°C ist der Juli der wärmste und der Januar mit -0,6°C der kälteste Monat im Jahr.

Das Waldklima des Untersuchungsraumes weist durch das große zusammenhängende Waldgebiet im Vergleich zum Freilandklima eine höhere relative Luftfeuchtigkeit, geringere Lichtintensitäten, geringere Windgeschwindigkeiten und geringere Niederschläge auf, weil ein Teil vom Kronendach abgefangen wird und den Waldboden nicht erreicht. Weiterhin sind geringere Temperaturamplituden und insgesamt tiefere Temperaturen im Tages-, Monats- und Jahresmittel typisch für das Waldklima.

Besonders großflächige Wälder sind bedeutende Frischluftproduzenten und reinigen die Luft von Schadstoffen.

Weiterhin können reliefgebundene Windsysteme (z. B. Hang-Talwindsysteme, Abfließen der Kaltluft in tiefere Lagen) und sogenannte Wald-Windsysteme, ausgelöst durch Druck- und Temperaturunterschiede zwischen Wald und Offenland, auftreten.

Das Waldgebiet im Bereich der WEA dient der Frischluftentstehung für umgebende Siedlungen in den benachbarten Talräumen und weist eine lufthygienische Ausgleichsfunktion für die östlich verlaufende Kreisstraße L 260 auf.

Bedingt durch das wellige Relief, erfolgt ab einer Geländeneigung von 1° - 2° eine Kaltluftbewegung in Gefällerichtung (hangabwärts). In den tiefer liegenden Talräumen und sonstigen Hohlformen sammeln sich die lokalen Kaltluftabflüsse, wo sich die Spätfrostgefahr erhöht.

Aufgrund der exponierten Lage auf einem Höhenrücken ist im Plangebiet mit höheren Windgeschwindigkeiten zu rechnen. Gemäß Windatlas Baden-Württemberg liegen die drei WEA im Bereich einer mittleren gekappten Windleistungsdichte 180 m über Grund von 250 - 310 W/m².

Konkret liegt diese für WEA 2 bei ca. 270 W/m² und am Standort WEA 1 bei ca. 255 W/m². Die „mittlere gekappte Windleistungsdichte“ in Watt pro Quadratmeter (W/m²) ist ein Durchschnittswert, der die Windgeschwindigkeit und die Windverteilung in Abhängigkeit der jeweiligen Luftdichte über das Jahr darstellt. Damit wird der zu erwartende Energieertrag am jeweiligen Standort beschrieben.

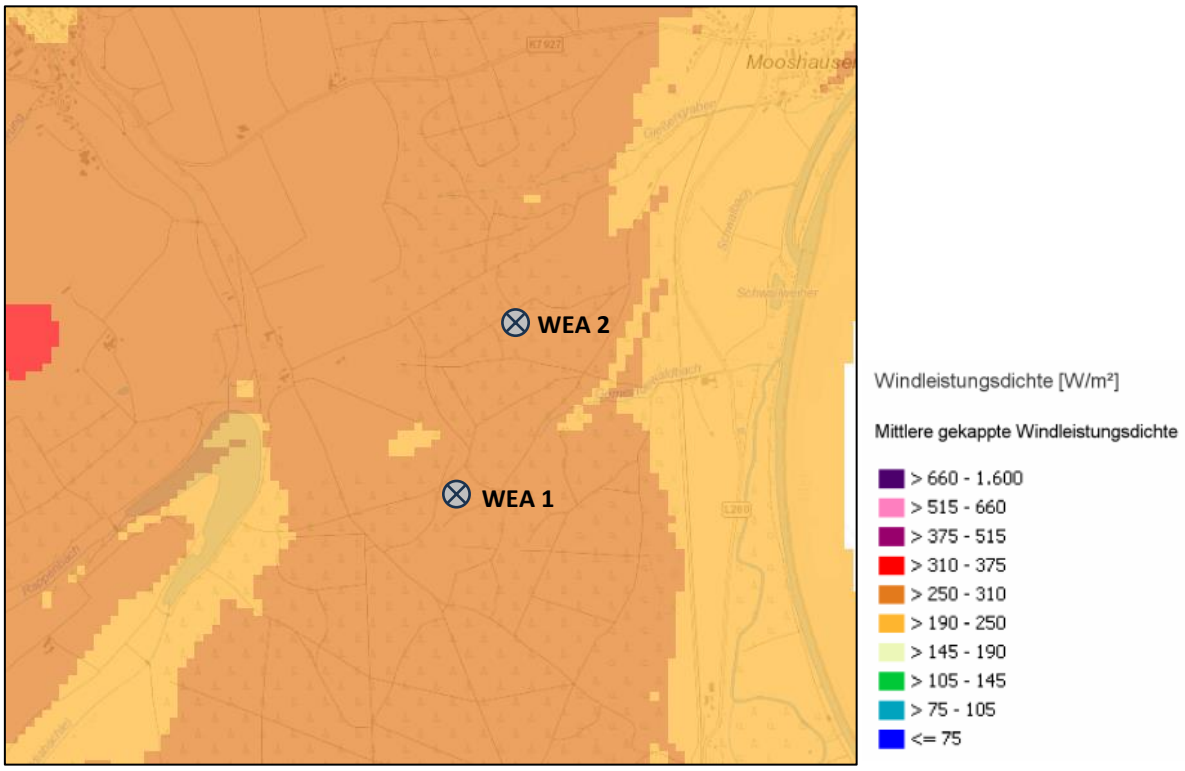


Abbildung 14: Mittlere gekappte Windleistungsdichte 160 m über dem Grund; unmaßstäblich (Quelle: LUBW Kartendienst)

Laut Angaben der EnBW GmbH ist mit Windgeschwindigkeiten von im Mittel 6,3 m/s auf Nabenhöhe zu rechnen

Vorbelastungen für das Schutzgut Klima und Luft ergeben sich im Wesentlichen aus den Verkehrsimmissionen sowie die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Böden im weiteren Umfeld des Planungsraumes. Innerhalb des Plangebietes sind keine nennenswerten Vorbelastungen für das Klima vorhanden.

Bewertung

Das Schutzgut Klima und Luft erhält aufgrund der hohen Klimawirksamkeit von Wäldern (CO_2-Speicherung), der geringen Vorbelastung im Bereich der WEA-Standorte sowie der lufthygienischen Ausgleichsfunktion für die belasteteren Talräume eine „hohe“ Bewertung.

3.4 Arten und Biotope

3.4.1 Flora

Potentielle natürliche Vegetation (PNV)

WEA 1 liegt im Bereich der potentiellen natürlichen Vegetation „Hainsimsen-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald (jeweils verbreitet Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern); örtlich Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald oder Eschen-Erlen-Sumpfwald; auch Übergänge zum Beerstrauch-Tannenwald“.

WEA 2 befindet sich stellenweise zusätzlich im Bereich der potentiellen natürlichen Vegetation: „Hainsimsen-Tannen-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Tannen-Buchenwald (jeweils Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern); örtlich Beerstrauch-Tannenwald und Rundblattlabkraut-Tannenwald“ und kleinteilig im Bereich: „Waldmeister-Buchenwald, Ausbildungen mit Frische- und Feuchtezeigern; örtlich Eichen-Eschen-Hainbuchen-Feuchtwald“.

Biotop- und Nutzungstypen

Im Umfeld der Planungsstandorte liegen größere Laub- und Nadelwaldgebiete. Das anschließende Offenland besteht größtenteils aus landwirtschaftlicher Nutzfläche mit Einzelbäumen, Feldgehölzen und Feldhecken sowie Fließ- und Stillgewässer und Siedlungsflächen. Die Bestandsaufnahme der Biotoptypen erfolgte im Herbst 2023. Die Biotop- und Nutzungstypen wurden im Bereich der WEA-Standorte und der Zuwegungen sowie auf daran angrenzenden Pufferstreifen von jeweils mind. 50 m Breite erfasst. Die Kartierung erfolgte nach der „Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg“ (LUBW, 2016), der „§32-Kartierung Baden-Württemberg“ (LUBW, 2008) sowie nach dem Bewertungsmodell „Naturschutzrechtliche und bauplanungsrechtliche Eingriffsbeurteilung, Kompensationsbewertung und Ökokonten – Bewertungsmodelle der Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen“ (LUBW, 2012).

Die zwei WEA sollen innerhalb von forstlich genutzten Waldflächen situiert werden.

WEA 1 befindet sich mit den Nebenanlagen im Bereich eines Fichtenbestandes (59.44) jungen und mittleren Alters. WEA 2 liegt im Bereich eines Fichtenbestandes (59.44) und eines Edellaubholzbestandes (59.16) jungen und mittleren Alters mit vermehrtem Auftreten des Bergahorns und vereinzelten Buchenbeständen. An etwas feuchteren Standorten sind stellenweise Schwarzerlen und Eschen untergemischt. Zudem verlaufen durch das Vorhabengebiet geschotterte Forstwege.

Randlich der Wege haben sich vereinzelt Kraut- und Staudensäume ausgebildet (35.63). Hier mischen sich Arten der Waldsäume mit nitrophytischen Arten, Wiesen-Arten und Arten der Ruderalflora.

Biotopverbund

Gemäß dem Daten- und Kartendienst des LUBW liegen keine Kernflächen, Kern- sowie Suchräume des landesweiten Biotopverbunds trockener, mittlerer bzw. feuchter Standorte innerhalb des Plangebietes. Das Vorhabensgebiet befindet sich jedoch in Kernflächen und Kernräume sowie in Verbundräumen des regionalen Biotopverbunds (prioritäre Waldvogellebensräume) (vgl. Abbildung 6).

Bewertung

Ein Teil des Plangebiets in Form von Fichtenforst ist unter dem Aspekt des Arten- und Biotopschutzes je nach Alter als gering bis mittelwertig einzustufen. Die nicht standortgerechten Edellaubholzbestände (naturferne Waldbestände gem. ÖKVO) werden ebenfalls als „gering mit mittel“ bewertet.

3.4.2 Fauna

Von LARS consult wurde im Jahr 2024 ein faunistischer Bericht mit artenschutzrechtlicher Bewertung für das gegenständliche Plangebiet erstellt. Nachfolgend werden die wesentlichen Inhalte und Ergebnisse zusammenfassend dargestellt. Details sind dem „Fachbeitrag Artenschutz mit faunistischem Gutachten (LARS consult 2024) zu entnehmen.

Die detaillierten Habitatpotentialanalysen, die für ggf. betroffene Vogelarten innerhalb des jeweils artspezifischen zentralen Prüfbereichs durchzuführen ist, erfolgt nach den Vorgaben der Hinweise zur Erfassung und Bewertung von Vogelvorkommen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (LUBW Stand 15.02.2021).

3.4.2.1 Strukturkartierung innerhalb der Rodungsflächen

Die für Fledermäuse und Höhlenbrüter potentiell als Quartier bzw. Nistplatz nutzbaren Strukturen (insbes. Stammverletzung, abstehende Rinde, Specht- und Baumhöhle, stehendes Totholz) wurden im 150 m-Radius um die WEA-Standorte zuzüglich aller Rodungsbereiche und der Zuwegungen erfasst. Am vorgesehenen südlichen Standpunkt (WEA 1) sind zwei Fichten mit Spechthöhlen und eine Rotbuche mit Rindentaschen vorhanden. Am nördlichen Standpunkt (WEA 2) sind eine Fichte und eine Kiefer mit Spechthöhlen vorhanden. Eine dieser Spechthöhlen war 2020 von einem Buntspecht besetzt. Im Nordosten weit außerhalb der technischen Planung erfolgte zudem der Nachweis einer besetzten Schwarzspechthöhle (siehe LARS consult 2024, Fachbeitrag Artenschutz, Abbildung 3).

3.4.2.2 Avifauna

Kollisionsgefährdete Vogelarten

Die Erfassungen erfolgten vollumfänglich nach den Vorgaben des § 45 b BNatschG. Zunächst wurde im März und April 2020 der Raum im Umkreis von 1,2 km um die geplanten Anlagenstandorte nach Horsten abgesucht. Die gefundenen Horste wurden Ende Mai und im Juli auf Besatz überprüft.

Im Umkreis von 3,5 km wurden 10 Reviere des Rotmilans (9 besetzte Horste und ein Revier ohne Horstnachweis), 5 Reviere des Schwarzmilans (3 besetzte Horste und 2 Reviere ohne Horstnachweis) und ein Uhurevier nachgewiesen. Darüber hinaus ergab sich der Verdachtsfall eines Revieres des Wespenbussards am südlichen Rand des 1 km-Radius der südlichen Anlage.

Rotmilan und Schwarzmilan

Unter den kollisionsgefährdeten Vogelarten wurde ein Revier eines Rotmilan- und ein Revier eines Schwarzmilanpaares mit jeweils einem besetzten Horst am Rand des zentralen Prüfbereiches der beiden Arten festgestellt.

Uhu

Es wurde ein bereits bekanntes Revier des Uhus in der Kiesgrube südlich von Aitrach bestätigt. Das Revier liegt außerhalb des relevanten Prüfbereichs von 1.000 m. Eine Betroffenheit kann daher ausgeschlossen werden.

Wespenbussard

Da am südlichen Rand des 1 km-Radius der südlichen Anlage in 2020 vermehrt Flugbewegungen des Wespenbussards beobachtet wurden, ein besetzter Horst aber trotz mehrmaliger Nachsuche 2020 nicht entdeckt werden konnte, wurden 2021 weitere, intensive Untersuchungen durchgeführt, die keine substantiierten Hinweise auf einen besetzten Horst oder ein Revier innerhalb des zentralen Prüfradius von 1.000 m ergaben.

Nicht kollisionsgefährdete Vogelarten

Es wurden zwischen 20. Januar und 08. März 2021, eine halbe Stunde vor bis maximal drei Stunden nach Sonnenuntergang, vier Durchgänge zur Erfassung von Eulen, incl. Uhu, durchgeführt.

Neben den sogenannten Allerweltarten, von denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass im Zuge von Eingriffen die ökologische Funktion von Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin besteht, wurden als Brutvögel (gem. Südbeck et. al., 2005) mit besonderer Planungsrelevanz (saP-relevante Arten) im Umfeld der 2 Anlagenstandorte Fitis, Goldammer, Grauschnäpper, Mäusebussard, Schwarzspecht und Sperber nachgewiesen.

Sporadisch wurden östlich und westlich der geplanten Anlagenstandorte Flugbewegungen des Schwarzstorchs registriert. Hinweise auf besetzte Horststandorte sind auch im weiteren Umfeld der

Anlagenstandorte (mind. 2000 m – Radius) nicht vorhanden. Dies bestätigt auch Georg Heine von der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Oberschwaben (mündl. Mitt.).

Rastvögel

Entsprechend den LUBW-Vorgaben wurden im Radius von 2 km um die geplanten Anlagenstandorte wöchentliche Transekterfassungen im Offenland durchgeführt. Diese erfolgten zwischen Mitte April und Mitte Mai sowie Mitte August und Mitte November 2020. Ergänzend erfolgten wöchentliche Erfassungen von Mitte Februar bis Mitte Mai 2021. Die Beobachtungen erfolgten bei günstiger Witterung (windstille und niederschlagsfrei).

Es wurden insgesamt 96 Arten festgestellt. Davon wurden gutachterlich 23 Arten auf Grund ihrer Bestandtrends (Rote Listen Ba-Wü und D) und ihres Status als Zug- und Rastvögel als grundsätzlich planungsrelevant eingestuft (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Planungsrelevante Arten

Planungsrelevante Arten (n=23)		
Alpensegler	Heidelerche	Rotdrossel
Bekassine	Hohltaube	Schwarzkehlchen
Bergfink	Kiebitz	Silberreiher
Bergpieper	Kormoran	Steinschmätzer
Brandgans	Kornweihe	Wacholderdrossel
Braunkehlchen	Krickente	Weissstorch
Erlenzeisig	Raubwürger	Wiesenpieper
Feldlerche	Ringeltaube	

Da die Anlagenstandorte im geschlossenen Wald liegen, kann eine Betroffenheit regelmäßig genutzter oder essentieller Raststätten für diese Arten ausgeschlossen werden. Zur Bewertung der Kollisionswirkung des Vorhabens sind die potentiellen Flugbewegungen und Zugrichtungen zu beurteilen. Vogelzug-Bewegungen führen im Untersuchungsraum klassisch im Breitfrontzug von Nordost nach Südwest. im Frühjahr und umgekehrt im Herbst, auch über den geplanten Anlagenstandorten statt. Dieser Breitfrontzug führt grundsätzlich zu keinem signifikant erhöhten Tötungsrisiko bei Windanlagen, wenn gleich Kollisionsopfer während des Zuges immer wieder vorkommen. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko kann nur bei regelmäßigen Konzentrationen von Zug- oder Rastvögeln auf Grund einer geländemorphologischen Trichterwirkung, also einer Konzentration des Vogelzugs in einem eng begrenzten Bereich auftreten, dies ist allerdings im Bereich der Anlagenstandorte nicht der Fall.

3.4.2.3 Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurde mit mindestens 9 Arten ein durchschnittliches Artenspektrum nachgewiesen. Darunter sind sowohl Gebäude bewohnende Arten als auch Baumhöhlen besiedelnde Arten. Die innerhalb der Rodungsbereiche vorhandenen Quartierstrukturen sind vor allem für die Zwergfledermaus, aber auch andere spaltenbewohnende Arten, wie die Mopsfledermaus, als Quartier geeignet. Baumhöhlen werden von einer Vielzahl von Fledermäusen angenommen. Besonders für die Zwergfledermaus und Myotis-Arten stellt das Umfeld des Untersuchungsgebietes mit Wald- und Freiflächen inklusive den sich dort befindenden Gebäuden ein wichtiges Jagd- und Quartierpotential dar. Die Zwergfledermaus ist die bei weitem am häufigsten festgestellte Art, die sowohl im Rahmen der Detektorbegehungen, wie auch während der Dauererfassungen Zweidrittel bis Dreiviertel aller festgestellten Rufaktivitäten ausmacht. Die Myotisarten machen ca. 15 - 20 % der Rufaktivitäten aus. Neben diesen zwei hauptsächlich nachgewiesenen Arten/Artengruppen, kommen im Gebiet aber noch weitere Arten vor, die den Landschaftsraum nutzen. Ziehende Arten, wie Rauhautfledermaus oder Abendsegler wurden im Verhältnis mit nur geringen Rufaktivitäten festgestellt. Hinweise auf einen ausgeprägten Zugkorridor konnten nicht festgestellt werden (siehe LARS consult 2024, Artenschutz-Fachbeitrag, Abbildung 7 u. 8).

Aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen sind vom Vorhaben im Wesentlichen Jagdhabitate mit durchschnittlicher Eignung für die kartierten Fledermausarten betroffen. Im Umfeld des Vorhabens sind Habitatstrukturen mit wesentlich höherer Wertigkeit vorhanden, die nicht beeinträchtigt werden.

3.4.2.4 Haselmaus

Zur Erfassung der Haselmaus wurden am 20. u. 21.04.2020 33 Nestingtubes in geeigneten Haselmaushabitaten im Umfeld der beiden WEA-Standorte ausgebracht. Kontrollen erfolgten am 23.06., 11.08. sowie 09.11.2020. Es konnten keine Nachweise erbracht werden.

3.4.2.5 Sonstige artenschutzrechtlich relevante Arten

Neben den oben beschriebenen Arten bzw. Artgruppen konnten keine weiteren saP-relevanten Arten festgestellt werden bzw. liegen keine Hinweise auf deren Vorkommen vor. Dies wäre zum Beispiel der Nachtkerzenschwärmer oder die Gelbbauchunke.

3.4.2.6 Wildtierkorridore / prioritäre Waldlebensräume

Innerhalb des Plangebietes befindet sich der Wildtierkorridor „Rappen / Aichstetten (Riß-Aitrach-Platten) – Grafenberg / Kirchberg a. d. Iller (Holzstöcke)“ mit landesweiter Bedeutung (vgl. Kap. 2.6). Zudem liegt das Gebiet in Kernflächen und Kernräumen des regionalen Biotopverbunds (prioritäre Waldvogellebensräume) (vgl. Kap. 2.2).

Im Rahmen der faunistischen Kartierungen (siehe LARS consult 2024 Fachbeitrag Artenschutz) wurden zwar keine Wildtiere (Großsäuger) gezielt erfasst, allerdings konnten bei den zahlreichen Begehungen, insbesondere den Nachterfassungen, keine Großsäuger festgestellt werden. Somit liegen keine Hinweise auf eine erhöhte Dichte bzw. Funktion als Wildtierkorridor aus den Erfassungen 2020 vor.

Bewertung

Insgesamt betrachtet wird die Bestandsituation der Fauna im Bereich der WEA-Standorte aufgrund der Kartierergebnisse und Lage im Wildtierkorridor mit „mittel“ eingestuft.

3.5 Landschaftsbild und Erholung

Naturräumliche Gliederung

Die zwei WEA-Standorte liegen laut LUBW (2010) in der Großlandschaft „Donau-Iller-Lechplatte“ (Nr. 4) im Naturraum „Holzstöcke“ (Nr. 43) (Meynen & Schmithüsen et al. (1953-1962)). Östlich grenzt der Naturraum „Unteres Illertal“ (Nr. 44) unweit des Plangebiets an. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) beschreibt den Naturraum „Holzstöcke“ (Nr. 43) wie folgt:

„Die Holzstöcke sind Teil der eiszeitlich geprägten Terrassenlandschaften zwischen Riss und Iller. Dabei steigt sie von 500 m im N auf über 700 m ü. NN im S an. Im Wesentlichen bilden mehrere Schotterflächen verschiedener Vereisungen den Untergrund. Eine Gliederung der leicht welligen Landschaft wird durch zahlreiche Muldentäler und Schmelzwasserrinnen hervorgerufen. Der tertiäre Gesteinssockel ist nur in einigen Tälern angeschnitten. Die tief verwitterten Schotter sind zumeist lehm- und lössbedeckt, wobei jedoch die Höhenrücken lehmfrei, entkalkt und bewaldet sind. Es besteht eine enge Verzahnung zwischen Offenland und Waldgebieten.
Die großen Waldgebiete werden mit Fichtenbeständen forstwirtschaftlich genutzt. Ackerbau ist in einigen Gunstlagen möglich. Die feuchten Täler werden fast durchgängig durch Grünlandnutzung bestimmt. Die Umgebung der Kurorte Regglisweiler und Ochsenhausen weist einen landschaftsprägenden Erholungsdruck auf.
Die Landschaft zeichnet sich durch ein Fliesengefüge unterschiedlicher und weitgehend unzerschnittener Lebensräume aus. Allerdings ist die naturschutzfachliche Bedeutung eher gering. Einige Täler weisen jedoch wertvolle Feuchtlebensräume mit Bruchwäldern und Auen auf. Es besteht zudem eine hohe Dichte an kleinen Stillgewässern mit entsprechender Artenausstattung. Einige Bereiche im Osten sind als LSG ausgewiesen.“

Landschaftsbild

Die Aufnahme des Landschaftsbildes und der Sichtbeziehungen fand im Rahmen einer Ortsbegehung sowie einer Luftbildauswertung statt. Dabei wurde der weitere Raumzusammenhang unter Berücksichtigung des Umgebungsschutzes von Kulturdenkmalen von besonderer Bedeutung erfasst und textlich dargestellt. Laut des neuen „Bewertungsrasters für Windenergieanlagen und der Umgebung von Kulturdenkmalen“ des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen und des Landesamts für

Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) müssen bei Windenergievorhaben künftig nur Kulturdenkmale mit besonderem Denkmalwert fachlich geprüft werden.

Das Plangebiet liegt auf einem bewaldeten Höhenrücken welcher zur Iller hin um ca. 90 m abfällt. Es hat sich am Ende der letzten Eiszeit durch erosive Prozesse eine steile, bewaldete Illerleite ausgebildet, die eine markante visuelle Leitlinie darstellt. Die Landschaft zeichnet sich im Planungsraum durch die überwiegend nacheiszeitlich entstandenen Schotterriedel und Zertalungen aus. An den flacheren Hängen und in den größeren Tälern sind überwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen und Siedlungsgebiete mit dörflicher Siedlungsstruktur zu finden. Bei den Waldstrukturen handelt es sich zumeist um forstlich genutzte und entsprechend überprägte Nadel- und Laubwälder. Die zwei WEA-Standorte sind komplett von Waldstrukturen umgeben. Der Charakter der Landschaft wird im Nahbereich der Standorte im Wesentlichen durch den Waldbereich geprägt. Von den geplanten Windenergiestandorten kann nicht aus dem Wald hinausgeblickt werden. Im Hinblick auf die Naturnähe des Landschaftsbildes ist festzustellen, dass Waldstrukturen sowohl den visuellen Nah- als auch den Fernbereich stark prägen. Der Übergangsbereich von Wald zu den im Offenland vorgelagerten landwirtschaftlichen Nutzflächen (überwiegend Wiesen) stellt eine visuelle Leitlinie dar. Die Übergänge bzw. Waldränder verlaufen zum Teil geradlinig und überwiegend ohne Ausbildung von artenreichen gestuften Waldmänteln. Das Landschaftsbild im näheren Umfeld des Plangebiets wird durch Ackerland und Grünland sowie Siedlungsgebieten geprägt und zeigt einen eher ländlichen Charakter. Im Umfeld der Planung befinden sich zudem zahlreiche landschaftsbildprägende Fließ- und Stillgewässer. Zu diesen zählen die Iller mit zahlreichen Biotopflächen östlich des Plangebietes sowie das Rückstaubecken des Rappenbachs westlich des Plangebietes. Besonders landschaftlich ansprechend und strukturreich ist das Landschaftsbild sowie die Erholungseignung im Bereich des LSG „Iller Rottal“ ca. 1,5 km nördlich der WEA sowie das NSG „Wurzacher Ried“ ca. 10 km westlich des Plangebietes. Durch den hohen naturschutzfachlichen Wert und den Reichtum an naturnahen Strukturen wird das Landschaftsbild in den Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten als „sehr hoch“ eingestuft. Im Allgemeinen wird das Landschaftsbild im Bereich der Schutzgebiete höher gewertet als Gebiete ohne Schutzstatus.

Im näheren Umfeld der WEA-Standorte befindet sich das Kulturdenkmal „Kloster Rot an der Rot“ mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild (Liste LUBW Kulturdenkmale Baden-Württemberg) in ca. 7 km Entfernung und das in höchstem Masse raumbedeutsame Kulturdenkmal „Schloss Zeil“ in ca. 7,5 km Entfernung.

Vorbelastungen ergeben sich aus der technische Überprägung des Landschaftsbildes durch Siedlungen, Gewerbegebiete, Straßen und Wege sowie die intensive landwirtschaftliche Nutzung.

<u>Bewertung Landschaftsbild</u>

In Anlehnung an eine Ausarbeitung zum Thema „Landschaftsbild und Windenergieanlagen“ des Zweckverbands des Großraums Braunschweig (1997) werden bei der Bewertung des Landschaftsbildes folgende Kriterien berücksichtigt: Vielfalt (Relief und Strukturierung), Naturnähe (naturnahe Elemente, Vorbelastungen, Erholungseignung) sowie Eigenart (Landschaftscharakter und Einsehbarkeit) der Landschaft.

Während die Kriterien „Vielfalt“ und „Eigenart“ stark vom subjektiven Urteil abhängen, soll „Naturnähe“ diese mit objektiv bewertbaren Strukturen ergänzen. Mit der Wahl dieser Kriterien soll eine nachvollziehbare Bewertung der Landschaftsästhetik erfolgen. Eine Landschaftsbildbewertung wird somit über eine rein visuell-funktionale Auflistung der vorhandenen Strukturen hinausgehen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bewertung des Landschaftsbildes anhand o. g. Kriterien.

Tabelle 4: Landschaftsbildbewertung – Kriterium „Vielfalt“

Relief	- wellige bis kuppige Reliefstrukturen - Höhenrücken / Schotterriedel im Wechsel mit Talräumen / Zertalungen
Strukturierung	<u>Allgemein</u> - Offenlandbereiche - Waldstrukturen auf dem Höhenrücken - Fließ- und Stillgewässer
	<u>Nutzungsstruktur</u> - landwirtschaftliche Nutzung - naturschutzfachliche Nutzung (NSG, LSG) - kulturhistorische Nutzung (Kultur, Erholung)
	<u>Siedlungsstruktur</u> - im nahen Umfeld eher kleine Ortschaften mit ländlichem Charakter - im weiteren Umfeld größere Städte (Aitrach, Aichstetten, Leutkirch im Allgäu, Bad Wurzach) - ländlich geprägt, die nächsten größeren Städte (Bad Wurzach und Leutkirch im Allgäu) liegen ca. 14 km südlich und südwestlich des Plangebiets

Tabelle 5: Landschaftsbildbewertung – Kriterium „Naturnähe“

Naturnahe Elemente	- Waldbereiche auf den terrassierten Hochebenen - Grünlandbereiche mit Gehölzbeständen (Feldgehölz, Feldhecken) - Fließ- und Stillgewässer
Vorbelastung	- Straßen und Wege - intensive landwirtschaftliche Nutzung

Naturnahe Elemente	- Waldbereiche auf den terrassierten Hochebenen - Grünlandbereiche mit Gehölzbeständen (Feldgehölz, Feldhecken) - Fließ- und Stillgewässer
	- Freizeitnutzung im Bereich des Waldes
Erholungseignung	- gute Infrastruktur durch weitverzweigtes Wegenetz - Rad- und Spazierwege in der näheren und weiteren Umgebung - Kulturdenkmale von besonderer Bedeutung (Kloster Rot an der Rot) - Fließ- und Stillgewässer

Tabelle 6: Landschaftsbildbewertung – Kriterium „Eigenart“

Landschaftscharakter	- typische eiszeitlich und nacheiszeitlich geprägte Hügellandschaft mit markanter Illerleite und welligem bis kuppigem Relief mit teils weitläufigen Waldgebieten
Einsehbarkeit	- durch die Lage auf einem Höhenrücken mit hohem Gehölzanteil mittlere Einsehbarkeit des Projektgebietes

Die Universität Stuttgart hat im Auftrag des LUBW für ganz Baden-Württemberg eine Bewertung des Landschaftsbildes erstellen lassen. Die Ergebnisse zeigen für den Planungsraum eine Bewertung der Landschaftsbildqualität im überwiegend mittleren Bereich (vgl. Abbildung 15). Nördlich und südlich der Anlagenstandorte liegen auch Bereiche, die eine geringere Landschaftsbildqualität aufweisen. Dabei handelt es sich zum einen um die Bahnstrecke zwischen Mooshausen und Tannheim sowie der Ortschaft Tannheim und Haslach und zum anderen um die Autobahnabfahrt der A96 südlich von Aitrach. Besonders hoch bewertet werden die Seenlandschaften im Bereich des Rückstaubeckens des Rappenbachs und der Haslach sowie dem Mühlberger Weiher im FFH-Gebiet „Rot, Bellamonter Rottum und Dürnach“.

Insgesamt wird das Landschaftsbild im Vorhabensgebiet und in einem ca. 10 km Radius um die WEA aufgrund der Lage auf einem Höhenrücken, der abwechslungsreichen Landschaft im und um das Vorhabengebiet und der Kulturdenkmale „Kloster Rot an der Rot“ und „Schloss Zeil“ als „mittel bis hoch“ bewertet. Im Umweltbericht zum Teilregionalplanentwurf „Energie“ erhält das Landschaftsbild im Bereich der Anlagenstandorte sowie im Umkreis vergleichbar mit den Ergebnissen der Universität Stuttgart eine durchschnittliche und teils überdurchschnittliche Bewertung.

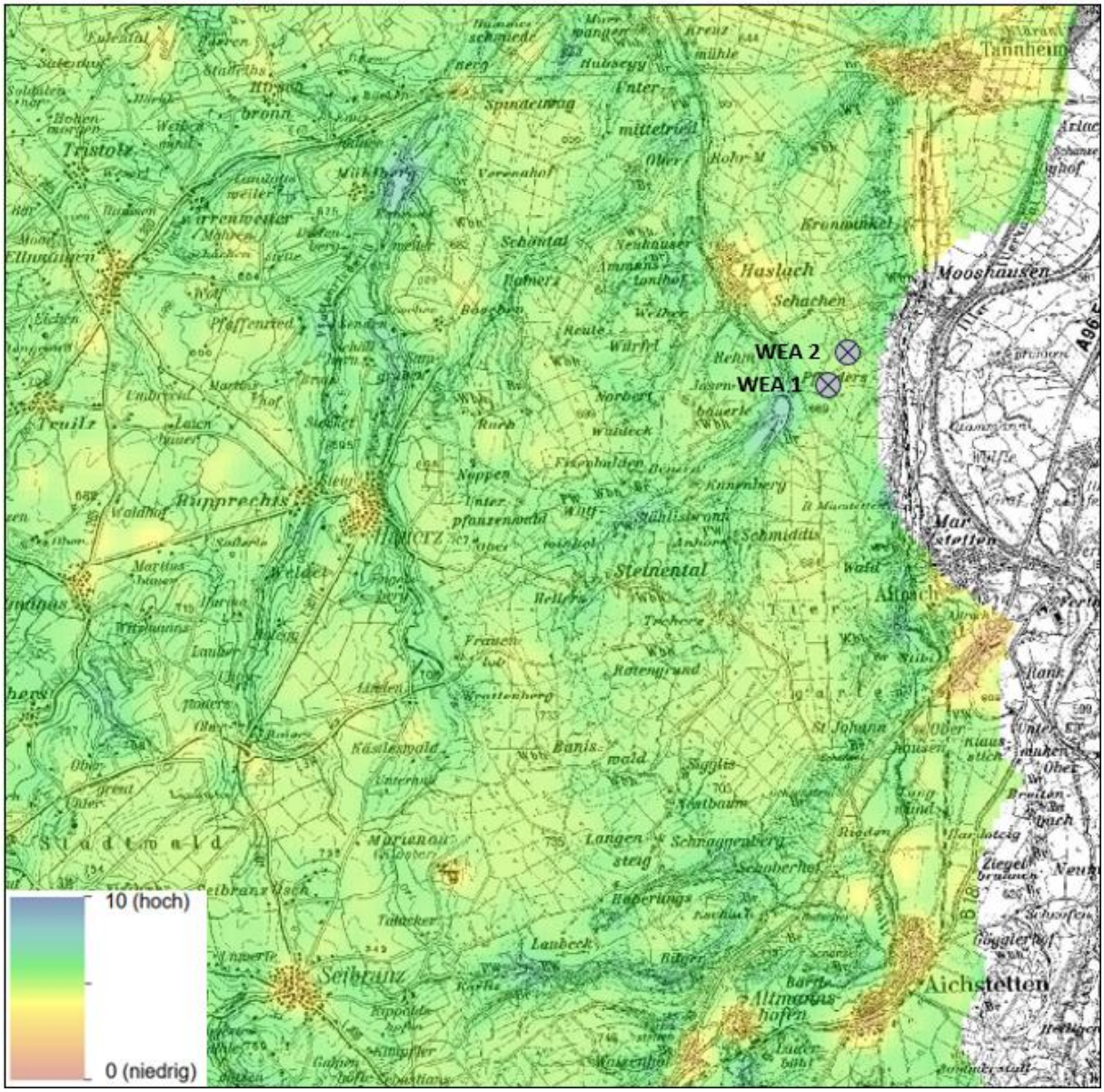


Abbildung 15: Landschaftsbildqualität im Planungsraum und seinem weiteren Umfeld (Quelle: ILPÖ Universität Stuttgart 11/2014); unmaßstäblich

Erholung

Die Landschaft als solche ist Grundlage der Erholung. Mit der Betrachtung des Landschaftsbildes wird bereits ein Element des Schutzgutes Erholung berücksichtigt. Die Landschaft, die von Kulturgütern, verschiedenen Landnutzungsarten, Vegetationsbedeckung und Geländemorphologie geprägt ist, stellt die Grundlage zur Erholungsnutzung dar. Darüber hinaus richtet sich der Erholungswert jedoch auch nach der bestehenden oder geplanten Erholungsinfrastruktur wie Wanderwegen, Aussichtspunkten, Sehenswürdigkeiten, Ortsbildern, sportlichen und kulturellen Einrichtungen, Museen, Historie und anderen Erlebnismöglichkeiten aus.

Hinsichtlich der Erholungsinfrastruktur ist festzustellen, dass sowohl innerhalb des Plangebiets als auch in der näheren und weiteren Umgebung ein Netz von Spazier- und Fahrradwegen vorhanden

ist, welche die Erholungseignung in der Raumeinheit stärken. Östlich von WEA 1 liegt ca. 120 m der vom Wanderverein Aitrach ausgewiesene „Illerweg“. Ein weiterer Wanderweg des Vereins stellt der „Aitrach Höhenweg“ ca. 800 m südöstlich von WEA 1 dar. Südlich von WEA 1 befindet sich zudem in ca. 1,5 km Entfernung der Wanderweg „Waldhofweg“.

Bedeutende Naherholungsgebiete mit Wander- und Radwegen, Ruhebänken sowie Aussichtspunkten stellen vor allem die Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie die zum Teil deckungsgleichen FFH- und SPA-Gebiete dar: LSG „Iller-Rottal“, FFH-Gebiet „Aitrach, Ach und Dürrenbach“, FFH-Gebiet „Rot, Bellamonter Rottum und Dürnach“, NSG „Wurzacher Ried“.

Daneben finden sich zahlreiche kulturelle, religiöse Denkmäler bzw. Gedenkstätten wie Kirchen, Kloster, Feldkreuze und kleine Kapellen, die das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion im Umfeld der Planung aufwerten.

Bewertung Erholung

Insgesamt betrachtet besitzt der Planungsraum und seine weitere Umgebung eine „mittlere bis hohe“ Erholungseignung. Im Umweltbericht zum Teilregionalplanentwurf „Energie“ wird der Erholungswert im Bereich der Anlagenstandorte sowie im Umkreis durchschnittlich bis teils überdurchschnittlich bewertet.

4 Konfliktanalyse und Wirkung des Vorhabens

Um im Zuge des landschaftspflegerischen Begleitplans für die Eingriffsbilanzierung und die Berechnung des Kompensationsbedarfs mögliche Beeinträchtigungen zu bewerten, ist *„die Beurteilung von Erheblichkeit und Nachhaltigkeit einer Beeinträchtigung im konkreten Einzelfall schutzgutbezogen unter Berücksichtigung der örtlichen Ziele und Grundsätze von Naturschutz und Landschaftspflege vorzunehmen*“ (LFU BW, 2000). Der Vollzug der o. g. Planung kann sich auf alle Schutzgüter vor Ort auswirken, wobei die Beeinträchtigungen für das Boden-, Wasser- und Klimapotenzial als relativ gering einzustufen sind. Grundsätzliches Ziel von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist eine Wiederherstellung bzw. eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes.

Zu den baubedingten Auswirkungen zählen alle Projektwirkungen, die ausschließlich auf die Bauphase zurückzuführen sind bzw. auf diese beschränkt sind, wie z. B. befristete Waldumwandlungen während der Bauphase.

Zu den anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen zählen diejenigen Projektwirkungen, die sich während der Betriebsphase und / oder durch die WEA und sonstige Bauwerke auf die Schutzgüter ergeben. Hierzu zählen auch die befristeten Waldumwandlungen, die nach der Bauphase noch für die Dauer des Betriebs erhalten bleiben sollen. Erst nach spätestens 30 Jahren werden diese Flächen wieder aufgeforstet.

4.1 Boden

Baubedingte Auswirkungen

Auf den Zufahrten und den Montage- und Kranstellflächen können die natürlichen Bodenfunktionen vor allem infolge von Verdichtungen durch schwere Bau- und Transportmaschinen sowie Bodenumlagerungen beeinträchtigt werden. Im Bodenschutzkonzept der CDM Smith (2024) werden die im Vorhabengebiet befindlichen Parabraunerde-Böden als sehr verdichtungsempfindlich einzustufen. Im Zuge der notwendigen Bodenbewegungen werden Ober- und Unterboden getrennt entnommen und fachgerecht gelagert. Der Oberboden wird zur Angleichung des Geländes verwendet, mit dem Humus werden die neugestalteten Flächen humusiert. Überschüssiger Boden wird auf geeignete Flächen vor Ort aufgebracht bzw. fachgerecht entsorgt. Von einem Auflösen des Bodengefüges durch das Einpflügen der Stromkabel im Bereich der Kabeltrassen ist nur kleinflächig auszugehen, zumal die Böden hier bereits vorbelastet sind, denn die Kabel sollen nur im Bereich der bestehenden Wirtschaftswege und Böschungen ca. 0,8 m tief eingepflügt werden.

Des Weiteren werden im Zuge des Bauvorhabens Lager-, Aufstell-, Ablage- und Bewegungsflächen (Kranstellflächen) benötigt. Diese Flächen werden nicht versiegelt und nur temporär baubedingt genutzt. Es handelt sich zwar nur um eine sehr kurze Inanspruchnahme, allerdings sind die lehmhaltigen Böden sehr belastungssensitiv und verdichten sich schnell, was eine Schädigung der Bodenfunktionen zur Folge haben kann. Je nach Bodentyp und Art der Schädigung regeneriert sich der Boden aber mittelfristig von selbst zumal die Flächen vor einer Bepflanzung tiefengelockert werden.

Durch auf die Bauphase befristet benötigte Montage- und Kranstellflächen werden insgesamt ca. 8.816 m² Boden verdichtet, davon ca. 4.240 m² im Bereich der WEA 1 und ca. 4.576 m² im Bereich der WEA 2. Nach Rodung des Waldbestandes wird eine wassergebundene Schotterauflage aufgebracht, die nach Beendigung der Baumaßnahme wieder entfernt wird. Die Flächen für die Kranausleger, Blattlagerflächen und Überschwenkbereiche werden nur freigestellt und nicht geschottert. Vorab werden die oberen Bodenschichten abgetragen und fachgerecht vor Ort zwischengelagert (vgl. Kap. 5.1). Der verdichtete Unterboden wird dann vor dem wieder Aufbringen des Oberbodens und der geplanten Wiederaufforstung mit geeigneten Maschinen gelockert (fräsen / eggen), so dass relativ kurzfristig die Bodenfunktionen wieder hergestellt werden können.

Die Baustelleinrichtungsfläche ist im Bereich der externen Zuwegung auf Grünland geplant (nicht Antragsgegenstand). Als projektbedingte Auswirkung ist vor allem mit der Verdichtung des Bodens im Untergrund zu rechnen, die durch maschinelle Bodenbearbeitung aber wieder weitestgehend rückgängig gemacht werden kann. Die Baustelleneinrichtungsfläche ist nicht Antragsgegenstand und wird in einem gesonderten Verfahren betrachtet.

Baubedingt kann es (unfallbedingt) zu Schadstoffeinträgen durch Bau- und Betriebsstoffe in das Schutzgut Boden kommen.

Laut Landesamt für Denkmalpflege sind im Bereich der geplanten Baumaßnahmen keine Bodendenkmale bekannt. Grundsätzlich gilt, dass bei Eingriffen im Bereich eines Bodendenkmals (oder eines anderen Denkmals) vorab eine denkmalschutzrechtliche Genehmigung bei der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde am Landratsamt Ravensburg zu beantragen ist.

Baubedingt können über die Versiegelung (unter dem Fundament) und die wasserdurchlässige Teilversiegelung hinausgehende Auswirkungen auf den Boden ausgeschlossen werden, wenn die gültigen DIN-Vorschriften sowie die Bodenschutzgesetze eingehalten werden. Maßgeblich sind hier die DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ und die DIN 18915 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau -Bodenarbeiten“ (vgl. Bodenschutzkonzept der CDM Smith (2024)) sowie die neue Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (in Kraft getreten am 01.08.2023) und die Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz – LBodSchAG Baden-Württemberg (vom 14.12.2004, diese wurde noch nicht angepasst an die neue Bundesverordnung!) zu berücksichtigen. Durch entsprechende Maßnahmen (vgl. Kap. 5.1) können die Eingriffe in das Schutzgut Boden minimiert werden. Zusätzlich wird gemäß Bodenschutzkonzept der Firma CDM Smith (2024) eine bodenkundliche Baubegleitung empfohlen.

Bewertung

Die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind aufgrund des nur geringen Umfangs der in Anspruch genommenen Bodenfläche unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen als „mittel“ zu bewerten. Abgesehen von der Unwägbarkeit von Unfällen (z. B. Leckagen) ist eine Belastung der Böden durch Schadstoffe baubedingt nicht anzunehmen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch den Bau der beiden WEA kommt es ausschließlich im Bereich der Mastfundamente für die Dauer des Betriebs zu einer Bodenversiegelung in einer Flächengröße von insgesamt 1020 m² (834 m² Fundamente und 186 m² Mastfüße). Im Bereich der Zuwegungen (Wegeverbreiterungen, Verbreiterung Kurvenradien) und Kranstellflächen werden zudem für die Dauer des Betriebs Flächen mit einem wassergebundenen Schotterbelag teilversiegelt. Für die Zuwegungen werden die bestehenden Forstwege auf 5,50 m inkl. Bankette verbreitert und darüber hinaus noch ein nicht forstlich genutzter Stichweg zur WEA 1 sowie eine Rückegasse angelegt. Die Fahrspurbreite umfasst dann 4,50 m. Demnach wird die Zuwegung über die Breite des forstlichen Wegebaus von 4,50 m inkl. Banketten um 1 m für die Dauer des Betriebs verbreitert. Für den Stichweg können die 4,50 m für den forstlichen Wegebau nicht geltend gemacht werden. Darüber hinaus müssen die Kurvenradien für die Dauer des Betriebs im Bereich der beiden WEA sowie der externen Zuwegungen verbreitert werden. Auf die Wegeverbreiterungen, die neuen Zuwegungen sowie die Kranstellflächen wird ein schwerlastfähiger wasserdurchlässiger Belag aus Schotter oder Kies auf die bestehenden Böden aufgebracht. Hier bleiben die Filter- und Pufferfunktionen des Bodens noch weitgehend erhalten. Dennoch ist in diesen Bereichen vor allem aufgrund der starken Verdichtung, der dann fehlenden Vegetationsbedeckung und der eingeschränkten Durchlüftung von Störungen der Bodenfunktionen, des Bodengefüges und der Bodenstruktur einhergehend mit dem Rückgang an bestandsprägenden und -sichernden Bodenorganismen auszugehen. Die neu geschotterten Flächen (Wege und Kranstellflächen) werden im Bereich der Anlagenstandorte eine Bodenoberfläche von 10.645 m² einnehmen.

Sämtliche Wege- und Kurvenradien-Verbreiterungen sowie die Kranstellflächen bleiben nach erfolgtem Ausbau bestehen. In den Innenkurven ist für die Schwerlastfahrzeuge zudem ein seitlicher Freiraum notwendig, der zwar nicht befahren wird, doch das Ausscheren der Lasten ermöglichen soll (Lichtmaß, Überschwenkbereiche) und etwa 343 m² im Bereich der WEA 1 und ca. 528 m² im Bereich

der WEA 2 einnimmt. Da diese Bereiche nicht befahren werden, sind keine negativen Projektwirkungen auf das Schutzgut Boden in diesen Bereichen zu erwarten.

Um die beiden Mastfundamente in den Boden einzubringen, muss natürlich gewachsener Boden auf einer Fläche von ca. 1020 m² ca. 3 - 4 m tief ausgehoben werden. Damit verbunden ist ein Verlust der Bodenfunktionen wie Lebensraum für Bodenorganismen, Filter und Puffer gegenüber Schadstoffeinträgen in das Grundwasser, Standort für die natürliche Vegetation und Kulturpflanzen, die aufgrund der Vollversiegelung im Bereich der Mastfundamente dann hier für Dauer der Betriebsphase bestehen bleibt. Minimiert werden die Wirkungen durch die Überdeckung des Fundaments mit autochthonem Bodenmaterial, welches sich wieder begrünen kann. Die ursprünglichen Bodenverhältnisse mit wertgleichen Bodenfunktionen sind für die Dauer des Betriebes aber nicht herstellbar. Erst nach dem Rückbau der WEA, grundlegenden tiefgründigen Bodenlockerungsmaßnahmen und Bodenwiederaufbau durch standortgerechte Auffüllungen unter Beachtung der natürlichen Horizontierung sowie Wiederaufforstungen sind annähernd vergleichbare edaphische Bedingungen wie vor dem Eingriff wieder herstellbar.

Bewertung

Aufgrund der relativ geringen in Anspruch genommenen Flächengröße und dem sehr geringen Versiegelungsgrad sowie dem überwiegenden Erhalt der Bodenhorizontabfolge sind unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen die anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen auf das Schutzgut Boden mit „gering bis mittel“ zu bewerten.

4.2 Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Durch die baulichen Maßnahmen kommt es zu keinem direkten Eingriff in das Grundwassersystem bzw. in Oberflächengewässer. Die Fundamentgruben werden ca. 3 – 4 m, die Kabelkanäle nur ca. 0,8 m tief eingebracht, so dass in die gesättigte Zone des Grundwasserleiters bei einem zu erwartenden Grundwasserflurabstand von ca. 20 m nicht unmittelbar eingegriffen wird. Beim Aushub der Fundamentgruben ist ein Anschnitt von Schichtwasser aber nicht gänzlich auszuschließen. Auch verringert sich die Mächtigkeit der grundwasserschützenden Bodendeckschichten kleinflächig kurzzeitig, so dass unfallbedingte Schadstoffeiträge über die Fundamentgrube bzw. die Kabelkanäle in das Grundwasser nicht auszuschließen sind.

Darüber hinaus werden Wege und Kurvenradien verbreitert. Bei den Wegeverbreiterungen ist allerdings nur die Aufschüttung einer wassergebundenen Schotterschicht vorgesehen, die grundwasserschützend wirkt und eine Niederschlagswasserversickerung vor Ort noch ermöglicht.

Die geplante Baustelleneinrichtungsfläche im Bereich der externen Zuwegung für die Dauer des Baus der WEA mit einer wassergebundenen Schicht geschottert. Das anfallende Oberflächenwasser kann demnach noch vor Ort über die belebte Bodenschicht versickern und wird so natürlich gefiltert. Nach Beendigung des Baus wird die Schotterauflage wieder entfernt und fachgerecht entsorgt. Die

Baustelleneinrichtungsfläche ist nicht Antragsgegenstand und wird in einem gesonderten Verfahren betrachtet.

Im Zuge des Baus und der Lagerung ist die Möglichkeit von ausschließlich unfallbedingten Leckagen, z. B. austretendes Öl bei geparkten LKWs, nicht vollständig auszuschließen. Grundsätzlich ist unfallbedingt trotz modernster Technik und Sicherheitsvorkehrungen ebenfalls nicht auszuschließen, dass wassergefährdende Stoffe wie Schmierfette und Kühlmittel während des Anlagenbaus austreten. Auf die „Angaben zu wassergefährdenden Stoffen“ vom 08.01.2024 für den gegenständlichen Anlagentyp wird hingewiesen (vgl. auch Kap. 5.1). In diesem Zusammenhang sei hier auf die ortsnahe Feuerwehr verwiesen, die mit entsprechenden Verfahren austretendes Öl, Schmierfette und Kühlflüssigkeiten auffangen bzw. Öl binden und entfernen kann. Grundsätzlich gilt AwSV § 8 Abs. 3.

Sämtliche Baumaßnahmen werden außerhalb von Wasserschutzgebieten ausgeführt.

Bewertung

Die baubedingten Eingriffe in das Schutzgut Wasser können unter Beachtung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und aufgrund des großen Grundwasserflurabstands als „gering“ angesehen werden.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Oberflächengewässer sind aufgrund der großen räumlichen Entfernung zum Vorhabengebiet nicht zu erwarten.

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten der Anlagen ist ein unfallbedingter Schadstoffeintrag in den Boden und anschließend in das Grundwasser nicht gänzlich auszuschließen aber unwahrscheinlich. Bei der Stromerzeugung durch Windenergie entstehen grundsätzlich keine Abwässer.

Durch die versiegelten Flächen am Mastfuß und dem Fundament wird die Versickerung gestört, was aufgrund der Kleinflächigkeit des Vorhabens aber als unerheblich im Hinblick auf die Grundwasserneubildungsrate und das Retentionsvermögen zu bewerten ist. Das Regenwassers wird entlang der Oberfläche der Anlage und über das Fundament ins Erdreich abgeleitet, wo es im unmittelbaren Umgebungsbereich (Waldboden und geschotterte Kranstellflächen) ungestört versickern kann. Die Kranstellflächen sind aus einer wasserdurchlässigen Schotterdecke aufgebaut, so dass eine unmittelbare Versickerung von Niederschlagswasser möglich ist.

Der Deutsche Naturschutzring DNR (2012) führt generell zum Schutzgut Wasser (Kapitel 3.3.1) folgendes aus: *„Nennenswerte Auswirkungen auf das Grundwasser sind vom Bau einer WEA und deren Infrastruktur bei einer Meidung von Quellbereichen oder sonstigen besonders wertvollen Gewässerstrukturen nicht zu erwarten, da die versiegelte Fläche des Fundamentes gering ist und die Zuwegungen üblicherweise aus offenporigem Material aufgebaut werden, so dass die Grundwasserspende nicht reduziert wird. Eine Gefahr der Grundwasser-Verschmutzung geht vom Betrieb der WEA nicht aus. Selbst bei einem Unfall, bei dem Getriebeöl austritt, wird dieses Öl in einer Auffangwanne in der WEA selbst gesammelt […], so dass kein Öl nach außen und damit in den Boden oder das*

Grundwasser gelangen kann". Eine Gefährdung ist aufgrund anlagenbedingter Schutzvorkehrungen nicht zu erwarten.

Des Weiteren sind gemäß §34 Abs. 1 der Verordnung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz über „Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)" (19.06.2020) in der weiteren Zone von Schutzgebieten oberirdische Anlagen mit bis zu 10 m³ (10.000 l) wassergefährdender Stoffe der Wassergefährdungsklassen 1 oder 2 zulässig, sofern sie Absatz 2 und 3 erfüllen. Derartige Größenordnungen werden bei WEA (Einzelanlagen) nicht erreicht. Zudem wird bei allen typengeprüften Anlagen entweder im Kopf oder im Turmfuß eine Ölauffangwanne installiert, die die Gesamtmenge an Öl aufnehmen kann, falls es zu einem Auslaufen des Getriebeöls kommen kann (DNR, 2012, Kapitel 1.2.3.3).

Bewertung

Aufgrund der getroffenen Schutzvorkehrungen (vgl. auch Kap. 5.1) sowie des hohen Grundwasserflurabstands sind die anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind als „gering“ zu bewerten.

4.3 Klima und Luft

Baubedingte Auswirkungen

Als baubedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind zeitlich begrenzte Staub- und Abgasbelastungen der Luft zu erwarten, die durch den Ausstoß von Klimagasen grundsätzlich auch zum Treibhauseffekt beitragen. Aufgrund der geringen Eingriffsgröße, -dauer und -intensität sind diese Wirkungen jedoch als geringfügig anzusehen. Von Änderungen des Kleinklimas, welche unmittelbar aus der Baumaßnahme resultieren, ist ebenfalls nicht auszugehen.

Bewertung

Zusammenfassend sind die baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima folglich als „gering“ zu bewerten.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Aufgrund der Größe der Waldbereiche ist die Eingriffsempfindlichkeit durch die anlagenbedingte Rodung von Gehölzbeständen gering zu bewerten. Mit dem Vorhaben wird nicht entscheidend in das Schutzgut Klima und Luft eingegriffen. Es kommt lediglich zu einer punktuellen, geringen Versiegelung, die gesamtklimatische Situation auf dem Höhenrücken wird durch das Vorhaben nicht beeinflusst.

Durch die WEA findet eine geringfügige Veränderung des Windfeldes statt, da es durch die Energieentnahme zu einer Schwächung des Windaufkommens kommt. Jedoch sind auch hier die Wirkungen auf die Umgebung sehr gering und quasi nicht spürbar.

Kleinklimatisch betrachtet, werden sich die Schotterflächen gegenüber dem Waldboden schneller erwärmen und nachts stärker und schneller auskühlen. Deshalb ergeben sich im Bereich der

Schotterflächen größere Temperaturamplituden (Tag-Nacht-Schwankungen) als im angrenzenden Wald. Aufgrund der Kleinflächigkeit des Vorhabens sind diese Wirkungen aber als geringfügig anzusehen. Auf die lufthygienische und -klimatische Ausgleichsfunktion in Bezug auf im Umland der Wälder gelegenen Siedlungen und Emittenten (u.a. Verkehrswege) haben die Bauwerke deshalb keinen Einfluss. Großräumig betrachtet, hat die Energiegewinnung mittels Windkraft einen positiven Effekt auf das Klima, weil ein CO_2-Ausstoß unterbleibt und Luftschadstoffe reduziert werden. Die Energiegewinnung durch Windenergie substituiert zudem die CO_2-emittierende Stromproduktion. Zum Vergleich: Je WEA werden 9 Mio kWh/a produziert. Das entspricht einer Einsparung von 27.000 Tonnen CO_2 im Vergleich zum Kohlestrom oder 13.500 Tonnen CO^2-Einsparung pro Jahr im Vergleich zum deutschen Strommix.

Aus dem Einsatz erneuerbarer Energien im Jahr 2022 resultierte eine Treibhausgasvermeidung von rund 232 Mio. Tonnen CO_2-Äquivalenten Dabei ist der größte Anteil mit 94,9 Mio. Tonnen CO_2-Äqivalenten der Windenergie zuzuschreiben. Die Windenergie leistete mit einem Ertrag von 125,3 Mrd. kWh den größten Beitrag zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Allerdings wurde die Stromerzeugung der windstärkeren Jahre 2019 (125,9 Mrd. kWh) und 2020 (132,1 Mrd. kWh) nicht erreicht – ein erstes Anzeichen für den verhaltenen Anlagenzubau der letzten Jahre (BMWI 2022).

Die installierte Leistung von Windenergie an Land und auf See stieg im Jahr 2022 um 2.461 Megawatt (MW). Dies ist zwar ein Anstieg gegenüber dem Vorjahr (2021: 1.632 MW), um die Energie- und Klimaziele der Bundesregierung zu erreichen, ist jedoch ein deutlich stärkerer Ausbau der Windenergieleistung nötig. Dass ein höheres Ausbautempo möglich ist zeigt das bisherige Rekordjahr 2017, hier wurde mit 4.891 MW etwa doppelt so viel Leistung zugebaut wie im Jahr 2022 (BMWI 2022).

Bewertung

Die anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima und Luft sind aufgrund der Kleinflächigkeit des Eingriffs und der sehr geringen, zeitlich und räumlich stark begrenzten verkehrsbedingten Emissionen (betr. nur Reparatur- und Wartungsarbeiten) als „gering“ – eigentlich im Hinblick auf den Klimawandel als „deutlich positiv“ zu bewerten.

4.4 Arten und Biotope

4.4.1 Flora

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt werden ca. 17.066 m² Fläche in Anspruch genommen (davon ca. 16.574 m² Waldfläche). Dabei handelt es sich weit überwiegend um keine seltenen, gefährdeten oder besonders sensiblen Vegetationsbestände (siehe Karte im Anhang). Für die für die Dauer des Aufbaus benötigten Aufstell-, Ablage- und Montageflächen (Kranstellflächen) werden Fichtenforste, Edellaubholzbestände, Säume und Staudenfluren gerodet bzw. befristet umgewandelt, die eine geringe bis mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit besitzen. Die genannten Biotop- und Nutzungstypen werden nach Beendigung der Baumaßnahme am selben Ort wiederhergestellt. In der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz werden in Abstimmung mit der Höheren Forstbehörde „Mischwälder mit hohem Laubbaumanteil“ als

Zielwaldbiotoptyp angegeben, da noch nicht bekannt ist, welcher Waldbiotoptyp nach Beendigung der Bauphase standortgerecht ist. Diese endgültige Einschätzung obliegt den Forstbehörden. Im Zuge der erforderlichen Nachbilanzierung kann ggf. eine Änderung der Ziel-Waldbiotoptypen berücksichtigt werden.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Bei den anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen auf Arten und Biotope, ist zu berücksichtigen, dass lediglich das Fundament inkl. Turm, die Kranstellfläche und die Verbreiterung der Zuwegung befristet für die Dauer des Betriebes befestigt werden. Die weiteren als „befristet für die Dauer des Betriebes“ bezeichneten Flächen, wie das von Gehölzen freizuhaltende Lichtraumprofil werden während der Betriebsphase als Säume (Biotoptypen 58.10 und 35.63) verbleiben.

Durch den Bau der beiden WEA sowie deren Nebenanlagen werden Waldflächen (u. a. Nadel- und Laubbaumbestände, etc.) in einer Größenordnung von insgesamt ca. 15.745 m² gerodet. Dies umfasst die Flächen der Fundamente inkl. Mastfuß, die Kranstellflächen, Überschwenkbereiche sowie Böschungsbereiche und Teile der Zuwegung.

Es ist festzustellen, dass die Auswirkungen auf die Biotope durch geeignete Maßnahmen ausgleichbar sind. Die max. auf 30 Jahre befristeten Rodungsflächen sind nach Forst- und Naturschutzrecht auszugleichen.

<u>Bewertung</u>

Bau-, betriebs- und anlagebedingt kommt es durch die geplanten WEA zu einem Verlust der vorhandenen Vegetationsdecke und somit auch zu einem Verlust von Lebensraum. Hiervon betroffen sind neben strukturarmen Nadelwaldbeständen, deren ökologischer Wert als mäßig bis gering einzustufen ist, ebenfalls Edellaubholzbestände, die einen höheren ökologischen Wert besitzen.

Insgesamt betrachtet sind die bau-, betriebs- und anlagenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen im Planungsraum daher mit „mittel“ zu bewerten.

4.4.2 Fauna

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt kommt es neben der Flächeninanspruchnahme mit Rodungen, Bodenveränderungen, Verdichtungen und Versiegelung, zu Störungen durch Lärm, Stäube, Baustellen- und Personenverkehr etc. Grundsätzlich sind innerhalb der Eingriffsbereiche und dessen Umfeld alle vorkommenden Arten betroffen. Die betroffenen saP- und damit planungsrelevanten Arten werden im Folgenden behandelt.

Freibrütende Vögel der allgemein häufigen und weit verbreiteten sogenannten Allerweltvogelarten können durch den Verlust ihrer Lebensstätten und während der Rodungen durch Tötung von Alttieren, Nestlingen oder Eiern betroffen sein. Bei den sogenannten Allerweltarten ist grundsätzlich

davon auszugehen, dass deren Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang in ausreichendem Maße weiterhin vorhanden sind und somit die ökologische Funktion erhalten bleibt.

Der Verlust von Nahrungsflächen ist nicht erheblich, da es sich im Verhältnis zur Gesamtfläche der betroffenen Waldgebiete um ausgesprochen kleinflächige Verluste handelt und im Umfeld gleichwertige Flächen in ausreichendem Maß weiterhin vorhanden sind.

Baubedingte Störungen sind für die angrenzend an die Bauflächen vorkommenden Arten insbesondere während der Fortpflanzungsphase relevant.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die wesentliche betriebsbedingte Auswirkung von Windenergieanlagen ist die Kollisionsgefährdung. Unter den saP-relevanten Arten sind davon die Avi- und Fledermausfauna betroffen.

Unter den kollisionsgefährdeten Vogelarten wurde ein Revier eines Rotmilan- und ein Revier eines Schwarzmilanpaares mit jeweils einem besetzten Horst am Rand des zentralen Prüfbereiches der beiden Arten festgestellt. Die Habitatpotentialanalyse hat gezeigt, dass für beide Brutpaare in Bezug auf den geplanten Anlagenstandorte kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht.

Die innerhalb der Rodungsbereiche vorhandenen Quartierstrukturen sind vor allem für die Zwergfledermaus, aber auch andere spaltenbewohnende Arten, wie die Mopsfledermaus, als Quartier geeignet. Besonders für die Zwergfledermaus und Myotis-Arten stellt das Umfeld des Untersuchungsgebietes mit Wald- und Freiflächen inklusive den sich dort befindenden Gebäuden ein wichtiges Jagd- und Quartierpotential dar. Die Zwergfledermaus ist die bei weitem am häufigsten festgestellte Art, die sowohl im Rahmen der Detektorbegehungen, wie auch während der Dauererfassungen Zweidrittel bis Dreiviertel aller festgestellten Rufaktivitäten ausmacht. Die Myotisarten machen ca. 15 - 20 % der Rufaktivitäten aus. Ziehende Arten, wie Rauhautfledermaus oder Abendsegler, wurden im Verhältnis mit nur geringen Rufaktivitäten festgestellt. Hinweise auf einen ausgeprägten Zugkorridor konnten nicht festgestellt werden. Wie hoch die Aktivität ziehender Arten in Gondelhöhe konkret ausfällt, kann auf Grundlage relativ bodennaher Erfassungen nicht abgeschätzt werden. Zur Minimierung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse sind pauschale Abschaltzeiten bzw. bei Feststellung erhöhter Aktivitäten eines durchzuführenden Gondelmonitorings anzupassende Abschaltzeiten entsprechend den Vorgaben der LUBW (2014) einzuhalten (vgl. Kap. 5.2).

Tatsächlich von Eingriffen betroffen sind im hier behandelten Verfahren nach dem BImschG die im Rahmen der Strukturerfassungen festgestellten Baum- und Spechthöhlen (Kap. 5.1, Abb.3), die sich innerhalb der rotorüberstrichenen Flächen der beiden Anlagenstandorte befinden. Es handelt sich am vorgesehenen südlichen Standpunkt (WEA 1) um zwei Fichten mit Spechthöhlen und eine Rotbuche mit Rindentaschen sowie am nördlichen Standpunkt (WEA 2) eine Fichte und eine Kiefer mit Spechthöhlen. Eine dieser Spechthöhlen war 2020 von einem Buntspecht besetzt. Über entsprechende Vermeidungsmaßnahmen lassen sich Verbotstatbestände nach § 44 BNatschG ausschließen.

Darüber hinaus wurden keine artenschutzrechtlich relevanten Arten festgestellt und sind auf Grund der vorhandenen Habitatstrukturen oder deren natürlicher Verbreitungssituation auch nicht zu erwarten.

Bewertung

Bau-, anlage- und betriebsbedingt kommt es durch die geplanten WEA zu Störungen durch Lärm, Stäube, Baustellen- und Personenverkehr etc. und zu einem Verlust von Lebensraum. Baubedingte Störungen sind für die angrenzend an die Bauflächen vorkommenden Arten insbesondere während der Fortpflanzungsphase relevant. Betriebsbedingt ist eine Kollisionsgefährdung insbesondere für die Fledermausfauna nicht gänzlich auszuschließen. Der Wildtierkorridor dient überwiegend nachtaktiven Großsäugern. Zur Vermeidung bzw. Minimierung baubedingter Störungen wird auf nächtlichen Baubetrieb verzichtet.

Erhebliche artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen können über Bauzeitenregelungen und entsprechende Vermeidungs-Maßnahmen (vgl. Kap. 5.2 und 5.3) verhindert werden. Unüberwindliche artenschutzrechtliche Konflikte sind für die Umsetzung des Vorhabens nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Daher werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Fauna mit „gering bis mittel“ bewertet.

4.5 Landschaftsbild und Erholung

Zur allgemeinen Bewertung der Empfindlichkeit des Naturraumes hinsichtlich der visuellen Beeinträchtigungen durch die geplanten WEA und zur Beurteilung der Wirkungen auf das Landschaftsbild, wurde eine Begehung vor Ort sowie eine Luftbildauswertung durchgeführt und der Landschaftsraum bezüglich Vielfalt, Eigenart und Naturnähe analysiert (vgl. Kap. 3.5).

Baubedingte Auswirkungen

Das Schutzgut Landschaftsbild wird während der Bauphase durch Baustelleneinrichtungen und Bauverkehr während der Bauphase beeinträchtigt. Allerdings werden die Baumaßnahmen innerhalb von ausgedehnten Wäldern ausgeführt, die zumindest bis in ca. 30 bis 40 m Höhe einen Sichtschutz bilden. Die Erholungsfunktion kann durch akustische wie visuelle Reize verursacht durch Bauverkehr und Baumaßnahme sowie durch Wegesperrungen kurzzeitig beeinträchtigt werden.

Bewertung

Die baubedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind aufgrund des zwar vorübergehenden Charakters aber des dennoch hohen Kranbauwerks zusammenfassend mit „mittel“ zu bewerten.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Windenergieanlagen werden untertags durch ihre Höhe und nachts durch die nächtliche Beleuchtung weithin sichtbar sein, da sie die mittlere Baumhöhe von 30 – 40 m für Laub- und Nadelbaumbestände um ein Vielfaches überragen werden (Anlagenhöhe 249,5 m) und aufgrund der Windhöffigkeit auf einem Höhenrücken aufgestellt werden. Der betroffene Waldbereich wird in seinem Erscheinungsbild verändert, bleibt aber als charakteristische Einheit erhalten. Unterbrechungen von bedeutenden Sichtverbindungen oder Brüche in Panoramen werden durch das Vorhaben nur in geringem Maße auftreten.

Ein allgemeines Problem besteht jedoch in der Hinderniskennzeichnung der Anlagen, durch Farbmarkierungen an Turm, Maschinenhaus und Rotorblättern sowie insbesondere durch die nächtliche Gefahrenbefeuerung. Bei der Errichtung von lediglich zwei Windenergieanlagen bedeutet das Hinzutreten einer Warnfarbe gegenüber dem farblich harmonischen Bild von Himmel, Wald und weißen Türmen bei guter Sicht bzw. einer gewissen Anzahl von Blinklichtern im Nachthimmel jedoch keine erhebliche Unruhe im Landschaftsbild. Es wird eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung eingesetzt (BNK), die sich nur bei Annäherung eines Fluggerätes im relevanten Bereich der WEA einschaltet.

Denkmalschutzrechtlich planungsrelevant sind gemäß § 15 (4) DSchG BW die „im höchsten Maße raumbedeutsamen Kulturdenkmäler“, die nicht nur kulturell, sondern auch für das Landschaftsbild sowie die Erholungseignung von besonderer Bedeutung sind. Im Rahmen der Ausweisung der Vorranggebiete für Windenergie auf Ebene der Regionalplanung wurde bereits die bedrängende Wirkung der WEA auf das Kloster Rot an der Rot überprüft und als nicht bedrängend eingestuft. Gemäß der Stellungnahme des Landesamtes für Denkmalpflege bestehen zwischen dem in ca. 6,5 bis 7 km nordwestlich des Plangebietes gelegenen Kloster Rot an der Rot und den geplanten Windenergieanlagen keine relevanten Blickbeziehungen. „*Eine erhebliche Beeinträchtigung der geschützten Umgebung des Klosters durch die Windkraftanlagen ist somit nicht zu befürchten*.“

Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind im Planungsraum nur durch das Straßennetz und die Siedlungen gegeben. Die nächstgelegenen Windenergieanlagen liegen südlich von Adelshofen in ca. 15 km Entfernung vom Plangebiet. Aufgrund der großen Distanz ergeben sich keine nennenswerten kumulierenden Effekte auf das Landschaftsbild.

Die Basis für eine ruhige Erholung bildet die Kulturlandschaft in Verbindung mit Wäldern, der Geländemorphologie, der Vegetation und dem Artenbestand. Neben der vorgenannten Bestandserfassung des Landschaftsbildes als potenzielle Grundlage für die Bewertung der Erholung richtet sich der Erholungswert auch nach der bestehenden (oder geplanten) Erholungsinfrastruktur: Wanderwege, Aussichtspunkte, Sehenswürdigkeiten, sportliche und kulturelle Einrichtungen sowie anderen Erlebnismöglichkeiten.

Wie in Kapitel 3.5 erläutert wird, weist die unmittelbare Umgebung um die geplanten WEA eine gute Erholungseignung auf. Der Wald, in dem die Planflächen liegen, ist von zahlreichen Wegen durchzogen.

Aus einer „Umfrage zur Akzeptanz der Windenergie an Land Herbst 2020“der Fachagentur Windenergie an Land (2020) geht hervor, dass „*wie sich bereits in vorherigen Umfragen gezeigt hat, die Nutzung und der Ausbau der Windenergie an Land von einem sehr breiten gesellschaftlichen Konsens getragen wird. Der Anteil der Befragten, der die Nutzung und den Ausbau der Windenergie an Land im Rahmen der Energiewende als „wichtig“ oder „sehr wichtig“ bewertet, ist im Vergleich zum vergangenen Jahr allerdings leicht gesunken (um 3 %), bewegt sich allerdings mit 79 %, nach wie vor konstant im Rahmen des statistischen Fehlers auf hohem Niveau*.“

Eine repräsentative Umfrage unter Touristen in der Nordeifel ergab, dass sich 59 Prozent von den Windenergieanlagen in dieser Gegend kaum bis gar nicht gestört fühlen. Stattdessen ist die Tourismus-Branche bestrebt, neue Geschäftsfelder im Zusammenhang mit Erneuerbaren-Energien-Anlagen

zu etablieren. So werden in Reiseführern zur Entdeckung Erneuerbarer Energien Freizeitaktivitäten wie das „Windmill-climbing“ angeboten (C.A.R.M.E.N. e.V. Centrales Agrar-Rohstoff Marketing und Energie-Netzwerk, 2020)

Statistische Untersuchungen haben gezeigt, dass *„Touristen weniger empfindlich gegenüber Windenergieanlagen als „Alteingesessene“ sind, da sie seltener einen Vorher/Nachher-Vergleich haben. Weder in Umfragen noch in statistischen Untersuchungen lässt sich ein Einfluss von Windrädern auf Buchungszahlen nachweisen, da unklar ist, ob Touristen ihre (sehr seltene) Drohung, wegen der Windräder nicht wieder zu kommen wahr machen, und weil die Buchungszahlen insgesamt ansteigen, so dass ein eventueller negativer Effekt darin untergeht. Da sich die Einstellung gegenüber erneuerbaren Energien in der Bevölkerung insgesamt positiv entwickelt, werden die Anlagen mittlerweile auch eher mit Fortschritt und Umweltschutz in Verbindung gebracht als mit Störung*.“ und die Ergebnisse der statistischen Untersuchungen *„sind äußerst schwach und reichen von „statistisch signifikant bis zum Jahre 2000 für Anlagen innerhalb der Gemeinde mit Zeitverzögerung von einem Jahr“ (7) über „0,3% Rückgang der Übernachtungszahlen pro Windrad (von 2 GW Leistung) innerhalb von 20 km“ (8) bis zu „kein statistisch signifikanter Unterschied in den Wachstumsraten an Buchungen zwischen den Gemeinden mit der höchsten Anzahl von Windrädern innerhalb 10 km und jenen Gemeinden mit den geringsten Anzahl von Windrädern“ und „während die Anzahl Windräder immer noch zunimmt, wachsen auch die Anzahl Übernachtungen weiter, was negative Effekte in der Realität nicht beobachtbar macht*“ (Europäische Energiewende, *https://energiewende.eu/windkraft-tourismus/,* aufgerufen am 09.11.2023)

Gemäß den Ergebnissen einer Dauerumfrage des Forschungszentrum Wandern & Gesundheit des Deutschen Wanderinstitut e.V. an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften (Hrsg.) im Zeitraum von 2013 bis 2015 geben 46% der befragten Wanderer aller Altersklassen an, dass sie bestimmt nicht einen Wanderweg wegen Windenergieanlagen meiden würden. 28 % der Befragten würden einen solchen Wanderweg eher nicht, 11 % wahrscheinlich und 14 % ziemlich sicher meiden (http://www.wanderinstitut.de, Abrufdatum: 09.11.2023).

<u>Bewertung</u>

In verschiedenen Teilen Deutschlands, zu denen auch das Umfeld des geplanten Standorts gehört, sind Windenergieanlagen in den letzten Jahren so häufig geworden, dass sie für den Betrachter keine unbekannten Strukturen mehr darstellen und daher nicht den Blick des Betrachters derart fesseln, dass er außer den WEA nichts mehr von der umgebenden Landschaft wahrnimmt. Wie die Umfragen zeigen, ist vielmehr davon auszugehen, dass die WEA als technische Bauwerke in der Landschaft neben anderen technischen, aber auch natürlichen Strukturen wahrgenommen werden. Begünstigt durch die exponierte Lage wird der visuelle Effekt der Windenergieanlagen verstärkt, der durch landespflegerische Maßnahmen nur unzureichend kaschiert werden kann. Obwohl die WEA innerhalb von Waldflächen liegen, überragen sie aufgrund ihrer Höhe den Baumbestand noch deutlich. Auch ist eine Bepflanzung des Mastfußes aus faunistischer Sicht nicht sinnvoll.

Vergleichbare Auswirkungen sind im Umweltbericht zum Teilregionalplanentwurf „Energie“ aufgeführt. Durch die Anlage sei prognostisch von einer beeinträchtigen Veränderung des

Landschaftsbildes und der Erholungseignung auszugehen, jedoch wird sich die Bevölkerung nach und nach an ein Landschaftsbild mit Windenergieanlagen gewöhnen.

Die Beeinträchtigungen durch Rotor und Mast können nur durch Maßnahmen, die das Landschaftsbild insgesamt aufwerten, kompensiert werden. Bei Anlagen über 100 m Gesamthöhe ist die notwendig werdende Tag-Nacht-Kennzeichnung zu berücksichtigen. Die Nachtkennzeichnung erfolgt nach Vorgabe der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ vom 24. April 2020 durch eine rote Befeuerung an der Gondel und am Turm. Ab dem 01.07.2021 müssen die WEA mit einer gesetzlich vorgeschriebenen bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung (BNK) ausgerüstet werden. Diese wird mit einer Sichtweitenregulierung ausgestattet und mit den restlichen Windenergieanlagen im Nahbereich synchronisiert, um die Belastung möglichst gering zu halten. Die Tagkennzeichnung erfolgt durch eine rot-weiße Markierung der Flügelspitzen, eine rote Markierung am Turm und eine rote Markierung am Maschinenhaus. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Gründe ist im vorliegenden Fall davon auszugehen, dass die WEA von einigen Bereichen der Landschaft und somit auch von verschiedenen Aussichtspunkten und Freizeiteinrichtungen sichtbar sein werden.

Im näheren Umfeld der WEA-Standorte befindet sich das Kulturdenkmal „Kloster Rot an der Rot“ mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild in ca. 7 km Entfernung und das „Schloss Zeil“ in ca. 7,5 km Entfernung. Laut Landesamt für Denkmalpflege besteht aufgrund der großen Entfernung keine bedrängende Wirkung der WEA auf das Kloster und das Schloss. Es existieren keine relevanten Blickbeziehungen.

Laut Umweltbericht zum Teilregionalplanentwurf „Energie“ ist bei einer Situierung von WEA im gegenständlichen „Vorranggebiet für Windenergie“ nur mit „geringen“ Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaftsbild (inkl. Erholung) zu rechnen. Da die Intention des Regionalen Planungsverbandes darin bestand, Flächen herauszufiltern, die sich für die Ausweisung als „Vorranggebiet für Windenergie“ eignen, wird gemäß der angewandten Methodik eine „überdurchschnittliche Konfliktintensität von Landschaftsbild und Erholungsfunktion ggü. WEA“ bereits mit „gering“ bewertet. Erst „deutlich überdurchschnittliche Konfliktintensitäten“ und „Schutzgebiete“ werden im Regionalplan mit „mittel“ bewertet. Da es im vorliegenden Gutachten nicht darum geht, geeignete Flächen für eine Gebietsausweisung zu ermitteln, sind diese „relativen“ Bewertungsmaßstäbe auf die LBP-Ebene nicht übertragbar.

Zum einen wird zwar nur eine relativ kleine Fläche durch die WEA beansprucht und die landschaftsbildprägenden Strukturen bleiben größtenteils erhalten, aber dennoch werden durch die hohe Fernwirkung der WEA auch höherwertigere Landschaftsbereiche (vgl. Kap. 3.5) tangiert. Zudem wird die Erholungseignung im Gebiet laut Teilregionalplanentwurf mit „durchschnittlich bis überdurchschnittlich“ bewertet, die ebenfalls durch die WEA beeinträchtigt werden kann.

Darüber hinaus liegen die geplanten WEA am nordöstlichen Außenrand der Planungsregion „Bodensee-Oberschwaben“ sodass auch die Auswirkungen auf die benachbarte Planungsregion betrachtet werden müssen. So liegt z. B. das Landschaftsschutzgebiet „Iller-Rottal“ (Schutzgebiets-Nr. 4.26.007) ca. 1,2 km entfernt von WEA 2 und 1,8 km entfernt von WEA 1, aber bereits außerhalb des gegenständlichen Regionalplans „Bodensee-Oberschwaben“ im Bereich der Planungsregion „Donau-Iller“.

Bereits ab ca. 1 km Entfernung von den WEA wird hier die Landschaftsbildqualität mit „ausgezeichnet“ (hoch) oder „herausragend“ (sehr hoch) bewertet. Dabei handelt es sich zumeist um Landschafts- und Naturschutzgebiete, die teils großflächig ausgebildet sind.

Insgesamt betrachtet werden deshalb die Auswirkungen der WEA auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholung in einem Umkreis von 10 km um die WEA mit „mittel“ bewertet.

5 Maßnahmen

Negative Auswirkungen durch den Eingriff sind durch geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Hierbei sind primär Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Bleibt dennoch die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes beeinträchtigt, so ist dafür ein Ausgleich oder Ersatz zu schaffen. Ein funktionaler Zusammenhang zwischen zerstörten Flächen und Ersatzmaßnahmen ist anzustreben. Sonderfälle werden durch die Festlegung einer finanziellen Ausgleichsabgabe kompensiert. Ob die Ersatzzahlung für den Ausgleich des Landschaftsbildes in funktionalem Zusammenhang mit den zerstörten Flächen verwendet wird, kann der Antragssteller nicht steuern. Voraussichtlich wird die Ersatzzahlung für die Realisierung von Naherholungsprojekten herangezogen. Zusätzlich werden vor Ort im Zuge des Biotopwertausgleichs Ausgleichsmaßnahmen geschaffen, die eine positive Wirkung auf die Naherholungsqualität im Landschaftsraum entfalten werden und daher angerechnet werden können.

5.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Die Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter werden in der folgenden Tabelle aufgeführt. Alle Maßnahmen zur Vermeidung- und Minimierung sind verbindliche Bestandteile der Vorhabenplanung.

Tabelle 7: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Bereich der WEA (BImSchG)

Schutzgut	Wirkung	Maßnahmen
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Schall- und Schattenwurfimmissionen Lichtemissionen	- Kontingentierung der Schattenwurf-Zusatzbelastung durch technische Maßnahme im Sinne einer korrekt installierten Schattenwurfabschaltung. Beide WEA sollen mit einer Schattenwurfabschaltung ausgestattet werden. Die Steuerung stellt die Anlagen bei Erreichen der zulässigen Beschattungsdauern im Umfeld ab. (Schattenwurfgutachten (I17-Wind GmbH & Co. KG 2023)) - Lärm- und Staubemissionen sowie Bewegungsunruhe während der Baumaßnahmen sind so gering wie möglich zu halten - Ausstattung der WEA mit einer bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung (BNK) - Ausstattung der WEA mit einem Blitzschutz
Tiere und Pflanzen	Visuelle und akustische Störungen Abgase, Stäube Kollisionsgefahr	- Artenschutzmaßnahmen siehe Kap. 5.2 - Unterirdische Ableitung des Stroms zur Vermeidung von Kollisionen - Wiederherstellung geschlossener Vegetationsdecken - Reduzierung der Lärm- und Staubemissionen auf ein Minimum durch Optimierung des Bauablaufes

		- Zu erhaltende Gehölze, Pflanzenbestände und angrenzende Vegetationsflächen sind nach DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) zu schützen - Arbeiten sind nach Vorgaben der aktuell gültigen ZTV–Baumpflege (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege) bzw. nach den derzeit allgemein anerkannten Regeln der Technik durchzuführen - Die Pflege der anlagenumgebenden Freiflächen, wie Fundamentüberschüttung und Schotterflächen soll extensiv durchgeführt werden, d. h. kein Einsatz von Pestiziden sowie Freischnitt nur bei Bedarf außerhalb der Vogelbrutzeit (nur zwischen 01.10. und 29.02.). - Baumaschinen, Baustellenfahrzeuge, Baustoffe und sonstige Baustelleneinrichtungen dürfen nicht außerhalb der zu überplanenden Bereiche auf unversiegelten Flächen abgestellt werden - Zum Schutz der umliegenden Waldflächen ist darauf hinzuwirken, Gefahren zu vermindern. In einem Brandschutzkonzept sollen Vorkehrungen zum Waldbrandschutz getroffen werden, z.B. Fernüberwachung, Alarmierungswege, Zufahrten, Bekämpfungsmaßnahmen. - Zur Vermeidung bzw. Minimierung baubedingter Störungen wird auf nächtlichen Baubetrieb verzichtet
Boden	Abtrag Bodenversiegelung und -verdichtung	<u>Baubedingt:</u> - Beachtung der Angaben im zugehörigen Bodenschutzkonzept (CDM Smith 2024)) - Empfehlung einer bodenkundlichen Baubegleitung (Bodenschutzkonzept (CDM Smith 2024)) - Erdarbeiten sind möglichst bei guter Witterung durchzuführen (Bodenschutzkonzept (CDM Smith 2024)) - Außerhalb der geplanten Arbeitsbereiche darf es zu keiner unsachgemäßen Flächeninanspruchnahme kommen (evtl. Ausweisung von Tabu-Flächen) (Bodenschutzkonzept (CDM Smith 2024)) - Bei temporär befestigten Flächen soll nach dem Oberbodenabtrag der Unterboden durch ein reißfestes Geotextil von der Schotterauflage getrennt werden (Bodenschutzkonzept (CDM Smith 2024)) - Vermeidung von Vermischungen von Baumaterial und Bauabfällen mit dem Boden (Bodenschutzkonzept (CDM Smith 2024)) - Wiederverwendung des Oberbodens - Wiederherstellung geschlossener Vegetationsdecken - Vorhandene und entsprechend ausgebaute Wege und Leitungstrassen sind vorrangig zur Erschließung zu nutzen - Sachgemäße Lagerung und Trennung des Mutterbodens vom Unterboden (nach DIN 18300), evtl. Verwendung eines Trennvlies - Max. Oberbodenmiete: 2,0 m und max. Unterbodenmiete: 3,0 m (Bodenschutzkonzept (CDM Smith 2024)) - Vermeidung von Schadstoffeinträgen oder Schmiermitteln - Schutz angrenzender Flächen vor Verdichtung - Flächensparende Ablagerung von Erdmassen und Baustoffen etc. - Beschränkung der Bebauung und Versiegelung auf das unbedingt notwendige Maß für Fundamentfläche, Nebenanlagen und Zufahrt - Zur Andienung der WEA werden soweit möglich die bestehenden ausgebauten Wege genutzt. Auszubauende bzw. neu anzulegende Wege, Kranstellflächen und Zufahrten werden teilversiegelt als Schotterwege angelegt. Die Zuwegung zu den einzelnen Anlagen wird, wenn möglich, in die Kranstellflächen integriert.

		- Die temporären Lager- und Montageflächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten rückgebaut - Die Fundamentfläche wird nach Beendigung der Bauarbeiten größtenteils wieder mit Oberboden bedeckt und kann Teilbodenfunktionen übernehmen - Bodenarbeiten, insbesondere der Schutz des Oberbodens und der Schutz benachbarter Flächen sind nach DIN 18915 (Landschaftsbauarbeiten) durchzuführen - Bei den Erdarbeiten ist die DIN 18300 zu beachten - Generell sind bei allen Landschaftsbauarbeiten in Verbindung mit dem Bauvorhaben die entsprechenden DIN-Vorschriften zu beachten, auch wenn diese im Einzelfall nicht explizit genannt werden - Falls erforderlich, Benachrichtigung der Unteren Denkmalschutzbehörde vor einem baubedingten Eingriff im Bereich von Bodendenkmälern und Beantragung einer denkmalschutzrechtlichen Genehmigung gem. § 8, Abs. 1 DSchG. - Sollten im Zuge von Erdarbeiten archäologische Fundstellen (z.B. Mauern, Gruben, Brandschichten o.ä.) angeschnitten oder Funde gemacht werden (z.B. Scherben, Metallteile, Knochen), ist das Landesamt für Denkmalpflege am Regierungspräsidium Tübingen, unverzüglich zu benachrichtigen <u>Betriebs- und Anlagebedingt:</u> - Reduzierung der Versiegelung auf ein Minimum, z.B. durch Verwendung von wasserdurchlässigen Belägen (hier: Schotter) im Bereich der Zuwegungen und Kranstellflächen - Verwendung von Hydrauliköl und Schmierstoffen in geringem Umfang - Ölwechsel des Generatorgetriebes wird unter höchsten Sicherheitsvorkehrungen vorgenommen (siehe auch Vermeidungsmaßnahmen Schutzgut Wasser)
Wasser	Verlust von Deckschichten Schadstoffeinträge Verringerung der Grundwasserneubildungsrate	<u>Baubedingt</u> - Verwendung biologisch abbaubarer, nicht wassergefährdender Schmiermittel - sachgerechte Lagerung wassergefährdender Stoffe während der Bauzeit und Einhaltung entsprechender DIN-Vorschriften - Die ausführlichen Beschreibungen in den Arbeitsanweisungen der Anlagenteile während der Montage gewährleisten im Betrieb der WEA die Leckage-Freiheit. <u>Betriebs- und Anlagebedingt:</u> - Beim Betrieb der WEA fällt grundsätzlich kein Abwasser an. Niederschlagswasser wird entlang der Oberfläche der WEA in das Erdreich abgeleitet und versickert über die belebte Bodenschicht. - Details zum Umgang mit wassergefährden Stoffen sind dem Dokument „Technische Beschreibung – Wassergefährdende Stoffe – ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5“ des Herstellers zu entnehmen. - Grundsätzlich erfüllen die WEA die besonderen Anforderungen an die Rückhaltung von austretenden wassergefährdenden Flüssigkeiten bei bestimmten Anlagen gemäß § 34 AwSV.
Luft und Klima	Schadstoff- und Staubemissionen,	- Reduzierung der Abgas- und Staubemissionen auf ein Minimum durch Optimierung des Bauablaufes

	Verminderung klimaaktiver Flächen, Energiegewinnung ohne CO_2- Ausstoß	- Reduzierung der Überbauung auf ein Minimum
Landschaft und Erholung	Nah- und Fernwirkung Optische Zerschneidung visueller Leitlinien	- Minimierung der Effekte der Gefahrenbefeuerung durch eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK) - Anschluss der Anlagen an das Stromnetz über eine Verkabelung im Boden - Festsetzung von Ersatzzahlungen für nicht zu vermeidende Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes je nach Beeinträchtigungsintensität gemäß der Ausgleichsabgabenverordnung (AAVO, 1997, 2004) - Gestaltung des Mastes in Weißgrau-Tönen, um die Anlage in die Landschaft möglichst unauffällig einzubinden - Eine Beschichtung der Rotorblätter soll eine Reflexion ausschließen. Es wird eine nicht-reflektierende Mattlackbeschichtung verwendet.

Rückbau

Nach § 35 (5) Satz 2 i. V. m. Satz 3 BauGB ist u. a. für Windenergieanlagen als weitere Zulässigkeitsvoraussetzung eine Verpflichtungserklärung abzugeben, das Vorhaben nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen und Bodenversiegelungen zu beseitigen. Der Rückbau wird durch eine Bürgschaft durch den Betreiber abgesichert.

Eine dauerhafte Nutzungsaufgabe kann angenommen werden, wenn die Anlage über einen zusammenhängenden Zeitraum von zwölf oder mehr Monaten keinen Strom erzeugt hat oder der Betreiber vor Ablauf dieses Zeitraums erklärt, dass die Anlage dauerhaft stillgelegt ist.

Ausnahmsweise kann eine dauerhafte Nutzungsaufgabe trotz Aussetzens der Stromerzeugung für mehr als zwölf Monate im Einzelfall verneint werden, wenn der Nachweis geführt wird, dass die Anlage nach vorübergehender Stilllegung innerhalb von 24 Monaten wieder an das Netz gehen wird.

Umweltbaubegleitung

Um sicherzustellen, dass die genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen eingehalten werden, wird die Überwachung der Bauarbeiten durch eine Umweltbaubegleitung empfohlen.

5.2 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen der geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

V01: Die Baumaßnahmen sind von einer ökologischen Baubegleitung zu überwachen. Alle im Folgenden umzusetzenden Vermeidungsmaßnahmen sind von der ökologischen Baubegleitung durchzuführen bzw. zu überwachen.

V02: Betroffene Bäume mit Habitatstrukturen (siehe Abb. 3) sind vor Beginn der Baumaßnahme zwischen September und Oktober mit einem Einwege-Verschluss zu versiegeln. Die versiegelten Bäume dürfen frühestens drei Tage mit Abendtemperaturen von > 9° C nach dem Verschluss gefällt werden.

V03: Die relevanten Abschnitte der Torsos betroffener Bäume mit Habitatstrukturen (siehe Abb. 3) sind abzusägen und an einer geeigneten Stelle im näheren Umfeld vertikal an einem Bestandsbaum zu fixieren, um die Funktionsfähigkeit der potentiellen Habitatstrukturen zu erhalten.

V04: Die Durchführung der Baumaßnahmen hat vorwiegend untertags zu erfolgen.

V05: Zur Minimierung des Kollisionsrisikos für Fledermäuse sind pauschale Abschaltzeiten bzw. an die Ergebnisse eines durchzuführenden Gondelmonitorings anzupassende Abschaltzeiten entsprechend den Vorgaben der LUBW (2014) einzuhalten.

V06: Die nicht wiederaufgeforsteten Flächen im Umfeld des Mastfußes sind so zu gestalten, dass sie nach Umsetzung der Maßnahme und auch zukünftig keine geeigneten Nahrungshabitate (Pfützen/Fahrspuren, Hecken, vegetationsarme Brachen etc.) für Amphibien, Greifvögel oder Fledermäuse darstellen. Für die Fundamentkegel wird eine Saatgutmischung mit horstbildenden Gräsern zum Erosionsschutz genutzt.

V07: Die Baumfällarbeiten sind außerhalb der Brutzeit der heimischen Brutvögel (01. März – 30. September) durchzuführen.

V08: Sonstige Bauarbeiten (außer Baumfällarbeiten) müssen außerhalb der engeren Brutperiode (01. März – 1. August) begonnen werden und anschließend sukzessive fortgeführt werden, um erhebliche Störungen während der Brutphase und damit Brutaufgaben mit der Tötung von Eiern und Jungvögeln zu vermeiden. Sollte dies zeitlich nicht möglich sein, ist im Vorfeld von Bauarbeiten durch die Ökologische Baubegleitung zu prüfen, ob Brutvögel betroffen sind. Gegebenenfalls muss dann bis zum Ende des Brutgeschehens des jeweiligen Brutpaares mit dem Beginn bzw. dem Fortgang der Baumaßnahmen gewartet werden.

5.3 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichs- bzw. CEF-Maßnahmen i. S. v. § 44 Abs. 5 Satz 2 und 3 BNatSchG)

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatschG sind keine entsprechenden Maßnahmen erforderlich.

5.4 Ausgleich im Sinne des § 15 BNatSchG

Grundsätzlich erfolgt die Bilanzierung für Eingriffe nach der Bewertungseinstufung bzw. Punktevergabe gemäß der vom Landesamt für Umwelt Baden-Württemberg herausgegebenen „Ökokontoverordnung“ (Bewertungsschema der Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführten Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen - ÖKVO). Dabei wurde das modifizierte Bewertungsmodell der Landkreise

Bodenseekreis, Ravensburg und Sigmaringen angewandt, welches u. a. auch die Bewertung des Landschaftsbildes vorsieht. Die Belange des Bodenschutzes werden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens entsprechend der geltenden rechtlichen Voraussetzungen abgearbeitet (u. a. Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“, ÖKVO), d. h. der innerhalb des Plangebietes abgeschobene und nicht direkt wieder eingebrachte Oberboden wird entsprechend der gängigen Praxis auf geeigneten Flächen vor Ort wieder aufgebracht (z. T. nach einer Zwischenlagerung).

Gemäß § 15 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG (2010) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, *„unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen)“*.

§ 15 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG wertet einen Eingriff in Natur und Landschaft als ausgeglichen, *„wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist“*.

5.4.1 Biotop- und Nutzungstypen

Nachfolgend wird der Kompensationsbedarf für die Eingriffe in Biotop- und Nutzungstypen gem. ÖKVO durch die beiden Anlagenstandorte gemäß BImSchG zusammenfassend dargestellt. Details sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 8: Übersicht Kompensationsbedarf „Biotop- und Nutzungstypen“

Bewertete Flächeneinheit	Flächengröße in m²	Ökopunkte (Kompensationsbedarf)
WEA-Standorte (BImSchG)		
WEA 1 (BImSchG), befristet max. 30 Jahre	4.914	38.012
WEA 1 (BImSchG), befristet Bauphase	5.207	16.862
WEA 1 (BImSchG), befristet Rodung/Gehölzfrei halten	3.115	10.111
Summe WEA 1	13.236	64.985
WEA 2 (BImSchG), befristet max. 30 Jahre	5.536	49.578
WEA 2 (BImSchG), befristet Bauphase	5.760	17.766
WEA 2 (BImSchG), befristet Rodung/Gehölzfrei halten	2.984	15.225

Bewertete Flächeneinheit	Flächengröße in m²	Ökopunkte (Kompensationsbedarf)
Summe WEA 2	14.280	82.569
Gesamtsumme „Biotope“ - BImSchG	**27.516**	**147.554**

5.4.2 Boden

Bei der Eingriffsbilanzierung des Schutzgutes Boden werden die Bodenfunktionen „natürliche Bodenfruchtbarkeit“, Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ und die „Filter- und Pufferfunktion für Schadstoffe“ bewertet. Nur wenn der Boden eine „sehr hohe“ (4) Funktion als „Sonderstandort für die natürliche Vegetation“ aufweist, wird der Boden gemäß der ÖKVO Baden-Württemberg (Bewertungsmodell für die Landkreise Bodenseekreis, Ravensburg, Sigmaringen) bei der Gesamtbewertung in die Stufe 4 „sehr hoch“ eingestuft, was hier nicht der Fall ist.

Tabelle 9: Übersicht Kompensationsbedarf „Boden"

Bewertete Flächeneinheit	Flächengröße in m²	Ökopunkte (Kompensationsbedarf)
WEA-Standorte (BImSchG)		
WEA 1 (BImSchG), vollversiegelt	510	4.753
WEA 1 (BImSchG), teilversiegelt	2.385	15.865
WEA 2 (BImSchG), vollversiegelt	510	4.753
WEA 2 (BImSchG), teilversiegelt	2.478	16.484
Summe WEA-Standorte vollversiegelt	1020	9.506
Summe WEA-Standorte teilversiegelt	4.863	32.349
Gesamtsumme „Boden“	**5.883**	**41.855**

5.4.3 Ausgleichsflächen

Die zu leistenden Kompensationsmaßnahmen sind zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abschließend konkretisiert und werden z. Z. mit den beteiligten Projektverantwortlichen und behördlichen Einrichtungen koordiniert und als Nachtrag eingereicht. Eine multifunktionale Kompensation der betroffenen Schutzgüter ist zu empfehlen. Geeignete Maßnahmen können auch im Hinblick auf den Artenschutz und Biotopverbund die Förderung standortgerechter Waldbestände im Zusammenhang der

Entnahme von standortfremden Gehölzen, auch Nadelgehölze (Fichte, Douglasie) sowie die Förderung von Alt- und Totholz darstellen.

5.5 Forstrechtlicher Ausgleich

Für dauerhafte bzw. unbefristete Rodungen (Waldumwandlungen für die Dauer von mehr als 30 Jahren) gemäß des LWaldG ist ein forstrechtlicher Ausgleich (Waldumwandlung nach §§ 9 – 11 LWaldG, Windenergieanlagen im Wald – Hinweise zum Genehmigungsverfahren (2024)) zu erbringen. Die Waldumwandlung während der Bauphase ist hingegen befristet und nach Abschluss des Aufbaus zu rekultivieren und wieder zu bewalden.

Für temporäre bzw. befristete Waldumwandlungen für die Dauer von max. 25 Jahren (nach Erreichung des Zielzustandes) ist hingegen kein forstrechtlicher Ausgleich erforderlich, da die Fläche im unmittelbaren Anschluss an die Betriebsphase wieder standortgerecht aufgeforstet werden. Bei befristeten Waldumwandlungen von max. 30 Jahren mit unmittelbar anschließender Wiederaufforstung-kann in einem geringen Umfang ein waldrechtlicher Ausgleich erforderlich werden, wenn der Zeitraum zwischen Rodung und Erreichen des Zielzustands „gesicherte Kultur“ (Jungbestand mit einer durchschnittlichen Oberhöhe von 2,50 m) mehr als 25 Jahre umfasst. Wird Wald über die 25 Jahre hinaus in Anspruch genommen, wird ein Faktor von 0,1 je angefangener zusätzlicher 5 Jahre als Orientierungsgröße herangezogen. Bei der Wahl einer befristeten Waldumwandlung (bis max. 30 Jahre) sind für den forstrechtlichen Ausgleich nun nicht mehr zwingend Neuaufforstungen in Abhängigkeit vom Waldanteil im Landkreis erforderlich, sondern der Ausgleich kann auch ausschließlich über Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen innerhalb von bestehenden Wäldern erbracht werden. (Landesforstverwaltung Baden-Württemberg, RP Freiburg, 17.01.2024). Die Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen werden mit der unteren Forstbehörde abgestimmt. Der Ausgleichsfaktor ist der Anlage 1 des Hinweispapiers „Windenergieanlagen im Wald“ des Regierungspräsidium Freiburg, höhere Forstbehörde, zu entnehmen. Der anzusetzende Faktor beträgt 0,3 - 0,5.

Bei dem gegenständlichen Windbauprojekt ist eine befristete Waldumwandlung vorgesehen.

Unabhängig davon, sind für die Ermittlung der UVP-Pflicht bzw. Pflicht zur UVP-Vorprüfung die befristeten Waldumwandlungen außerhalb des geplanten Vorranggebietes für Windenergie, die nur für die Bauphase notwendig werden gleichrangig mit den befristeten Waldumwandlungen für die Dauer des Betriebes (max. 30 Jahre) zu betrachten und die beanspruchten Waldflächen zu summieren (vgl. Kap. 5.6). Ergänzend wurden diejenigen Rodungsflächen innerhalb des geplanten Vorranggebietes für Windenergie dargestellt, falls dieses keine Rechtskraft erlagen sollte.

Für die Zuwegung zu den Windenergieanlagen müssen forstliche Bestands-Fahrwege ausgebaut und über den forstüblichen Regelquerschnitt (Fahrbahnbreite 3,50 m zzgl. jeweils 0,5 m Bankett → insgesamt 4,50 m) um 1 m auf insgesamt 5,50 m inkl. Bankette verbreitert werden. Darüber hinaus ist ein Lichtraumprofil von 7 m Breite sowie Überschwenkbereiche für die Dauer des Betriebs waldfrei zu halten. Es wird empfohlen, diese Säume alle ca. 3 Jahre zu mähen, damit kein Sukzessionswald aufkommen kann, da Eingriffe in diesen dann waldrechtlich auszugleichen wären. Für die außerhalb des forstlichen Wegebaus und der Bauphase erforderlichen Waldumwandlungen ist beim gegenständlichen Vorhaben ein forstrechtlicher Ausgleich zu erbringen, da zwischen Rodung und Herstellung

einer gesicherten Kultur ca. 35 Jahre vergehen werden. Deshalb wird in Abstimmung mit der höheren Forstbehörde am Regierungspräsidium Freiburg ein time-lag von 0,2 für den forstrechtlichen Ausgleich veranschlagt.

Es sind keine Gräben im Plangebiet vorhanden und müssen bei der Wegeverbreiterung auch nicht berücksichtigt und angelegt werden. Dies wurde mit der ForstBW (Forstbezirk Östliche Alb) abgestimmt. Deshalb ist keine Berücksichtigung in der Eingriffs-/Ausgleichsbilanz erforderlich.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass bei der Bilanz auch die Waldsäume entlang der Wege als „Wald“ anzusehen waren. Entsprechend wurden Wegeverbreiterungen > 4,50 m im Bereich der Säume als forstrechtlich zu ersetzende Wälder in die Bilanz mit aufgenommen. Es wurden dabei die unmittelbar angrenzenden Waldtypen angenommen. Lagen hingegen überbaute Wälder innerhalb des forstlichen Wegebaus, sind diese nicht auszugleichen.

5.5.1 Ermittlung des forstrechtlichen Ausgleichs innerhalb des BImSchG-Antragsgegenstands (WEA-Anlagenstandorte mit Nebenanlagen)

Im Folgenden werden die Waldumwandlungen innerhalb des BImSchG-Antragsgebietes, die für die Maststandorte sowie für Kranstell- und Montageflächen sowie Überschwenkbereiche erforderlich sind aufgeführt.

Befristete Waldumwandlung – max. 30 Jahre

Tabelle 10: befristete Waldumwandlung max. 30 Jahre und Kompensationsbedarf – WEA 1

Waldbiotoptyp	Fläche in m²
Fichtenbestand, < 25 Jahre	899
Fichtenbestand, 25 – 80 Jahre	6.938
Zwischensumme	**7.837**
Kompensationsbedarf mit Faktor 0,2 time-lag	**1.567**

Innerhalb des BImSchG-Gebietes „WEA 1“ werden 7.837 m² Waldfläche befristet für max. 30 Jahre (zzgl. Erreichung Zielzustand Wiederaufforstung von 5 Jahren) umgewandelt. Unter Berücksichtigung des Faktorensystems der Landesforstverwaltung BW (LFV, 2023) und Anwendung des time-lags von 0,2 erfordert dies einen forstrechtlichen Ausgleich in einer Größenordnung von 1.567 m².

Tabelle 11: befristete Waldumwandlung max. 30 Jahre und Kompensationsbedarf – WEA 2

Waldbiotoptyp	Fläche in m²
Edellaubholzbestand, < 25 Jahre	1.133
Fichtenbestand, < 25 Jahre	232

Waldbiotoptyp	Fläche in m²
Fichtenbestand, 25 – 80 Jahre	6.025
Zwischensumme	**7.390**
Kompensationsbedarf mit Faktor 0,2 time-lag	**1.478**

Innerhalb des BImSchG-Gebietes „WEA 2“ werden 7.390 m² Waldfläche befristet für max. 30 Jahre (zzgl. Erreichung Zielzustand Wiederaufforstung von 5 Jahren) umgewandelt. Unter Berücksichtigung des Faktorensystems der Landesforstverwaltung BW (LFV, 2023) und Anwendung des time-lags von 0,2 erfordert dies einen forstrechtlichen Ausgleich in einer Größenordnung von 1.478 m².

Aus dem geplanten Bauvorhaben innerhalb des BImSchG-Antragsgebietes resultiert damit insgesamt die Verpflichtung, einen forstrechtlichen Ausgleich für 3.045 m² zu erbringen.

Befristete Waldumwandlung - Bauphase

Darüber hinaus werden insgesamt 10.730 m² Waldflächen für die Errichtung von Kranstellflächen, Überschwenkbereiche und Lichtmaß während der Bauphase in Anspruch genommen (vgl. Tabelle 12 und Tabelle 13) für die aber kein forstrechtlicher Ausgleich erforderlich ist.

Tabelle 12:befristete Waldumwandlung – Bauphase - WEA 1

Waldbiotoptyp	Fläche in m²
Fichtenforst, < 25 Jahre	40
Fichtenforst, 25 – 80 Jahre	5.013
SUMME	**5.053**

Tabelle 13:befristete Waldumwandlung – Bauphase - WEA 2

Waldbiotoptyp	Fläche in m²
Edellaubholzforst, < 25 Jahre	206
Fichtenforst, < 25 Jahre	2.933
Fichtenforst, 25 – 80 Jahre	2.537
SUMME	**5.676**

Die Flächen werden zeitnah nach Beendigung der Baumaßnahmen in Abstimmung mit der unteren Forstbehörde wieder als standortgerechter Laubwald aufgeforstet oder die Waldbestände sollen sich auf schmalen Böschungen über Sukzession wieder selber entwickeln.

5.5.2 Ermittlung des forstrechtlichen Ausgleichs <u>außerhalb</u> des BImSchG-Antragsgegenstands (WEA-Anlagenstandorte mit Nebenanlagen) (nachrichtlich)

Nachfolgend werden die befristeten Waldumwandlungen, die für Wegeverbreiterungen und die Freistellung des Lichtraumprofils von 7 m für die Dauer von max. 30 Jahren im Bereich der externen Zuwegungen (kein Antragsgegenstand nach BImSchG) erforderlich sind, aufgeführt.

Tabelle 14: befristete Waldumwandlung max. 30 Jahre und Kompensationsbedarf – externe Zuwegungen

Waldbiotoptyp	Fläche in m²
Buchenwald, > 80 Jahre	881
Buchenwald, 25 – 80 Jahre	220
Edellaubholzforst, 25 – 80 Jahre	1.687
Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen, < 25 Jahre	1.763
Mischbestand aus Laub- und Nadelbäumen, 25 - 80 Jahre	115
Nadelbaumbestand, < 25 Jahre	1.141
Nadelbaumbestand, 25 – 80 Jahre	8.737
Zwischensumme	**14.544**
Kompensationsbedarf mit Faktor 0,2 time-lag	**2.909**

Außerhalb des BImSchG-Antragsgebietes müssen im Bereich der Zuwegungen 14.544 m² Waldfläche befristet für max. 30 Jahre (zzgl. Erreichung Zielzustand Wiederaufforstung von 5 Jahren) umgewandelt werden. Entsprechend des Faktorensystems der Landesforstverwaltung BW (LFV, 2023) unter Anwendung des time-lags von 0,2 erfordert dies einen forstrechtlichen Ausgleich in einer Größenordnung von 2.909 m².

5.5.3 Ermittlung des forstrechtlichen Ausgleichs - Fazit

Zusammenfassend resultiert aus dem geplanten Bauvorhaben damit insgesamt die Verpflichtung, einen waldrechtlichen Ausgleich in einem Flächenumfang von **5.954 m²** zu erbringen. Dies soll in entsprechender Flächengröße, je nach Ausgleichsfaktor, durch Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen ausgeführt werden (vgl. Kap. 5.5).

5.5.4 Ausgleichsflächen

Der forstrechtliche Ausgleich für die Eingriffe in den Wald soll über Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen auf den Ausgleichsflächen erfolgen und wird im Laufe des Verfahrens ergänzt.

5.6 Forstrechtliche Rekultivierung

Gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 3 LWaldG besteht nach Abschluss der Bauarbeiten und nach Rückbau der WEA nach 30 Jahren eine unmittelbar anschließende Wiederaufforstungsverpflichtung. Per Definition bleibt Wald der nach § 11 LWaldG befristet umgewandelt wird, trotzdem Wald im Sinne von § 2 LWaldG. Die Verpflichtung zur Wiederaufforstung der befristet umgewandelten Flächen nach § 11 LWaldG fordert einen „Wald gleicher Art und Güte“, der nach der Rekultivierung und Wiederaufforstung die bisherigen Waldfunktionen wieder erfüllen kann. Dabei ist zwischen der bauzeitlichen und der 30-jährigen Waldinanspruchnahme zu unterscheiden. Gemäß des Hinweispapiers „Windenergieanlagen im Wald“ des Regierungspräsidiums von 17.01.2024, ist die Rekultivierung erst nach Erreichung des Zielzustandes „gesicherten Kultur“ (Jungbestand mit einer durchschnittlichen Oberhöhe von 2,50 m) beendet. Dies ist i. d. Regel ungefähr fünf Jahre nach Pflanzung der Fall. Bei der Wiederaufforstung des Waldes sind nach § 22 LWaldG die Belange des Natur- und Landschaftsschutzes zu beachten.

5.6.1 Forstrechtliche Rekultivierung nach der Bauphase

Unmittelbar nach Beendigung der Bauarbeiten sind gemäß § 11 Abs. 1 Nr. 3 LWaldG alle Flächen, die während der Bauphase befristet umgewandelt werden, ordnungsgemäß zu rekultivieren und wiederzubewalden. Dies beinhaltet zum einen den Abtransport der Baumaschinen und Materialien und zum anderen das Abtragen des Schottermaterials auf den Kranstellflächen und der Baustelleneinrichtungsfläche. Je nach Bodenbeschaffenheit ist ggf. ein Standortgutachten zu erbringen. Bei verdichteten Flächen kann eine Bodenlockerung von 0,5 – 0,8 m Tiefe notwendig werden, bevor mit der Wiederaufforstung begonnen werden kann. Nach Abtragung des Schotterbelags und der Lockerung des Bodens wird eine ca. 30 cm mächtige humose Oberbodenschicht orientiert am vorhandenen Bodenaufbau auf die Fläche aufgetragen und verdichtungsfrei eingebaut.

Die Baumartenzusammensetzung und die Wahl der Wiederaufforstung (Pflanzung, Saat oder Sukzession) richten sich nach den Ergebnissen des Standortgutachtens und werden durch die untere Forstbehörde und die Waldbesitzer bzw. den Revierleiter festgelegt. Der Zielzustand ist ein naturnaher und an den Standort angepasster Wald mit min. 40 % Laubholzanteil. Zum Teil verbleiben die Flächen nach Beendigung der Baumaßnahmen während der Betriebsphase als ausdauernde Ruderalvegetation und werden erst nach Abbau der Anlagen wiederaufgeforstet.

Je nach Bewertung der Verbisssituation in der Hegegemeinschaft werden geeignete Verbiss- und Fegeschutzmaßnahmen (z. B. Einzelstammschutz oder Zäunung) getroffen. Eventuell sind auch Kultursicherungsmaßnahmen und bei Abgang einzelner Pflanzen sind Nachbesserungen erforderlich.

5.6.2 Forstrechtliche Rekultivierung nach der Betriebsphase

Bei einer befristeten Waldumwandlung nach § 11 LWaldG müssen die Anlagen spätestens nach 30 Jahren vollständig zurückgebaut und die Rekultivierung der Flächen abgeschlossen sein, sodass nach max. 30 Jahren Waldinanspruchnahme direkt anschließend mit der Wiederaufforstung begonnen werden kann.

Im ersten Schritt werden die beiden Anlagen abgebaut und abtransportiert. Im Anschluss werden die beiden Fundamente an den Anlagenstandorten zurückgebaut und eingebrachtes externes Material aus der Bodengrube entfernt. Nach vollständigem Rückbau der Anlagen werden auch die Schotterbeläge der Kranstellfläche entfernt. Bei verdichteten Böden kann eine Bodenlockerung von 0,5 – 0,8 m Tiefe notwendig werden, bevor mit der Wiederaufforstung begonnen werden kann. Nach der Tiefenlockerung wird eine Rekultivierungsschicht aus ausschließlich unbelastetem, durchwurzelbarem Bodenmaterial hergestellt. Die Mächtigkeit des Unter- und Oberbodens richtet sich nach dem vorhanden Bodenaufbau der umliegenden Bereiche. Im Bereich der Fundamentgrube beträgt die Rekultivierungsschicht mind. 2,5 m. Davon sind ca. 1,5 m kulturfähiger Unterboden und ca. 30 cm mächtiger humoser Oberboden aufzutragen und verdichtungsfrei einzubauen.

Nach abgeschlossener forsttechnischer Rekultivierung wird ein Standortgutachten zur Herleitung geeigneter Baumarten angefertigt. Die Baumartenzusammensetzung richtet sich nach den Ergebnissen des Standortgutachtens und wird durch die untere Forstbehörde und die Waldbesitzer bzw. den Revierleiter festgelegt. Der Zielzustand ist ein naturnaher und an den Standort angepasster Wald mit min. 40 % Laubholzanteil. Die Bewirtschaftungsform der Flächen ist je nach Größe der Wiederaufforstungsfläche abzustimmen. Auf Kleinstflächen kann der Wald in Abstimmung mit der unteren Forstbehörde der Sukzession überlassen werden. Ansonsten ist eine Ansaat oder eine Pflanzung vorgesehen.

Ein Anbringen von geeigneten Verbiss- und Fegeschutzmaßnahmen richtet sich nach der Bewertung der Verbisssituation in der Hegegemeinschaft. Durch geeignete Kultursicherungsmaßnahmen werden negative Einflüsse auf die Wuchsdynamik und konkurrierenden Aufwuchs minimiert. Falls einzelne Pflanzen nach der Ansaat nicht aufgehen oder nach der Pflanzung Stecklinge verenden, sind Nachbesserungen notwendig um eine lückenlose Wiederaufforstung zu gewährleisten.

5.7 Ausgleich für Eingriffe in das Landschaftsbild

Der Eingriff in das Schutzgut Landschaft soll monetär ausgeglichen werden. Bei einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch eine Windenergieanlage muss der Verursacher den Ausgleich gemäß des § 15 Abs. 6 BNatSchG in Geld leisten. Als Berechnungsgrundlage für die Ersatzzahlung für den Eingriff in das Landschaftsbild dient die Ausgleichsabgabenverordnung AAVO 1977 (2002). Entsprechend dem Grad der Beeinträchtigung werden zwischen 1 bis 5 % der Baukosten als Ausgleichssumme festgelegt.

5.8 Ermittlung der UVP-Pflicht

Da bereits bei der Ausweisung des Vorranggebietes für Windenergie im Teilregionalplanentwurf „Energie“ eine Strategische Umweltprüfung durchgeführt wurde und sich die WEA weder in einem Natura-2000-Gebiet, einem Naturschutzgebiet oder Nationalpark befinden, ist eine UVP innerhalb des geplanten Vorranggebietes nicht nötig. Für die Flächen außerhalb des Vorranggebietes besteht weiterhin die Pflicht einer UVP. Außerhalb des Vorranggebietes werden insgesamt ca. 3,1 ha (davon ca. 0,9 ha befristet auf die Betriebsphase und ca. 0,7 ha befristet auf die Bauphase im Bereich der Anlagenstandorte und ca. 1,5 ha befristet auf die Betriebsphase im Bereich der externen Zuwegung)

beansprucht. Gemäß UVPG, Nr. 17.2 Anlage 1, resultiert daraus das Erfordernis, eine „standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls“ durchzuführen.

6 Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Die EnBW plant im Bereich der Gemarkung und Gemeinde Aitrach im Landkreis Ravensburg die Errichtung von zwei Windenergieanlagen (WEA 1, WEA 2). Die geplanten Windenergieanlagen sind im Bereich des Mooshauser Gemeindewald nordwestlich der Gemeinde Aitrach und südwestlich der Gemeinde Mooshausen auf den Fl.-Nr. 134 und 173/2 situiert. Bei den zu errichtenden Anlagen handelt es sich um den Typ Enercon 175 EP5 / NH162 / MW 6,00 mit einer Nennleistung von 6.000 kW und einer Gesamthöhe von 249,5 m.

Die Belange der übergeordneten Plangrundlagen (Landesentwicklungsplan BW, Regionalplan, Flächennutzungsplan) wurden geprüft. Im Entwurf der Raumnutzungskarte aus der Teilfortschreibung „Energie“ ist die Ausweisung eines „Vorranggebietes für Windenergie“ vorgesehen.

Im Plangebiet und im nahen Umfeld befinden sich weder nach dem Bundes- oder Landesrecht ausgewiesene Schutzgebiete nach §§ 23 bis 29 BNatSchG noch nach europäischem Recht ausgewiesene Natura-2000-Gebiete, die nach der Fauna-Flora-Habitat- (FFH) Richtlinie, bzw. der Vogelschutzrichtline (SPA-Gebiete bzw. Vogelschutzgebiete) geschützt sind.

Die Windenergieanlagen befinden sich vollständig innerhalb von Waldflächen. WEA 1 befindet sich mit den Nebenanlagen im Bereich eines Fichtenbestandes (59.44). WEA 2 liegt ebenfalls im Bereich eines Fichtenbestandes (59.44) sowie eines Edellaubholzbestandes (59.16) mit vermehrtem Auftreten des Bergahorns und vereinzelten Buchenbeständen. An etwas feuchteren Standorten sind stellenweise Schwarzerlen und Eschen untergemischt. Randlich der Wege haben sich vereinzelt Kraut- und Staudensäume ausgebildet (35.63). Hier mischen sich Arten der Waldsäume mit nitrophytischen Arten, Wiesen-Arten und Arten der Ruderalflora. Im Umfeld der Planungsstandorte liegen größere Laub- und Nadelwaldgebiete. Das anschließende Offenland besteht größtenteils aus landwirtschaftlicher Nutzfläche mit Gehölzbeständen und Feldhecken, Fließ- und Stillgewässer sowie Siedlungs- und Gewerbeflächen.

Unter den kollisionsgefährdeten Vogelarten wurde ein Revier eines Rotmilan- und ein Revier eines Schwarzmilanpaares mit jeweils einem besetzten Horst am Rand des zentralen Prüfbereiches der beiden Arten festgestellt. Die Habitatpotentialanalyse hat gezeigt, dass für beide Brutpaare in Bezug auf den geplanten Anlagenstandorte kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko besteht.

Besonders für die Zwergfledermaus und Myotis-Arten stellt das Umfeld des Untersuchungsgebietes mit Wald- und Freiflächen inklusive den sich dort befindenden Gebäuden ein wichtiges Jagd- und Quartierpotential dar. Die Zwergfledermaus ist die bei weitem am häufigsten festgestellte Art, die sowohl im Rahmen der Detektorbegehungen, wie auch während der Dauererfassungen Zweidrittel bis Dreiviertel aller festgestellten Rufaktivitäten ausmacht. Die Myotisarten machen ca. 15 - 20 % der Rufaktivitäten aus. Aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen sind vom Vorhaben im Wesentlichen Jagdhabitate mit durchschnittlicher Eignung für die kartierten Fledermausarten betroffen. Im Umfeld des Vorhabens sind Habitatstrukturen mit wesentlich höherer Wertigkeit vorhanden, die

nicht beeinträchtigt werden. Ziehende Arten, wie Rauhautfledermaus oder Abendsegler, wurden im Verhältnis mit nur geringen Rufaktivitäten festgestellt. Hinweise auf einen ausgeprägten Zugkorridor konnten nicht festgestellt werden. Innerhalb der Bauflächen sind nur wenige Einzelbaumstrukturen mit Habitatpotenzial vorhanden, die bei Rodung durch Ersatzquartiere ersetzt werden können.

Tatsächlich von Eingriffen betroffen sind einzelne Baum- und Spechthöhlen (Kap. 5.1, Abb.3), die sich innerhalb der Rodungsflächen der beiden Anlagenstandorte befinden. Über entsprechende Vermeidungsmaßnahmen lassen sich Verbotstatbestände nach § 44 BNatschG verhindern.

Die faunistischen Untersuchungen haben gezeigt, dass unabhängig von der rechtlichen Notwendigkeit der Durchführung einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung keine Anhaltspunkte für Verbotstatbestände nach § 44 BNatschG vorhanden sind. Unüberwindliche artenschutzrechtliche Konflikte sind für die Umsetzung des Vorhabens nicht vorhanden.

Das Plangebiet liegt auf einem bewaldeten Höhenrücken, der mit der Illerleite eine markante bewaldete Hangkante ausbildet. Die Landschaft zeichnet sich im Planungsraum durch die überwiegend nacheiszeitlich entstandenen Schotterriedel und Zertalungen aus.

Im näheren Umfeld der WEA-Standorte befindet sich das Kulturdenkmal „Kloster Rot an der Rot“ mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild in ca. 7 km Entfernung und das „Schloss Zeil“ in ca. 7,5 km Entfernung. Laut Landesamt für Denkmalpflege und der raumordnerischen Überprüfung im Zuge der Teilfortschreibung „Energie“ besteht aufgrund der großen Entfernung keine bedrängende Wirkung der WEA auf das Kloster und das Schloss. Es existieren keine relevanten Blickbeziehungen.

Unter Beachtung und Einhaltung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5.1) sind nach jetzigem Kenntnisstand die bau-, anlagen- und betriebsbedingten Projektwirkungen folgendermaßen zu bewerten:

Tabelle 15:Zusammenfassung der Bestandsbewertung der Schutzgüter sowie der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Projektwirkungen

Schutzgut	Bestandsbewertung	baubedingte Projektwirkungen	anlagen- und betriebsbedingte Projektwirkungen
Boden	mittel	mittel	gering - mittel
Wasser (Grund- und Oberflächengewässer)	gering - mittel	gering	gering
Klima und Luft	hoch	gering	gering (positiv)
Arten und Biotope	Flora: gering – mittel Fauna: mittel	Flora: mittel Fauna: gering - mittel	Flora: mittel Fauna: gering - mittel
Landschaft und Erholung	mittel - hoch	mittel	mittel

Gemäß § 15 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG (2010) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, *„unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen)“*.

§ 15 Abs. 2 Satz 2 BNatSchG wertet einen Eingriff in Natur und Landschaft als ausgeglichen, *„wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist“*.

Die Bilanzierung der Eingriffe wird nach der Ökokontoverordnung Baden-Württemberg (Bewertungsschema der Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführten Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen - ÖKVO) durchgeführt. Die Belange des Bodenschutzes werden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens entsprechend der geltenden rechtlichen Voraussetzungen abgearbeitet (u. a. Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“, ÖKVO).

Die Zusammenführung der beiden Teilsysteme „Biotope“ und „Boden“ unter Abzug der Ökopunkte, die durch den Wegerückbau generiert werden können, ergibt einen Kompensationsbedarf von insgesamt **189.409 Ökopunkten**, die über externe Ausgleichsmaßnahmen ausgeglichen werden müssen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Berechnung des Kompensationsbedarfs vorläufig ist und entsprechend der tatsächlichen Eingriffsfläche nach Abschluss der Baumaßnahmen nachbilanziert wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Waldumwandlungsflächen sowie der forstrechtliche Kompensationsbedarf zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 16: Übersicht über die Waldumwandlungsflächen und den forstrechtlichen Kompensationsbedarf

	befristete Waldumwandlung – Bauphase in m²	**befristete Waldumwandlung – max. 30 Jahre in m²**	**Kompensationsbedarf unter Berücksichtigung des Faktorensystems**
WEA 1 (BImSchG)	5.053	7.837	1.567
WEA 2 (BImSchG)	5.676	7.390	1.478
Summe	**10.729**	**15.227**	**3.045**
Zuwegung außerhalb des BImSchG-Antragsgegenstand (nachrichtlich)	-	14.544	2.909
Gesamtsumme (nachrichtlich)	**10.729**	**29.771**	**5.954**

Insgesamt ergibt sich folglich ein forstrechtlicher Kompensationsbedarf von 3.045 m² der durch Ersatzplanzungen oder Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen innerhalb von Bestandswäldern zu erbringen ist. Im nachgeordneten forstrechtlichen Verfahren sind die Eingriffe in den Wald auch im Bereich der externen Zuwegung zu erfassen und forstrechtlich auszugleichen. Nach jetzigem Kenntnisstand ergibt sich ein zusätzlicher forstrechtlicher Ausgleichsbedarf von ca. 2.909 m².

Die Waldumwandlungsfläche außerhalb des geplanten Vorranggebietes für Windenergie im Bereich des Antragsgebietes gemäß BImSchG (WEA 1 und WEA 2) weist in Summe eine Flächengröße von insgesamt ca. 1,6 ha auf. Würde das geplante Vorranggebiet für Windenergie keine Rechtskraft erlangen müssten darüber hinaus ca. 1,0 ha geltend gemacht werden. Nach jetzigem Kenntnisstand werden im Bereich der externen Zuwegungen ca. 1,5 ha Wald in Anspruch genommen. Insgesamt resultiert daraus die Pflicht eine „standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls“ gemäß UVPG, Anlage 1, durchzuführen. Damit liegt der beanspruchte Flächenanteil der Waldrodungsfläche deutlich unterhalb der 10 ha-Schwelle für die Auslösung einer UVP-Pflicht (vgl. Kap. 1.4).

Die zu leistenden Kompensationsmaßnahmen sind zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abschließend konkretisiert und werden z. Z. mit den beteiligten Projektverantwortlichen und behördlichen Einrichtungen koordiniert und als Nachtrag eingereicht.

Der forstrechtliche Ausgleich für die Eingriffe in den Wald soll über Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen auf den Ausgleichsflächen erfolgen und wird im Laufe des Verfahrens ergänzt.

Im vorliegenden LBP konnte aufgezeigt werden, dass bei Einhaltung der in Kapitel 5.1 und 5.2 aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie bei Durchführung entsprechender Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen keine erheblichen Projektwirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft, Arten und Biotope zu erwarten sind und dass der Eingriff gem. §15, Abs. 2 BNatSchG ausgeglichen werden kann. Wie erheblich die Eingriffe der WEA in das Landschaftsbild zu bewerten sind, liegt im Auge eines jeden Betrachters. Durch die große Fernwirkung greifen weder adäquate Vermeidungs-, Minimierungs- noch Ausgleichsmaßnahmen. Aus diesem Grund wird die Zahlung eines Ersatzgeldes gemäß der Ausgleichsabgabenverordnung AAVO 1977 (2002, ca. 1 – 5 % der Baukosten), welches zweckgebunden wieder in Naturschutzmaßnahmen und -projekte zur Naherholung investiert wird, festgesetzt. Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG können nach derzeitigem Kenntnisstand ebenfalls durch entsprechende artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen (vgl. Kap. 5.2 und 5.3) ausgeschlossen werden.

Die SUP zum Teilregionalplanentwurf „Energie“ kommt zum Ergebnis, dass das Vorhaben zu keinem oder nur zu wenigen erheblichen Beeinträchtigungen von Schutzgütern führt. Diese Detailprüfung erfolgte im Rahmen des vorliegenden LBP.

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass der Windkraft in der aktuellen Rechtsprechung ein „überragendes öffentliches Interesse“ zugesprochen wird (u. a. Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes und des Windenergieflächenbedarfsgesetzes). Das „überragende öffentliche Interesse“ soll insbesondere Infrastrukturvorhaben, die für die Gesellschaft eine besondere Bedeutung haben, beschleunigen. Auch im neuen Klimaschutzgesetz, welches der Bundesrat am 26. April 2024

verabschiedet hat, kommt den erneuerbaren Energien zur Erreichung der gesteckten „Treibhausneutralität“ bis zum Jahr 2045 eine besondere Bedeutung zu.

7 Quellenverzeichnis

AM ONLINE PROJECTS: Klima Bad Wurzach (Deutschland). Abrufbar im Internet: https://de.climate-data.org/europa/deutschland/baden-wuerttemberg/bad-wurzach-891891/.Abgerufen am 06.08.2024.

CDM SMITH SE (2024): Windpark Aitrach. Bodenschutzkonzept, Stuttgart.

CENTRALES AGRAR-ROHSTOFF MARKETING UND ENERGIE-NETZWERK (C.A.R.M.E.N. e.V.) (2020): Akzeptanz für Windenergie. Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie & Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

DEUTSCHER NATURSCHUTZRING (DNR) (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt - und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)“ – Analyseteil, Stand 30. März 2012.

ENERCON (2018): Enercon Windenergieanlagen - Blitzschutz

ENERCON (2023): Technische Beschreibung – wassergefährdende Stoffe – Enercon 175 EP5 / NH162 / MW 6,00

EUROPAEISCHE ENERGIEWENDE COMMUNITY: Behauptungen zur Windkraft – Tourismus. Abrufbar im Internet: https://energiewende.eu/windkraft-tourismus/. Abgerufen am 05.07.2024.

FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (2020): Umfrage zur Akzeptanz der Windenergie an Land Herbst 2020.

FORSCHUNGSZENTRUM WANDERN & GESUNDHEIT DES DEUTSCHEN WANDERINSTITUT E.V. an der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften (Hrsg.): Wandern und Windkraftanlagen. Auswertung einer Langzeit-Onlineumfrage im Zeitraum 2013 bis 2015. Onlineumfrage zur Akzeptanz von Anlagen erneuerbarer Energien in der Landschaft. Abrufbar im Internet: https://www.wanderinstitut.de/deutsches-wanderinstitut/forschung/wanderstudien/. Abgerufen am 05.07.2014.

GEWERBEAUFSICHT BADEN-WÜRTTEMBERG (2024): Windenergie. Abrufbar unter: https://gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de/themenportal-windenergie. Abgerufen am 20.12.2024.

I17- WIND GMBH & CO. KG (2023): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen am Standort Aitrach, Husum.

I17- WIND GMBH & CO. KG (2023): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen am Standort Aitrach, Husum.

INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE UND ÖKOLOGIE UNIVERSITÄT STUTTGART (ILPÖ) (2014): Karte der Landschaftsbildqualität von Baden-Württemberg. Karte 1.250.000.

LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2024): Stellungnahme zu Bau- und Kunstdenkmalen sowie archäologischen Denkmalen, RP Stuttgart.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2021): Hinweise zur Erfassung und Bewertung von Vogelvorkommen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Daten- und Kartendienst der LUBW. Abrufbar im Internet: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/command/index.xhtml;jsessionid=EAC20F93A3E4692A5BA0D119DEB29A79?mapId=37093eba-15c1-454e-a6a5-e660567f5053&useMapSrs=true&mapSrs=EPSG%3A25832&mapExtent=567539.7866306031%2C5305191.3259%2C589919.035369397%2C5315664.0271000005. Abgerufen am 17.06.2024.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2008): §32-Kartierung Baden-Württemberg.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2010): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung – ÖKVO)

LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2016): Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW): Biotopverbund des LUBW.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LUBW) (2010): Naturräume Baden-Württembergs.

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Naturräume in Baden-Württemberg: Donau-Iller-Lech-Platte. Abrufbar im Internet: https://lr.landwirtschaft-bw.de/,Lde/Startseite/Allgemeines/Donau-Iller-Lech-Platte. Abgerufen am 19.02.2024.

MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND WOHNEN BADEN-WÜRTTEMBERG (2024): Raum für morgen – Eckpunkte für den neuen Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg. Abrufbar im Internet: https://www.landesentwicklung-bw.de/de/publication/default/detail?itemId=5&title=Eckpunkte+f%C3%BCr+den+Landesentwicklungsplan. Abgerufen 19.06.2024.

MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND WOHNEN BADEN-WÜRTTEMBERG: Windräder in der Umgebung von Kulturdenkmalen: Land erleichtert Planung. Abrufbar im Internet: https://mlw.baden-wuerttemberg.de/de/denkmalschutz/umgebungsschutz. Abgerufen am 19.06.2024.

MINISTERIUMS FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT (2020): Schreiben vom 11.03.2020, AZ.: 8820.05/39

MINISTERIUMS FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT (2024): Änderung und Verlängerung der EU-Verordnung 2022/2577 zur Festlegung eines Rahmens für einen beschleunigten Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (EU-Notfall-VO).

MINISTERIUMS FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT, DES MINISTERIUMS FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ, DES MINISTERIUMS FÜR VERKEHR UND INFRASTRUKTUR UND DES MINISTERIUMS FÜR FINANZEN UND WIRTSCHAFT (2012): Windenergieerlass Baden-Württemberg vom 09.05.2012

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (Hrsg.) (2021): LGRB-Kartenviewer, https://maps.lgrb-bw.de. Abgerufen am 17.06.2024.

REGIERUNGSPRÄSIDUM FREIBURG (2024): Windenergieanlagen im Wald. Hinweise zum Genehmigungsverfahren, Freiburg

REGIERUNGSPRÄSIDIUM TÜBINGEN (FLUSSGEBIETSBEHÖRDE) (2021): Teilbearbeitungsgebiet 64. Donau (Riß-Iller) – Riß – Westernach – Rot – Aitrach. Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Begleitdokumentation

REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN (2023a): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben. Fortschreibung des Regionalplans ohne das Kapitel 4.2 Energie

REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN (2023b): Regionalplan Bodensee-Oberschwaben. Teilregionalplan Energie (Entwurf). Kapitel 4.2 des Regionalplans sowie Änderung an anderen Plankapiteln

REGIONALVERBAND BODENSEE-OBERSCHWABEN (2023c): Umweltbericht zum Teilregionalplan Energie (Entwurf)

SÜDBECK, ANDRETZKE, FISCHER, GEDEON, SCHIKORE, SCHRÖDER, SUDFELD (2005): Methodenstandards zur Erfasssung der Brutvögel Deutschlands, Münster

VEREINBARTE VERWALTUNGSGEMEINSCHAFT LEUTKIRCH, AICHSTETTEN, AITRACH (2020): Flächennutzungsplan Fortschreibung 2030. Teilplan: Gemeinde Aitrach.

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg.