

Windpark Buchenau II

**Ergänzung des bestehenden Windparks
Buchenau mit acht zusätzlichen Anlagen**



UVP-Bericht



Simon & Widdig GbR
Büro für Landschaftsökologie

Oktober 2021

Im Auftrag von

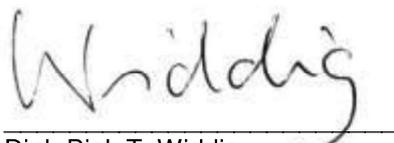
THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg

Auftraggeber: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG
Großer Burstah 42
20457 Hamburg
Tel.: 040 – 790 239 0
Email: info@ee.thuega.de

Auftragnehmer: Simon & Widdig GbR
Büro für Landschaftsökologie
Hannah-Arendt-Straße 4
35037 Marburg
Tel.: 06421 – 9 71 29-0
Fax: 06421 – 9 71 29-90
Email: buero@simon-widdig.de

Projektleitung: Dipl.-Biol. Jürgen Schickeer

Bearbeitung: Dr. Larissa Albrecht
M. Sc. Biol. Sabine Schade
Dipl.-Ing. (FH) Sabine Lüning


Dipl.-Biol. T. Widdig


Dr. L. Albrecht

Marburg, den 27.10.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	1
1.2	Rechtliche Grundlagen	1
1.3	Lage und Beschreibung des Vorhabengebietes und seiner Umgebung	3
1.4	Vorgaben übergeordneter Planungen	9
1.4.1	Regionalplan Nordhessen.....	9
1.4.2	Teilregionalplan Erneuerbare Energien Nordhessen.....	10
1.5	Schutzgebiete	11
2	Projektübersicht	13
2.1	Projektbeschreibung	13
2.2	Begründung des Vorhabens	14
2.3	Alternativenprüfung.....	15
2.4	Fachbeiträge und Gutachten.....	17
3	Betrachtung der Auswirkungen auf die Umwelt	18
3.1	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit.....	19
3.1.1	Wohnortsituation und Erholungseignung	19
3.1.2	Auswirkungen auf den Menschen,	20
3.1.3	Fazit und Maßnahmen in Bezug auf das Schutzgut Mensch.....	30
3.1.4	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern	31
3.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	32
3.2.1	Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt.....	32
3.2.2	Schutzgut Tiere	41
3.3	Schutzgut Fläche	64
3.3.1	Auswirkungen in Bezug auf die Fläche	64
3.3.2	Fazit und Maßnahmen in Bezug auf die Fläche	66
3.3.3	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern	66
3.4	Schutzgut Boden	67
3.4.1	Vorhandene Bodentypen	67
3.4.2	Auswirkungen auf den Boden	70
3.4.3	Fazit und Maßnahmen in Bezug auf den Boden	73
3.4.4	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern	74
3.5	Schutzgut Wasser.....	74
3.5.1	Bestand Grundwasser und Oberflächengewässer	74
3.5.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	76
3.5.3	Fazit und Maßnahmen in Bezug auf Grundwasser und Oberflächengewässer ...	78
3.5.4	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern	79
3.7	Schutzgut Luft und Klima	80
3.7.1	Bestand von Luft und Klima	80
3.7.2	Auswirkungen auf das Klima.....	81
3.7.3	Fazit in Bezug auf Luft und Klima	81
3.8	Schutzgut Landschaft	81
3.8.1	Beschreibung der Landschaft	81
3.8.2	Auswirkungen auf die Landschaft	85
3.8.3	Fazit und Maßnahmen in Bezug auf die Landschaft	91

3.8.4	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern	92
3.9	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	93
3.9.1	Bestand Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	93
3.9.2	Auswirkungen auf das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter	93
3.9.3	Fazit und Maßnahmen in Bezug auf Boden- und Kulturdenkmäler	96
3.9.4	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern	96
4	Zusammenfassung Auswirkungen und Maßnahmen.....	97
5	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	100
6	Kumulation mit anderen Projekten.....	102
7	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	103
8	Fazit	110
9	Literatur	111

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gesetzlich geschützte Biotop im Vorhabengebiet (U500).....	11
Tabelle 2: Höhe und Koordinaten der WEA-Standorte (THEE GmbH).....	13
Tabelle 3: Für die Berechnungen herangezogene A-bewertete Schalleistungspegel (I17 Wind 2021b)	22
Tabelle 4: Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (I17 WIND 2021b).....	23
Tabelle 5: Bewertung der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen	33
Tabelle 6: Biotoptypen und Nutzungsdauer der beanspruchten Flächen im Bereich der WEA und Zuwegungen (m ²)	36
Tabelle 7: Gesamtartenliste Avifauna 2020 im Untersuchungsgebiet mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsstatus, sowie zum Status mit Anzahl der Nachweise bzw. mit Angabe der Häufigkeitsklasse	42
Tabelle 8: Bewertung der Empfindlichkeit der Avifauna	46
Tabelle 9: Empfindlichkeit von Vögeln gegenüber Windkraftanlagen nach der VwV Naturschutz/ Windenergie in Hessen (HMUKLV & HMWEVW 2020)	48
Tabelle 10: Alle im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten und deren Gefährdungsstatus	51
Tabelle 11: Bewertung der Empfindlichkeit der Fledermäuse	53
Tabelle 12: Empfindlichkeit der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten gegenüber Windenergieanlagen nach HMUKLV & HMWEVW (2020)	56
Tabelle 13: Bewertung der Empfindlichkeit der Haselmaus	58
Tabelle 14: Planung und Flächeninanspruchnahme je WEA	65
Tabelle 15: Bewertung der Bodeneigenschaften	69

Tabelle 16: Bewertung der Empfindlichkeit der Böden	71
Tabelle 17: Bewertung der Landschaftsbilder	84
Tabelle 18: Bewertung der Empfindlichkeit der Landschaftsbilder	86
Tabelle 19: Schutzgutbezogene Gegenüberstellung der umweltbezogenen Auswirkungen und der erforderlichen Maßnahmen	97

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des geplanten Windparks mit Zuwegung, Kabeltrassen und bestehenden WEA.....	3
Abbildung 2: Übersicht der Planung des Windparks auf Luftbildbasis.....	5
Abbildung 3: Blick über Buchenau nach Westen Richtung Windpark.....	6
Abbildung 4: Blick von Dittlofrod nach Westen zum Windpark (links) und nach Osten über das Offenland bei Eiterfeld zur Kuppenrhön (rechts)	6
Abbildung 5: Panoramablick von der Burg Hauneck bei Oberstoppel	6
Abbildung 6: Blick über Haunetal nach Osten zum Windpark	7
Abbildung 7: Panoramablick über Bodes nach Süden zum Windpark.....	7
Abbildung 8: Auszug aus dem Regionalplan Nordhessen 2009.....	9
Abbildung 9: Auszug aus dem Teilregionalplan Nordhessen 2017	10
Abbildung 10: Schutzgebiete im Umfeld des Projektgebiets (Quelle: NATUREG)	12
Abbildung 11: Ausführung der WEA-Standorte (Kranstellflächen) des Typs V162 – 5,6 MW – 169 m (THEE GmbH Dokument-ID: 0092-8388 V02 /Anlage 3)	13
Abbildung 12: Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien (I17 WIND 2021a)	25
Abbildung 13: Potenzielle Gefährdungsbereiche und Schutzobjekte (L 3431 ist in rot eingezeichnet) (F2E 2021)	28
Abbildung 14: Trefferhäufigkeit von Eisstücken pro Rasterfläche (16 m ²) und Jahr um WEA 13 (F2E 2021)	29
Abbildung 15: Böden im Projektgebiet (Quelle: BodenViewer Hessen)	68
Abbildung 16: Wasserschutzrechtliche Schutzgebiete im Projektgebiet (Quelle: HLNUG, www.geoportal.hessen.de)	75
Abbildung 17: Stickoxidbelastung durch die Industrie 2016 (Auszug aus dem Emissionskataster, emissionskataster.hlnug.de)	80
Abbildung 18: Stickoxidbelastung durch Kfz-Verkehr 2015 (Auszug aus dem Emissionskataster, emissionskataster.hlnug.de)	80
Abbildung 19: Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000.....	82

Abbildung 20: Standorte der Betrachterpunkte (BP) und Lage der Ortschaften (LÜTH 2021b)
.....88

Abbildung 21: Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse mit Berücksichtigung von
Sichthindernissen (LÜTH 2021b)89

Abbildung 22: Bewertung der Landschaftsbilder im 3.750 m-Radius um die WEA.....92

Kartenverzeichnis

- Karte 1: Übersicht (Maßstab 1: 7.500)
- Karte 2: Bestand (Maßstab 1: 2.500) (3 Kartenblätter)
- Karte 3: Auswirkungsprognose (Maßstab 1: 7.500)

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG plant die Errichtung des Windparks Buchenau II (BUC II) zwischen Hauneck, Haunetal und Eiterfeld (Landkreis Fulda und Landkreis Hersfeld-Rotenburg, Osthessen) als Erweiterung zum bereits bestehenden Windpark Buchenau (BUC). Das Vorhabengebiet umfasst die beiden bestehenden Windparke Buchenau (BUC) der Buchenau Wind GmbH & Co. KG sowie Buchenau-Eiterfeld (ETF) der Trianel Windpark Buchenau GmbH und liegt in den Windvorranggebieten HEF 48, FD 03 (Teilfläche 1) und FD 04 (Teilfläche 2). Der Bereich des geplanten Windparks ist vor allem durch Waldbestände geprägt.

Geplant sind acht Anlagen (WEA 11 bis 18) als Ergänzung zu den bestehenden zehn Windenergieanlagen (WEA) des Windparks Buchenau. Vorgesehen sind Anlagen des Typs VESTAS V162 mit einer Nabenhöhe von 169 m, einem Rotordurchmesser von 162 m und 5,6 MW bzw. 6,0 MW (Power Mode) Nennleistung. Für die Zuwegungen werden überwiegend die bereits bestehenden Zuwegungen zu den Bestands-WEA des Windparks Buchenau genutzt. Es müssen nur die kurzen Zuwegungsstücke für die Anbindung der neuen WEA an das bestehende Wegenetz ausgebaut werden. Die Einspeisung des erzeugten Stroms in das Stromnetz erfolgt voraussichtlich über eine externe Kabeltrasse, die von WEA 14 zu einem Mast der Hochspannungsfreileitung führt, die an Bodes vorbei verläuft (ca. 1,3 km nördlich von WEA 14). Die Kabeltrasse soll dabei innerhalb bestehender Wege bzw. im Wegebänkett verlaufen, die Planung ist aber noch nicht abgeschlossen. Die Windpark-interne Kabeltrasse soll innerhalb der Zuwegungen verlegt werden.

Es befinden sich insgesamt 15 bestehende WEA im räumlichen Zusammenhang im Vorhabengebiet. Zehn Anlagen gehören zum Windpark Buchenau, der jetzt erweitert werden soll, fünf Anlagen gehören zum Windpark Buchenau-Eiterfeld. Mit den acht geplanten WEA ergäbe sich eine Windfarm mit insgesamt 23 Anlagen. Nach Anlage 1, Nr. 1.6 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist bei einer Windfarm mit 20 oder mehr Anlagen mit Masten von mehr als 50 m Höhe eine **Umweltverträglichkeitsprüfung** durchzuführen.

In dem hier vorgelegten UVP-Bericht werden die zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die im § 2 UVPG festgelegten Schutzgüter unter Einbeziehung der vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen ermittelt. Im Gegensatz zu den Unterlagen zum Antrag nach § 4 BImSchG müssen hier zudem auch die Auswirkungen der Kabeltrasse und der Zuwegungen mit berücksichtigt werden.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12.02.1990 in der Fassung vom 24.02.2010, zuletzt geändert am 08.09.2017 infolge des Gesetzes zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPMoG) vom 20.07.2017, wird in Anlage 1 geregelt, welche Bauvorhaben von vornherein einer UVP-Pflicht unterliegen und bei welchen Vorhaben vorerst nur eine standortbezogene oder allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls

erforderlich ist. Erst wenn bei dieser Vorprüfung erhebliche negative Umweltauswirkungen erkennbar werden, muss auch hier eine UVP durchgeführt werden (§ 3c UVPG).

Bezogen auf Windparks mit Anlagen von einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 m sind in Anlage 1 der UVPG die unter der Nummer 1.6 aufgeführten Positionen relevant. Demzufolge ist bei einer Windfarm mit drei bis weniger als sechs Anlagen eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls und bei sechs bis weniger als 20 Anlagen eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen. Bei Windfarmen mit 20 oder mehr Anlagen besteht grundsätzlich eine UVP-Pflicht. Bei geplanten Windparks im Wald gilt eine UVP-Pflicht, wenn einschließlich der Zuwegungen mehr als 10 ha gerodet und einer Nutzungsänderung zugeführt werden, bei 5 ha bis < 10 ha ist eine allgemeine Vorprüfung und bei 1 ha bis < 5 ha ist eine standortbezogene Einzelfallprüfung erforderlich.

Wenn für ein Vorhaben mit geringer Größe oder Leistung eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls vorgesehen ist, aber das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde nach überschlüssiger Prüfung aufgrund besonderer örtlicher Gegebenheiten der in der Anlage 2 des UVPG aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 12 UVPG zu berücksichtigen wären, ist dennoch eine vollständige Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Die wesentliche Unterlage für das Prüfverfahren ist die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) bzw. der UVP-Bericht, in der die Umweltauswirkungen durch das geplante Vorhaben auf die zu betrachtenden Schutzgüter unter Einbeziehung der Ergebnisse der fachspezifischen Gutachten ermittelt und bewertet werden. Grundlage für die Zusammenstellung der Unterlagen bilden die §§ 4 e der 9. BImSchV und § 16 UVPG in Verbindung mit der Anlage 4 zum UVPG. Im UVP-Bericht werden alle wesentlichen Aspekte im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit erläutert und dargestellt, wobei bei komplexeren fachspezifischen Inhalten auf gesonderte Fachbeiträge und Gutachten verwiesen wird, deren Ergebnisse im UVP-Bericht zusammenfassend dargestellt werden. Die Angaben der Anlage 4 zum UVPG müssen dabei vollständig und umfassend im UVP-Bericht abgehandelt werden.

Gemäß § 2 UVPG müssen die Schutzgüter „Mensch“ (insbesondere die menschliche Gesundheit), „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“, „Fläche“, „Boden“, „Wasser“, „Luft und Klima“, „Landschaft“, „kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“, sowie die Wechselwirkungen zwischen diesen Schutzgütern betrachtet werden. Die einzelnen Fachbeiträge und Gutachten decken in der Regel zugleich auch fachspezifische Prüfungen und Nachweise nach einschlägigen Fachgesetzen, Richtlinien, Durchführungsverordnungen etc. ab. Daher wird diesbezüglich in der Regel auf die jeweiligen Gutachten verwiesen. Für den UVP-Bericht hervorzuheben sind insbesondere folgende gesetzliche Vorgaben:

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der TA-Lärm
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit den Richtlinien 79/409/EG vom 02.04.1979 (Vogelschutz-Richtlinie) und 92/43/EWG vom 21.05.1992 (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)

Darüber hinaus greifen im Einzelfall je nach Betroffenheit weitere Fachgesetze, Leitfäden, Schutzverordnungen und Vorschriften.

1.3 Lage und Beschreibung des Vorhabengebietes und seiner Umgebung

Das Vorhabengebiet liegt in einem großen Waldgebiet zwischen den Orten Buchenau, Bodes, Odensachsen, Neukirchen, Oberstoppel und Dittloffrod, ca. 4,4 km nordwestlich der Stadt Eiterfeld (s. Abbildung 1).

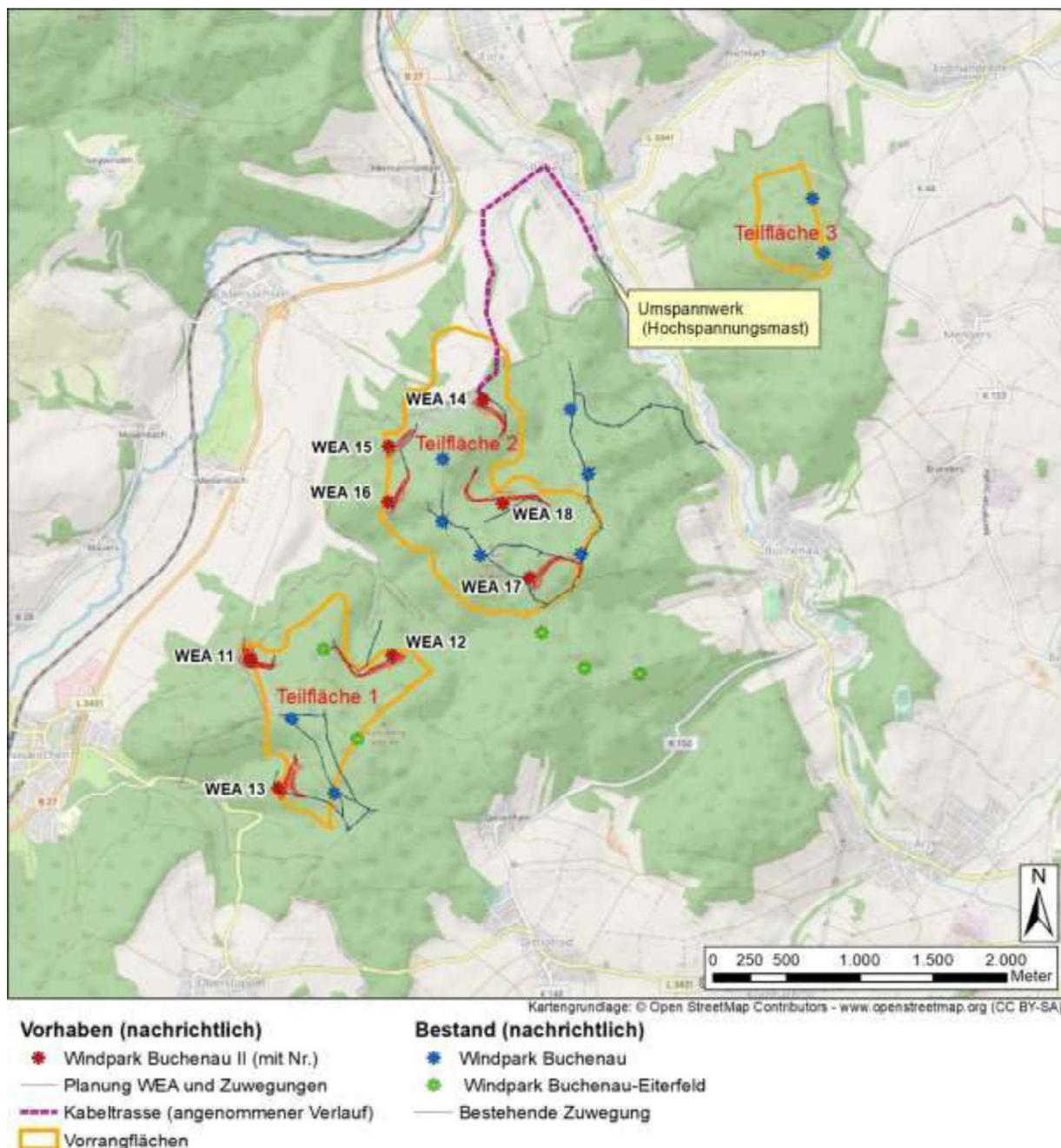


Abbildung 1: Lage des geplanten Windparks mit Zuwegung, Kabeltrassen und bestehenden WEA

Die geplanten Standorte befinden sich auf einer Höhe von ca. 360-450 m ü. NN. Das Gebiet liegt innerhalb der naturräumlichen Haupteinheit D47 „Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön“. Das Vorhabengebiet befindet sich in der Landschaft „Fulda-Haune-Tafelland“ innerhalb der Großlandschaft „Zentraleuropäisches Mittelgebirgs-/ Stufenland“. Der Landschaftstyp ist eine „andere walddreiche Landschaft“. Im Südosten grenzt die Landschaft der „Westlichen und östlichen Kuppenrhön“ an. Das Fulda-Haune-Tafelland zeichnet sich durch walddreiche Tafel- und offene Auenlandschaft aus. Die Bergrücken sind teils inselartige Basaltkuppen oder Muschelkalkkrücken. Die Fulda sowie die Haune und ihre Nebentäler gliedern die Landschaft. Die stark bewaldeten Höhenzüge fallen nach Osten hin ab. Neben Waldflächen sind auch Acker- und Grünlandflächen vorhanden, wobei der Anteil der Grünflächen sehr gering ist. Die Westseiten der bewaldeten Höhenzüge sind überwiegend mit Nadelholz bedeckt, an den Ostseiten dominieren Laubwaldbestände (BFN 2012).

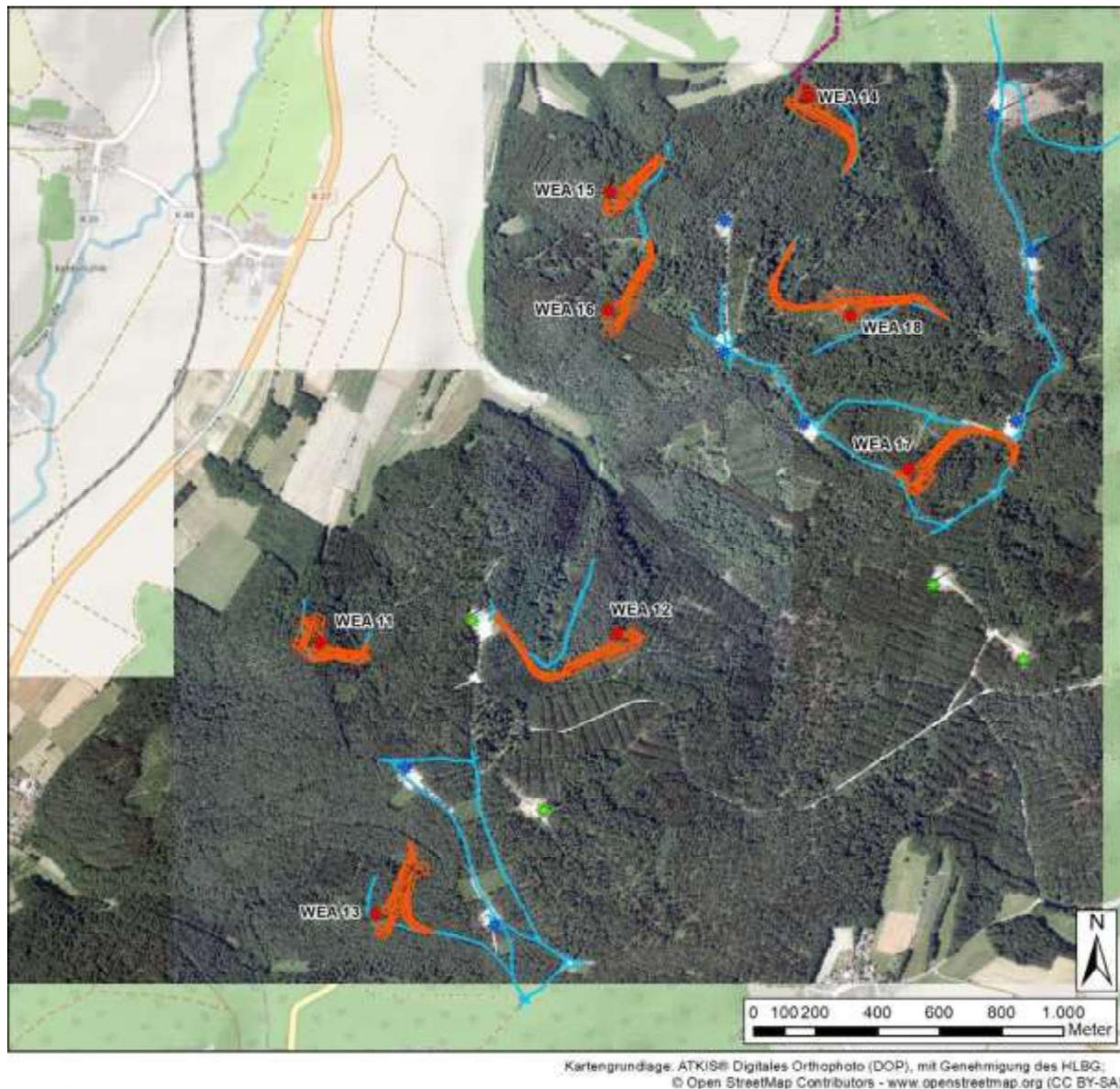
Das Untersuchungsgebiet umfasst drei Vorhabenflächen, von denen zwei als Windvorranggebiete ausgewiesen sind. Zwei Flächen mit ca. 88 ha bzw. 167 ha befinden sich im Waldgebiet zwischen Haunetal und Eiterfeld-Buchenau. Die südliche Vorhabenfläche (Teilfläche 1) umfasst den bewaldeten Nord- und Westhang des „Mahnbergs“. Die mittlere und größte Fläche (Teilfläche 2) liegt am „Dicker Berg“ sowie am „Eichenberg“. Die dritte kleinere Fläche (28 ha) liegt nördlich von Eiterfeld-Buchenau, östlich der L 3170 (Teilfläche 3) und gehört keinem Windvorranggebiet an. Auf allen drei Flächen befinden sich bereits Windenergieanlagen (s. Abbildung 1 und Karte 1).

Auf der Teilfläche 1 werden derzeit drei neue Anlagen geplant (WEA 11, WEA 12 und WEA 13). Auf der Teilfläche 2 sollen fünf neue Anlagen (WEA 14 bis WEA 18) gebaut werden. Auf der Teilfläche 3 sollen keine weiteren Windkraftanlagen errichtet werden (Planungsstand Juni 2021). Der Bestandwindpark Buchenau umfasst zehn WEA des Typs E-115 / 3.000 kW und verteilt sich auf vier Anlagen auf der Teilfläche 1 und sechs Anlagen auf Teilfläche 2. In Teilfläche 1 stehen zudem zwei Bestandsanlagen des Windparks Buchenau-Eiterfeld des Typs V126-3,45 MW, drei weitere Anlagen befinden sich südlich der Teilfläche 2 (s. Abbildung 1).

Das Umfeld im 500 m Radius um die Vorhabenflächen besteht überwiegend aus Wald. Im Norden und Westen schließen sich landwirtschaftliche Flächen an. Zwischen den Flächen sind Tallagen mit Fließgewässer vorhanden (s. Abbildung 2).

Der 1.000 m Radius ist geprägt von landwirtschaftlichen Flächen, im Süden und Osten auch von Waldgebieten. Im Osten verlaufen die B 27 und eine Bahnstrecke parallel zur Haune. Zwischen der kleinen Vorhabenfläche (Teilfläche 3) und den beiden anderen Flächen fließt die Eitra entlang der L 3170.

Der 2.000 m Radius reicht im Südwesten bis zum bewaldeten „Stoppelsberg“ und im Norden bis zum „Batzenberg“. Der 3.000 m Radius endet im Norden bei Wippershain, reicht im Osten bis Wölf und im Süden bis einschließlich Unterstoppel. Im westlichen 3.000 m Radius sind weniger Ortschaften, sondern Acker- und Waldflächen vorhanden. Insbesondere nordöstlich der Vorhabenflächen erstreckt sich großflächiges Offenland. Östlich von Körnbach gibt es zwei kleine Windenergieanlagen vom Typ V52-850 kW (ca. 4,2 km entfernt).

**Vorhaben (nachrichtlich)**

- Windpark Buchenau II (mit Nr.)
- Planung WEA und Zuwegungen
- - - Kabeltrasse (angenommener Verlauf)

Bestand (nachrichtlich)

- Windpark Buchenau
- Windpark Buchenau-Eiterfeld
- Bestehende Zuwegung

Abbildung 2: Übersicht der Planung des Windparks auf Luftbildbasis

In Hessen ist bauordnungsrechtlich eine Mindestentfernung von Windenergieanlagen von 150 m bzw. 100 m zu Autobahnen bzw. Bundes- und Kreisstraßen, und 1.000 m zu Siedlungsbereichen festgelegt. Zu Einzelgebäuden im Außenbereich ist eine Mindestentfernung von 600 m festgelegt. Die den geplanten Windenergieanlagen nächstgelegenen Siedlungen sind Buchenau (ca. 1,5 km östlich), Bodes (ca. 1,5 km nördlich), Hermannspegel (ca. 1,6 km nordwestlich), Odensachsen (ca. 1,2 km nordwestlich), Meisenbach (ca. 1 km westlich), Mauers (ca. 1,2 km westlich), Neukirchen (ca. 1 km südwestlich), Oberstoppel (ca. 1 km südlich), Dittlofrod (ca. 1,6 km südöstlich) und Giesenhain (ca. 1,4 km südöstlich) (s. Abbildung 1).

Die den geplanten WEA nächstgelegene Straße (L 3431 zwischen Oberstoppel und Neukirchen) ist ca. 220 m von WEA 13 entfernt. Die im Haunetal verlaufende Bundesstraße B 27 ist mindestens ca. 730 m, und die parallel zur Bundesstraße verlaufende Bahntrasse mindestens 870 m von der nächsten geplanten WEA entfernt (s. Abbildung 1 und Karte 1).

Die folgenden Fotos geben eine Übersicht über die Landschaften in der Umgebung des Vorhabengebietes.



Abbildung 3: Blick über Buchenau nach Westen Richtung Windpark



Abbildung 4: Blick von Dittlofrod nach Westen zum Windpark (links) und nach Osten über das Offenland bei Eiterfeld zur Kuppenrhön (rechts)



Abbildung 5: Panoramablick von der Burg Hauneck bei Oberstoppel



Abbildung 6: Blick über Haunetal nach Osten zum Windpark



Abbildung 7: Panoramablick über Bodes nach Süden zum Windpark

Im Folgenden werden die einzelnen WEA-Standorte charakterisiert. Für die Zuwegungen sollen, soweit möglich die Bestandswege der Windparke Buchenau und Eiterfeld genutzt werden. Von diesen ausgehend sind Stichwege zu den neuen Standorten geplant.

WEA 11

Für den Bau der WEA 11 wird Mischwald aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (v.a. Fichte) beansprucht. Ein vorhandener Schotter-/Kiesweg verläuft durch die Eingriffsfläche.

WEA 12

WEA 2 ist in einem aus Fichten und Lärchen bestehenden Nadelwald geplant. Ein großer Teil der Rodungsfläche besteht aus Mischwald mit Laub- und Nadelbäumen. Ansonsten sind auch kleinere Flächen mit einer Neuanlage von Edellaubholz (Bergahorn) betroffen. Weiterhin reicht die Rodungsfläche in einen bodensauren Buchenwald (LRT 9110) hinein.

WEA 13

Der Standort der WEA 13 befindet sich in einem Mischwald mit Laub- und Nadelbäumen (vor allem Kiefern, aber auch Fichten). Auch nahezu die gesamte Rodungsfläche befindet sich in diesem Waldtyp. Teile des Kranauslegers, des Oberbodenlagers und sonstigem Arbeitsraum liegen im Nadelwald und teilweise in einer Schlagflur. Durch die Rodungsfläche verlaufen mehrere unbefestigte bewachsene Waldwege sowie ein bewachsener Schotterweg.

WEA 14

Der Standort der WEA 14 ist im Übergangsbereich von einem Fichtenforst hin zu einer Schlagflur geplant. Auf dieser Schlagflur liegt ein großer Teil der Eingriffsfläche, die jedoch im Westen auch in einen bodensauren Buchenwald (LRT 9110) hineinragt. Im Süden und Osten der Rodungsfläche ist Mischwald aus Laub- und Nadelbaumarten betroffen. Es verlaufen zwei Schotterwege und ein bewachsener unbefestigter Waldweg durch die Eingriffsfläche.

WEA 15

Der Standort der WEA 15 ist in einem Fichtenforst geplant. Die Rodungsfläche befindet sich südlich der Anlage im Mischwald aus Laub- und Nadelbaumarten. Östlich der Anlage liegt ein Teil des Arbeitsraums in einer Schlagflur. Große Teile des Kranauslegers und der angrenzenden Lager- und Montageflächen beanspruchen bodensauren Buchenwald (LRT 9110), der von zwei bewachsenen Schotterwegen durchquert wird.

WEA 16

Der geplante Standort der WEA 16 befindet sich in einem bodensauren Buchenwald (LRT 9110). Auch fast die gesamte Rodungsfläche beanspruchen bodensauren Buchenwald. Lediglich ein Teil des Arbeitsraums ragt im Süden in eine Schlagflur/ Sukzession vor Kronenschluss hinein. Ein Schotterweg sowie ein bewachsener Waldweg durchqueren die Eingriffsfläche.

WEA 17

Der Standort von WEA 17 ist auf einem bewachsenen unbefestigten Waldweg geplant, an den beidseitig Mischwald aus Laub- und Nadelbaumarten angrenzt. Die Kranstellfläche sowie die Arbeitsflächen südlich davon beanspruchen ebenfalls Mischwald. Der Kranausleger und die angrenzenden Lager- und Montageflächen beanspruchen bodensauren Buchenwald (LRT 9110), der mit kleineren Schlagfluren mit Sukzession vor Kronenschluss durchsetzt ist. Die Zuwegung mit Lichtraumprofil befinden sich in einer größeren Schlagflur mit Sukzession vor Kronenschluss, queren aber auch einen bodensauren Buchenwald (LRT 9110).

WEA 18

Der Standort WEA 18 ist in einem Pionierwald geplant. Ein Großteil der Rodungsfläche betrifft Mischwald aus Laub- und Nadelbaumarten wie Kiefer, Lärche, Rotbuche und Traubeneiche. Nordwestlich des Standorts wird ein weiterer Pionierwald sowie eine Schlagflur/ Sukzession vor Kronenschluss beansprucht. Die Zuwegung mit Lichtraumprofil beansprucht im Osten wie auch im Westen jeweils einen bodensauren Buchenwald (LRT 9110) auf einer Länge von insgesamt etwa 400 m. Auch ein kleiner Teil der östlichen Lager- und Montageflächen befinden sich in bodensaurem Buchenwald.

1.4.2 Teilregionalplan Erneuerbare Energien Nordhessen

Im Teilregionalplan Erneuerbare Energien Nordhessen (2017) ist der Bereich des geplanten Windparks als Vorranggebiet für die Windkraftnutzung (FD 03 „Eichenberg bis Siebeneck“ / FD 04 „Mahnberg“) ausgewiesen (Abbildung 9).

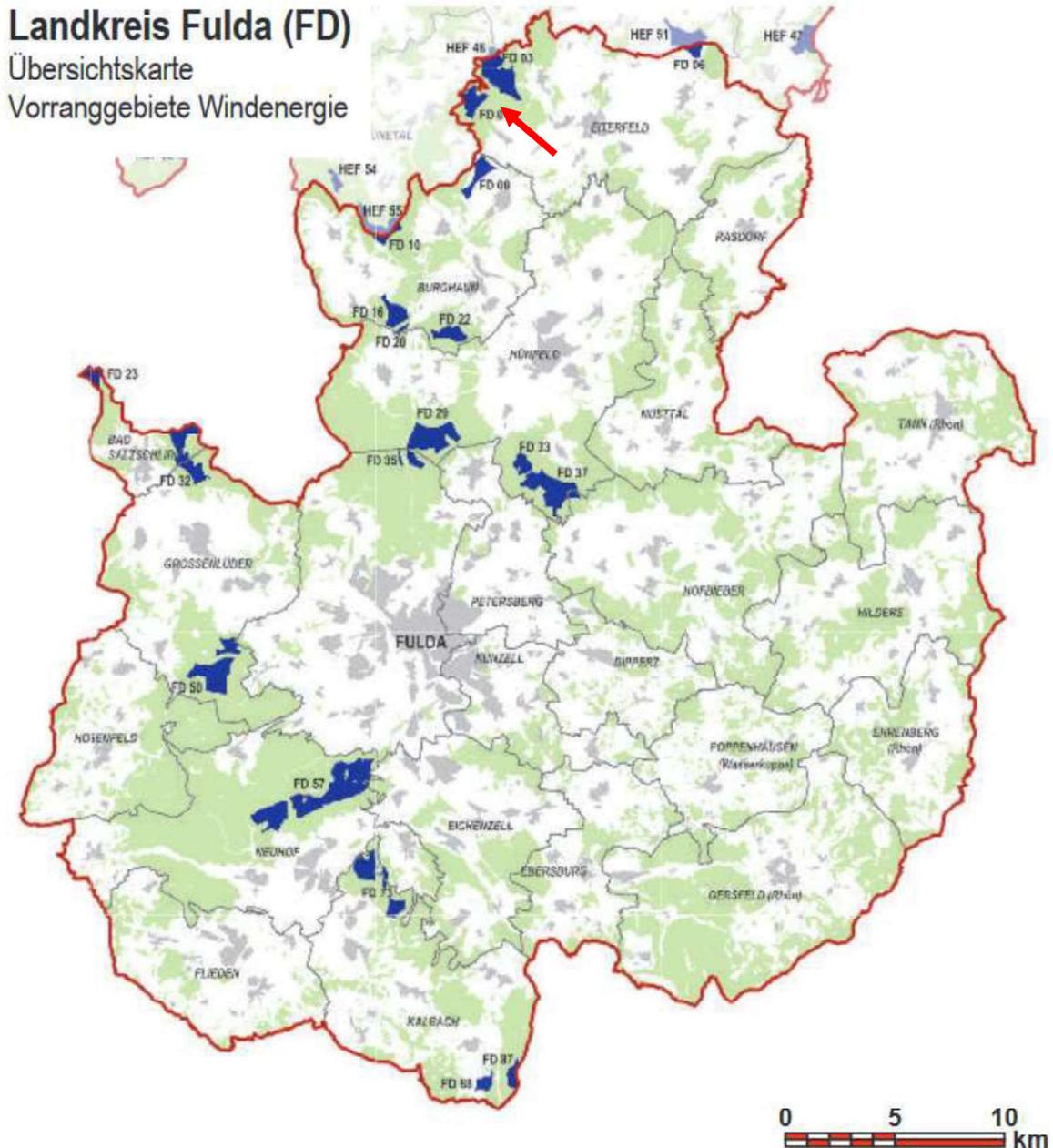


Abbildung 9: Auszug aus dem Teilregionalplan Nordhessen 2017

1.5 Schutzgebiete

Das einzige NATURA 2000-Schutzgebiet im näheren Umfeld des geplanten Windparks ist das FFH-Gebiet „Haunetal zwischen Neukirchen und Hermannspegel“ (Gebiets-Nr. 5224-303), das etwa 1.200 m westlich des Windparks liegt (s. Abbildung 10). Das Gebiet hat eine hohe Bedeutung für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*). Die teils gut ausgeprägten Flachland-Mähwiesen sowie feuchtes und wechselfeuchtes Grünland haben ein hohes Wiederansiedlungspotenzial für die Art und stellen u.a. ein Habitat für die Heuschreckenfauna (Sumpf-Heuschrecke) dar (Standard-Datenbogen 2015). Das nächstgelegene Vogelschutzgebiet ist das VSG „Hessische Rhön“ (Gebiets-Nr. 5425-401), das südlich von Eiterfeld, ca. 5 km südöstlich vom Windpark beginnt.

Die nächstgelegenen Naturschutzgebiete sind das „Moor bei Wehrda“ sowie das NSG „Bruchwiesen bei Mengshausen“ bei Niederaula. Beide Naturschutzgebiete liegen mehr als 5 km vom Windpark entfernt. Als Naturdenkmale sind die Dorflinde in Giesenhain, eine Lindengruppe am Weg nach Arzell sowie eine Linde in Buchenau ausgewiesen.

Südlich von Neukirchen und Giesenhain liegt das Landschaftsschutzgebiet „Stoppelsberg mit Ilmestal“, das bis ca. 450 m an den Windpark heranreicht. Östlich bzw. südöstlich von Eiterfeld (ca. 5 km vom Windpark entfernt) beginnen der Naturpark „Hessische Rhön“ und das Biosphärenreservat Rhön. Es gibt keinen Nationalpark im Umfeld des Windparks.

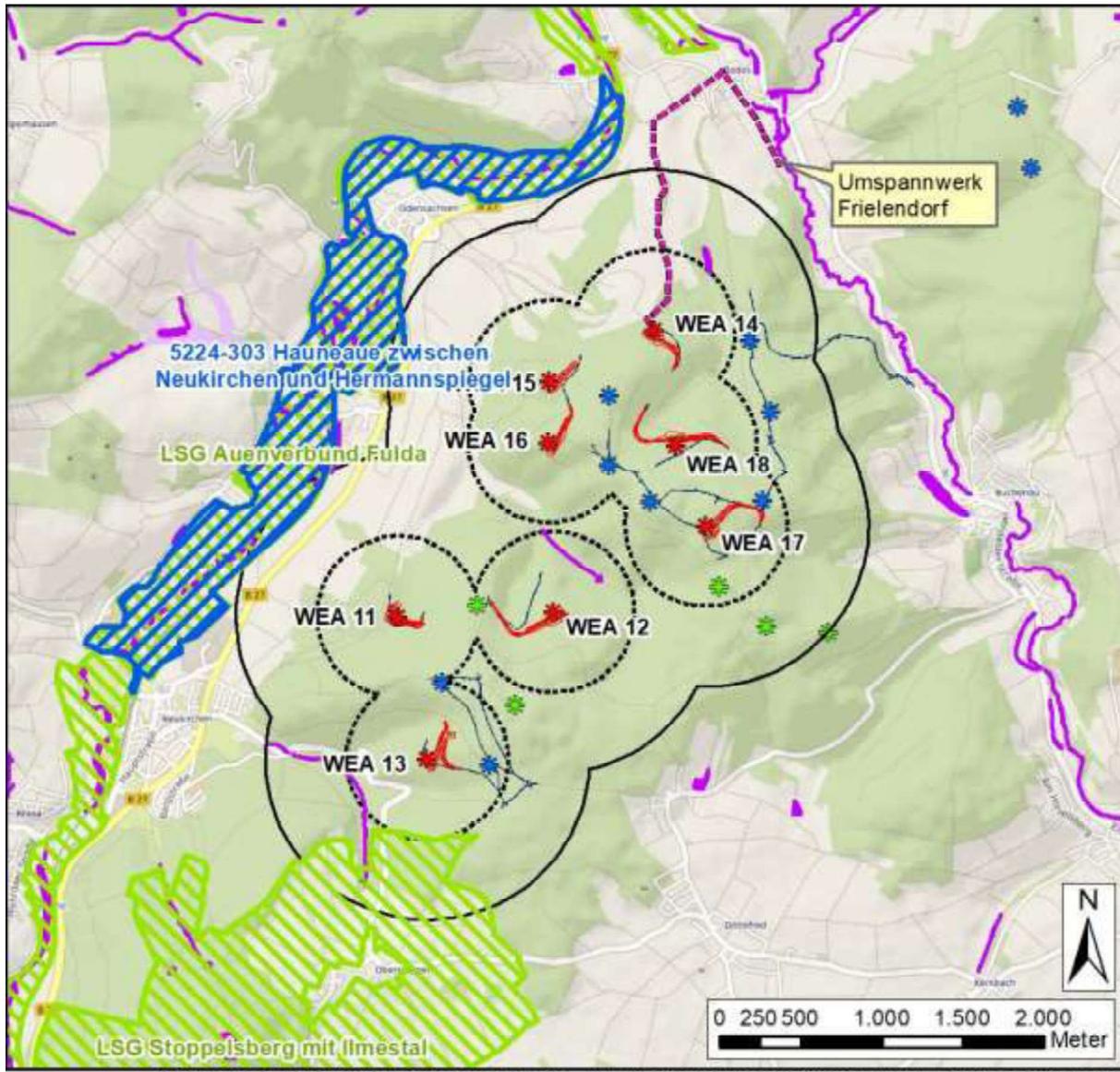
Wasserschutzgebiete sind vom Bau der WEA und der Zuwegungen nicht betroffen, das nächste Trinkwasserschutzgebiet ist ca. 1 km entfernt. Die Kabeltrasse führt dagegen voraussichtlich im Bereich bestehender Wege bei Bodes durch ein Trinkwasserschutzgebiet der Zone III. Das Umspannwerk am Hochspannungsmast wird voraussichtlich am Rand des Überschwemmungsgebiets der Eitra liegen (für Details s. Kapitel 3.5)

Im 500 m-Radius um die geplanten Anlagen liegen aus der hessischen Biotopkartierung von Hessen-Forst FENA vier gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 (2) BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG vor. Die östlich am möglichen Umspannwerk vorbeifließende Eitra ist ebenfalls als geschütztes Biotop ausgewiesen (s. Tabelle 1 und Abbildung 10).

Tabelle 1: Gesetzlich geschützte Biotope im Vorhabengebiet (U500)

Die Daten der Hessischen Biotopkartierung wurden zwischen 1992 und 2006 erfasst. Bei der Kartierung handelt es sich um eine selektive Kartierung aus naturschutzfachlicher Sicht wertvoller, naturnaher bzw. extensiv genutzter Biotope und Biotopkomplexe im Maßstab 1:25.000 (Quelle: Natureg, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Stand 6/2016)

Name	Biototyp	Entfernung zu Vorhaben
Feuchtbrache mit Quellflur im Hirschgraben östlich Odensachsen	Feuchtbrache und Hochstaudenflur	500 m (WEA 14)
Kleiner Bach im „Peterhain“ westlich Buchenau	Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche	340 m (WEA 12)
Fließquelle im „Peterhain“ westlich Buchenau	Rheokrenen	330 m (WEA 12)
Periodisch wasserführender Bach im Hardgraben nördlich Oberstoppel	Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche	460 m (WEA 13)
Eitra nördlich Buchenau	Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche	40-50 m (Kabeltrasse/ Umspannwerk)



Kartengrundlage: © Open StreetMap Contributors - www.openstreetmap.org (CC BY-SA); www.geoportal.hessen.de

Vorhaben (nachrichtlich)

- WP Buchenau-Thüga (Planung, mit Nr.)
- Planung WEA und Zuwegungen
- Kabeltrasse (angenommener Verlauf)

Bestand (nachrichtlich)

- Windpark Buchenau (Bestand)
- Windpark Buchenau-Eiterfeld (Bestand)
- Zuwegung Bestand

Schutzgebiete und -objekte

- FFH-Gebiet
- Landschaftsschutzgebiet
- Hinweise geschützte Biotopkomplexe
- Hinweise geschützte Biotopkomplexe

Abstandsradien

- 500 m-Radius
- 1.000 m-Radius

Abbildung 10: Schutzgebiete im Umfeld des Projektgebiets (Quelle: NATUREG)

2 Projektübersicht

2.1 Projektbeschreibung

Geplant sind acht Anlagen (WEA 11 bis 18) als Ergänzung zu den bestehenden zehn Windenergieanlagen (WEA) des Windparks Buchenau in Kuppen- bzw. Sattellage zwischen ca. 368 m ü. NN und 450 m ü. NN (s. Tabelle 2). Alle acht Anlagen befinden sich vollständig im Wald (s. Abbildung 2).

Tabelle 2: Höhe und Koordinaten der WEA-Standorte (THEE GmbH)

WEA-Standort	Geländeoberkante (m ü. NN)	Nabenhöhe [m]	Gesamthöhe [m]	Koordinaten (ETRS 89 UTM Zone 32N)	
				Easting	Northing
WEA 11	371,0	169,0	250	550472	5625112
WEA 12	400,0	169,0	250	551430	5625139
WEA 13	402,6	169,0	250	550654	5624226
WEA 14	378,9	169,0	250	552052	5626893
WEA 15	368,5	169,0	250	551409	5626579
WEA 16	389,55	169,0	250	551402	5626195
WEA 17	449,1	169,0	250	552372	5626676
WEA 18	402,65	169,0	250	552186	5626177

Die neuen Anlagen vom Typ Vestas V 162-5.6 MW (2 Anlagen) bzw. V 162-6.0 MW (8 Anlagen) sollen eine Nabenhöhe von 169 m mit einem Rotordurchmesser von 162 m aufweisen, die Gesamthöhe beträgt somit 250 m (s. Tabelle 2). Die Nennleistung liegt bei den Anlagen WEA 11 - 14 sowie WEA 16 und WEA 17 bei 6,0 MW, bei den Anlagen WEA 15 und WEA 18 beträgt die Nennleistung 5,6 MW. Das Fundament wird einen Gesamtdurchmesser von 25 m aufweisen. Die Einbindetiefen soll bei 0,24 m liegen (s. Abbildung 11).

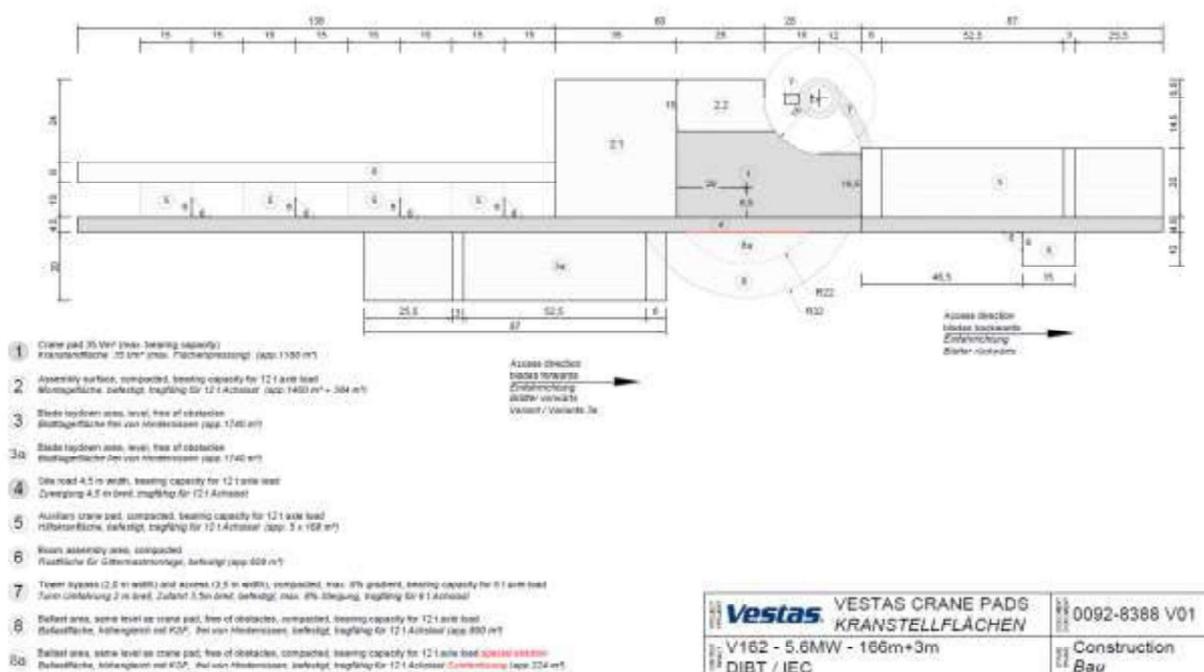


Abbildung 11: Ausführung der WEA-Standorte (Kranstellflächen) des Typs V162 – 5,6 MW – 169 m (THEE GmbH Dokument-ID: 0092-8388 V02 /Anlage 3)

An jedem WEA-Standort wird für den Bau der WEA eine ca. 70 x 40 m und ca. 113 x 11,5 m große Fläche für die Montage der Anlage (Kranstellfläche und Montagefläche) geschottert. Die Montageflächen werden nach Inbetriebnahme der Anlagen teilweise wieder rückgebaut, für etwaige spätere Wartungsarbeiten bleiben lediglich die Flächen ca. 45 x 29 m Kranstellfläche, ca. 35 x 6 m Ballastfläche, ca. 56 x 10 m Montagefläche sowie die drei Hilfskranstellflächen von jeweils ca. 170 m² inklusive der Zufahrten geschottert. Zudem bleibt eine Zufahrt zum Anlagenturm dauerhaft befestigt.

Für den Kranausleger wird an jeder WEA eine ca. 178 m lange und ca. 7 m breite Fläche benötigt, die aber nach der Bauphase wieder rückgebaut bzw. einer gelenkten Waldsukzession zugeführt werden kann; dabei wird für etwaige Wartungsarbeiten das Aufkommen von größeren Gehölzen (> 2 m) unterbunden. Im Umkreis des Fundaments ist ein mindestens 6 m breiter Bereich dauerhaft baumfrei zu halten und einer gelenkten Sukzession zu überlassen.

Alle vorgenannten Flächenangaben vergrößern sich um etwaige Böschungflächen. Die Rotorblattlagerflächen sollen im Bereich der Bestandsanlagen im Vorranggebiet hergestellt werden. Dafür werden nach heutigem Stand geringfügige Erweiterungen der Flächen notwendig.

Die Anlagenstandorte werden, soweit möglich, über die in den Bestandwindparks BUC (WEA 1 – WEA 8) und ETF (WEA 1 – WEA 5) vorhandenen Zuwegungen erschlossen. Es müssen allerdings Zufahrten vom vorhandenen parkinternen Wegenetz zu den jeweiligen neuen Standorten (WEA 11 – WEA 18) geschaffen werden, die zumindest teilweise durch Waldbestände verlaufen.

Die interne Kabeltrasse wird überwiegend im Bereich bestehender Wege oder innerhalb der für die WEA neu anzulegenden Erschließungsflächen in einer Tiefe von ca. 1,2 m verlegt. Die Einspeisung in das Stromnetz erfolgt über eine neue externe Kabeltrasse zum Umspannwerk.

Der Verlauf der externen Kabeltrasse ist noch nicht festgelegt, aktuell wird der Anschluss an einem Hochspannungsfreileitungsmast südlich von Bodes geprüft (s. Abbildung 1). Hier wäre dann auch der Bau eines kleinen Umspannwerkes (ca. 4 m²) erforderlich. Die Kabeltrasse soll ausschließlich innerhalb bestehender Wege bzw. in den Wegebänken verlegt werden.

2.2 Begründung des Vorhabens

Beim ersten Hessischen Energiegipfel vom 5. April 2011 wurde als Ziel gesetzt, dass Hessen bis zum Jahr 2050 seine gesamte Energieversorgung aus erneuerbaren Energien deckt. Etwa 2 % der Landesfläche sollen künftig vorrangig zur Nutzung von Windenergie zur Verfügung gestellt werden. Die entsprechenden rechtlichen Bestimmungen wurden 2013 durch die „Zweite Verordnung über die Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000“ (GVBl. 2013 S. 479 ff) geregelt. Das Vorhabengebiet ist im Teilregionalplan Energie Mittelhessen, der am 18. Dezember 2017 in Kraft trat (StAnz 51/2017, S. 1483), als Vorranggebiet für Windenergie (Nr. 5204) ausgewiesen worden.

Windenergieanlagen sind nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB privilegierte Vorhaben im Außenbereich. Demnach sind Windenergieanlagen im Außenbereich zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen und eine ausreichende Erschließung gesichert ist.

Durch die Privilegierung der Windenergienutzung nach § 35 Abs. 1 BauGB im Außenbereich sind zudem Form und Dimensionen der Windenergieanlagen und der Auswirkungen auf das Landschaftsbild grundsätzlich legitimiert worden (vgl. VG Darmstadt, Urt. V. 5.11.2009 – 6L 1382/09.DA, RN 31).

2.3 Alternativenprüfung

Gemäß § 16, Abs. 1 Punkt 6 UVPG sollten im Rahmen der UVP Standort-Alternativen geprüft werden. Dies ist bei WEA-Standorten in der Regel schwierig bis unmöglich. Man kann lediglich innerhalb eines geeigneten Gebietes, das in der Regel relativ klein ist und zumindest durch die Abstände zu den umliegenden Siedlungen begrenzt ist, die Anlagenstandorte verschieben und optimieren. Dies wurde vorliegend durchgeführt.

Die großräumige Alternative wäre das Verlegen des Windparks in ein anderes Gebiet. Diese großräumige Alternativenprüfung wurde bereits durch die Regionalplanung vorgenommen und die möglichen Vorranggebiete für Windenergie im Teilregionalplan Energie Nordhessen (2017) festgelegt. Jedes ausgewiesene Vorranggebiet ist als separates Projekt zu betrachten, daher führt die Planung eines Windparks in einem anderen Vorranggebiet automatisch zu einem komplett neuen Verfahren und ist somit keine Alternative zum hier betrachteten Projektgebiet. Außerhalb der ausgewiesenen Vorrangflächen für Windenergie sollen keine Windenergieanlagen geplant werden. Großräumige Alternativen zu den vorliegenden Vorranggebieten (FD 03 und FD 04) sind somit nicht vorhanden.

Bei der Ausweisung des Vorranggebietes durch die Regionalplanung (Teilregionalplan Energie Nordhessen 2017) wurden bereits die Mindestabstände zu Siedlungen und Verkehrsstrassen zum Schutz der Menschen bzw. der menschlichen Gesundheit berücksichtigt (s. Kapitel 3.1). Die geplanten Anlagen dienen der Erweiterung des bestehenden Windparks Buchenau mit zehn Anlagen, im selben Waldbereich gibt es zudem die fünf Bestandsanlagen des Windparks Buchenau-Eiterfeld.

In Bezug auf das Schutzgut **Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt** wurde darauf geachtet, dass möglichst geringwertige Bestände betroffen sind, da hier ein geringeres Habitatpotenzial für Tiere und allgemein eine geringere naturschutzfachliche Eingriffserheblichkeit anzunehmen ist (s. Kapitel 3.2). Soweit möglich werden Nadelwälder, Laub-Nadel-Mischwälder und Schlagfluren oder Pionierwälder genutzt (s. Kapitel 3.2.1). Die WEA-Standorte wurden so gelegt, dass die Flächeninanspruchnahme so gering wie möglich war. Aufgrund der Topographie war daher teilweise ein Verschieben der WEA in andere Bestände nicht möglich, da sonst wegen der Böschungen die Flächeninanspruchnahme deutlich größer gewesen wäre. Die Kabeltrassen sollen ausschließlich innerhalb von Wegen oder Wegebanketten verlegt werden. Das Umspannwerk ist auf einem Acker außerhalb der Eitra-Aue geplant.

Die Anlagen wurden so geplant, dass möglichst wenig Erdbewegungen (Abtrag von Boden und Aufschüttung von Böschungen) erforderlich sind, um den Eingriff in den Boden und die Eingriffsfläche zu minimieren (Schutzgüter **Fläche** und **Boden**).

In Bezug auf das Schutzgut **Wasser** befinden sich keine Gewässer in den Eingriffsbereichen der WEA und Zuwegungen. Fließgewässer (kleine Bäche) sind mindestens 350 m von den WEA und Zuwegungen entfernt, ein kleines Stillgewässer ist ca. 950 m von WEA 13 entfernt. Die Eitra ist ca. 40 m von der Kabeltrasse und ca. 50 m von dem voraussichtlichen Standort des Umspannwerks entfernt. Die Böden sind teilweise staunässegefährdet. Trinkwasserschutzgebiete sind vom Vorhaben nicht betroffen. Der Schutz des Grundwassers und der Oberflächengewässer wurde bei den Planungen mit berücksichtigt (s. Kapitel 3.5).

Auf die Schutzgüter **Luft und Klima** haben Windparks generell keine negativen Auswirkungen. Eingriffe in Frischluft produzierende Waldflächen erfolgen vorliegend nicht (s. Kapitel 3.6).

In Bezug auf das Schutzgut **Landschaft** sind aufgrund der Höhe der Anlage keine Alternativen möglich, außer die Verwendung niedrigerer Anlagen, die die Rentabilität verringern würden, und die Verlegung in ein völlig anderes Gebiet, das aber vorliegend keine Alternative wäre (s. Ausführungen zur großräumigen Alternativenprüfung). Im Vorhabengebiet bestehen bereits 15 WEA, die geplante WEA würde zu keiner erheblichen Veränderung des Landschaftsbildes führen (s. Kapitel 3.7).

Beeinträchtigungen des Schutzguts **Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** sind möglich, da es im Vorhabengebiet zahlreiche archäologische Verdachtsflächen gibt. Da im Vorhabenbereich bereits 15 WEA stehen, kann eine erhebliche Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen zu Kulturdenkmälern ausgeschlossen werden (s. Kapitel 3.9).

Bei der Standortplanung von WEA sind auch Richtfunktrassen, das Wetterradar des DWD oder die Flugsicherung (z.B. Platzrunden im Bereich von Segelflugplätzen) mit zu berücksichtigen. Diese spielen aber vorliegend keine Rolle.

Die **Kabeltrassen** werden innerhalb von Wegen oder in Wegebanketten verlegt. Voraussichtlich erfolgt die Stromeinspeisung über ein neu zu bauendes Umspannwerk an einem Hochspannungsmasten südlich von Bodes.

Gemäß Anhang 4 des UVPG ist auch darzustellen, wie sich die Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens voraussichtlich entwickeln wird. Es ist davon auszugehen, dass das Gebiet weiterhin für die Forstwirtschaft genutzt wird. Die bestehenden Windenergieanlagen werden in den nächsten 20-30 Jahren abgebaut, ggf. kommt es auch zu einem Repowering in diesem Bereich.

2.4 Fachbeiträge und Gutachten

Dem UVP-Bericht liegen für den Windpark Buchenau folgende fachspezifische Gutachten und Fachbeiträge zugrunde:

- Windpark Buchenau II – **Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag** (ASB) (SIMON & WIDDIG GBR 2021a),
- Windpark Buchenau II – Endbericht Fauna und Flora (**Faunistisches Gutachten**) (SIMON & WIDDIG GBR 2021b),
- Windpark Buchenau II – Ergänzung des Endberichts Fauna und Flora – **Raumnutzungsanalyse** (SIMON & WIDDIG GBR 2021d)
- Windpark Buchenau II – **Habitatpotenzialanalyse Rotmilan** (SIMON & WIDDIG GBR 2021e)
- Windpark Buchenau II, Ergänzung des bestehenden Windparks Buchenau mit acht zusätzlichen Anlagen – **Landschaftspflegerischer Begleitplan** (LBP) (SIMON & WIDDIG GBR 2021c),
- Gutachten zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall am Standort Buchenau (**Eisfallgutachten**) (F2E 2021),
- Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen am Standort Buchenau (**Schattenwurfprognose**) (I17 WIND 2021a),
- Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen am Standort Buchenau (**Schallimmissionsprognose**) (I17 WIND 2021b),
- **Fachbeitrag Bodenschutz** Eiterfeld – Windpark Buchenau II – Errichtung von 8 Windenergieanlagen (WEA 11 bis WEA 18) (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021a),
- **Ingenieurgeologisches Gutachten** – Eiterfeld – Windpark Buchenau II – Errichtung von 8 Windenergieanlagen (WEA 11 bis WEA 18) (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021b),
- Denkmalfachliches Gutachten Windpark Buchenau II – Untersuchung nach § 18 (2) DSchG - Umgebungsschutz (**Denkmalschutzgutachten**) (LÜTH 2021b),
- Denkmalfachliches Gutachten Windpark Buchenau II – Untersuchung nach § 18 (2) DSchG – Prüfung auf archäologische Denkmale, Kulturlandschaftsanalyse (**Archäologisches Gutachten**) (LÜTH 2021a),
- **Brandschutzkonzept** Nr. 2021/1600 – Erweiterung eines Windparks um 8 Windenergieanlagen, Windpark Buchenau II (ST-BRANDSCHUTZ 2021).

3 Betrachtung der Auswirkungen auf die Umwelt

Durch den Bau von Windenergieanlagen und ihre Erschließung sind allgemein folgende Wirkfaktoren zu erwarten:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme,
- Beeinträchtigung / Zerstörung von Flächen durch Abgrabungen und Aufschüttungen,
- Bodenversiegelung, Bodenverdichtung
- Bodenerosion
- Entnahme und Umleitung von Grundwasser
- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln, Fledermäusen und anderen Tierarten(gruppen)
- Kollisionen mit Zulieferverkehr
- Licht- und Lärmemissionen durch Baumaschinen während der Bauphase
- Erschütterungen und optische Störreize (Fahrzeugverkehr, sich drehende Kräne, etc.)
- Optische Überformung der Oberflächengestalt
- (Schad-)Stoffeinträge und Staubbelastungen

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Bodenversiegelung
- Verlust von (Teil-)Lebensräumen von Vögeln, Fledermäusen und anderen Tierarten(gruppen)
- Meideverhalten aufgrund der Kulissenwirkung (Brutvögel im Offenland)
- Barriere-/ Zerschneidungswirkung
- Kleinklimatische Veränderungen insbesondere in Waldbereichen
- Veränderung / Überformung des Landschaftsbildes

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Erhöhung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen und Vögeln
- Barriere-/ Zerschneidungswirkung
- Lärmemissionen durch Betrieb der Anlagen
- Visuelle Störungen (Rotorbewegung, Schattenwurf, Reflexionen, Tages- und Nachtkennzeichnung)
- Unfallgefahr (Umkippen der WEA, Herabfallen von Teilen, Eiswurf, Brandgefahr)
- (Schad-)Stoffeinträge

Im Folgenden wird der Bestand der einzelnen Schutzgüter beschrieben und bewertet, sowie eine Prognose der Auswirkungen durch das Vorhaben erstellt. Anschließend werden Möglichkeiten angesprochen, die Umweltauswirkungen durch das Vorhaben soweit wie möglich zu vermindern, und die Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen dargestellt, die erforderlich sind, um erhebliche Beeinträchtigungen der jeweiligen Schutzgüter zu vermeiden oder auszugleichen.

3.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Dem Schutzgut Mensch und Gesundheit kommt in Bezug auf das Vorhaben eine sehr hohe Planungs- und Entscheidungsrelevanz zu. Insbesondere aufgrund von akustischen und visuellen Störungen kann es unter Umständen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen.

3.1.1 Wohnortsituation und Erholungseignung

In Hessen gilt ein Mindestabstand von 1.000 m zur nächsten geplanten Wohnsiedlung. Abstände zu Einzelgehöften und Splittersiedlungen können geringer ausfallen, wobei ein Mindestabstand von 600 m einzuhalten ist (Landesentwicklungsplan Hessen 2013).

Die geplanten Anlagen sind in einem bereits stark vorbelasteten Raum geplant, in dem bereits 15 Windenergieanlagen in engem räumlichen Zusammenhang stehen. Alle Anlagen sind auf einem Bergrücken im Wald geplant. Das Vorhabengebiet wird von den umliegenden Ortschaften für die Naherholung genutzt. Die nächstgelegenen Ortschaften sind Oberstoppel (ca. 1 km südlich), Neukirchen (ca. 1 km südwestlich), Meisenbach (ca. 1 km westlich), Odensachsen (ca. 1,2 km nordwestlich), Mauers (ca. 1,2 km westlich), Giesenhain (ca. 1,4 km südöstlich), Buchenau (ca. 1,5 km östlich), Bodes (ca. 1,5 km nördlich), Hermannspegel (ca. 1,6 km nordwestlich) und Dittlofrod (ca. 1,6 km südöstlich). Die nächstgelegene Verkehrsstrasse ist die L 3431 (ca. 220 m südlich der WEA 13). Die durchs Haunetal westlich des Windparks verlaufende Bundesstraße B 27 ist ca. 740 m, die westlich der B 27 verlaufende Bahntrasse ist ca. 870 m von der nächsten WEA entfernt (s. Abbildung 1).

Aufgrund der bereits bestehenden erheblichen Vorbelastungen durch die bestehenden Windparks weist das direkte Umfeld der geplanten WEA eine eher geringe Eignung für die Erholung auf. Das Landschaftsbild ist durch die bestehenden 15 Windenergieanlagen bereits stark überformt. Das Haunetal ist auch durch die B 27 und die Bahntrasse zusätzlich belastet, da diese zu erheblichen Lärm-, Staub- und Abgasemissionen führen. Die von den WEA und den Verkehrsstrassen ausgehenden Emissionen sind als Vorbelastungen zu berücksichtigen (s. Karte 3).

Im weiteren Umfeld ist die Erholungseignung als mittel bis hoch einzustufen, da insbesondere im Südosten und Osten der Naturpark Hessische Rhön bzw. das Biosphärenreservat Rhön beginnen. Die Vorbelastungen sind insgesamt gering.

Im Umfeld des Windparks gibt es in den Tälern ein paar lokale sowie regionale Rad- und Wanderwege (für Details s. Kapitel 3.6 im LBP).

3.1.2 Auswirkungen auf den Menschen,

Mögliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit sind:

Baubedingte Wirkungen

- Lärm- und Staubemissionen während der Bauphase
- Lärm- und Abgasemissionen durch den Zulieferverkehr
- Überformung der Landschaft durch Kräne und die wachsenden WEA-Türme
- Temporäre Einschränkung der Zugänglichkeit der Wege

Anlagebedingte Wirkungen

- Veränderung des Landschaftsbildes

Betriebsbedingte Wirkungen

- Optische Störungen (Bewegung der Rotoren, Schattenwurf, Reflexionen, Tages- und Nachtkennzeichnung, Zulieferverkehr)
- Lärmemissionen
- Unfallgefahr
- Temporäre Einschränkung der Zugänglichkeit der Wege wegen Eisfall im Winter

Als umweltbedingte Auswirkungen auf den Menschen sind in erster Linie gesundheitliche Beeinträchtigungen zu verstehen. In Bezug auf WEA sind hier insbesondere akustische Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen zu nennen, sowie optische Störungen in Folge der Bewegung der Rotoren und damit einhergehendem Schattenwurf und Reflexionen. Auch die Tages- und insbesondere Nachtkennzeichnungen können störend wirken.

Während der Bauphase kommt es im Plangebiet und entlang der Zuwegungen baubedingt und durch den Zulieferverkehr zu Belastungen durch Lärm und Staub. Bei diesen baubedingten Beeinträchtigungen handelt es sich um temporäre Störungen, die zeitlich eng begrenzt und somit nicht nachhaltig sind. Die Baukräne und die in die Höhe wachsenden WEA führen zu einer zunehmenden Überformung der Oberflächengestalt der Landschaft.

Zudem kann während der Bauphase die Nutzung der Wege im Windparkbereich eingeschränkt sein.

Während des Betriebs der Anlagen können insbesondere optische Störungen durch den Schattenwurf und die Tages- und Nachtkennzeichnungen sowie die Schallemissionen der WEA zu Beeinträchtigungen führen. Die Wege im Windparkbereich können dagegen grundsätzlich von Spaziergängern und Radfahrern genutzt werden. Lediglich im Winter kann es bei starken Vereisungen zu Einschränkungen der Wegenutzung aufgrund der Eisfallgefahr im direkten Umfeld der WEA kommen, wobei nur an wenigen Tagen im Jahr von einer möglichen Vereisung auszugehen ist.

Da die Kabeltrasse unterirdisch verlegt wird, kann eine Beeinträchtigung weitgehend ausgeschlossen werden. Lediglich während der Verlegearbeiten wird die Nutzung der Wege vorübergehend eingeschränkt sein.

3.1.2.1 Akustische Auswirkungen

Einwirkungsbereich

Windenergieanlagen produzieren erhebliche, meist tieffrequente und rhythmische Schallemissionen im hörbaren Bereich und im Infraschall, wobei der Infraschall selbst in Windparknähe nicht die Wahrnehmungsschwelle übersteigt und ab 700 m kaum noch messbar ist (LUBW 2016; UBA 2016). Diese entstehen überwiegend aufgrund aerodynamischer Effekte am Rotor. Mechanische Geräusche sind bei den hier geplanten getriebelosen Anlagen keine Quelle für Schallemissionen.

Der Schallleistungspegel liegt bei Nennleistung bei den geplanten Anlagen bei maximal 104,3 dB(A) (I17 WIND 2021b), wobei die höchste Immission bei Windgeschwindigkeiten von 10-12 m/s angenommen wird (DNR 2012). Obwohl das Betriebsgeräusch von WEA Schallanteile im tieffrequenten Bereich aufweist, sind diese typischerweise nicht derart ausgeprägt, um in immissionsrelevanter Entfernung (> 300 m) zu schädlichen Umwelteinwirkungen oder zu einer erheblichen Belästigung der Nachbarschaft gemäß der TA Lärm² führen (für weitere ausführliche Details, s. DNR 2012). Der Schall darf in reinen Wohngebieten tagsüber 50 dB und nachts 35 dB und in allgemeinen Wohngebieten tagsüber 55 dB und nachts 40 dB nicht überschreiten. In Dorf- und Mischgebieten sind tagsüber 60 dB und nachts 45 dB zulässig, in Gewerbegebieten sind tagsüber bis zu 65 dB und nachts 50 dB erlaubt (TA Lärm).

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Es wurde ein Schallgutachten erstellt, bei dem 24 Immissionsorte auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte untersucht wurden, die am Rand der umliegenden Ortschaften lagen. Die bestehenden Windenergieanlagen wurden als Vorbelastungen mit berücksichtigt (I17 WIND 2021b).

Die Immissionsprognose wird nach dem „Interimsverfahren“³ in Verbindung mit dem Entwurf der Hinweise der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen⁴ sowie den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm durchgeführt. Dabei handelt es sich um das allgemeine Verfahren der DIN ISO 9613-2, wobei anstatt Bodendämpfung schallharter (reflektierender) Boden angenommen wird. Die Prognose wird für optimale Schallausbreitungsbedingungen (70% Luftfeuchte und 10°C) in Mitwindrichtung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion durchgeführt (I17 WIND 2021b).

Für die Berechnungen wird der maximale Schalleistungspegel nach FGW-Richtlinie⁵ des verwendeten WEA-Typs (hier Anlagen des Typs V162-5.6 MW zw. V1662-6.0 MW) bei einer

² Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm). Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz.

³ Dokumentation zur Schallausbreitung; Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen (www.din.de)

⁴ LAI: Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016.

⁵ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte. Fördergesellschaft Windenergie e.V.

Windgeschwindigkeit < 10 m/s bzw. bei 95 % Nennleistung zuzüglich eines Zuschlags im Sinne der oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 % herangezogen. Liegt noch kein nach FGW-Richtlinie vermessener Schalleistungspegel vor, wird der vom Hersteller angegebene Wert für den Normalbetrieb zuzüglich eines Zuschlags (s. o.) zugrunde gelegt. Für die hier betrachteten Anlagentypen gibt es noch keine Messungen, daher wurde hier ein Schalleistungspegel (L_{WA}) von 106,1 dB(A) bzw. 106,4 dB(A) einschließlich der Unsicherheitszuschläge herangezogen (s. Tabelle 3; für Details s. I17 WIND 2021b).

Tabelle 3: Für die Berechnungen herangezogene A-bewertete Schalleistungspegel (I17 Wind 2021b)

Typ	Mode	L_{WA} Mittel [dB(A)]	Quelle	σ_R [dB(A)]	σ_P [dB(A)]	σ_{Prog} [dB(A)]	σ_{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	L_{WA} inkl. OVB [dB(A)]
V162-5.6 MW	PO6000	104.3	[14]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	106.4
V162-6.0 MW	PO5600	104.0	[14]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	106.1
V126-3.45 MW	-	105.7	[15]	0.5	0.5	1.0	1.22	1.6	107.3
E-155 / 3.000 kW	-	104.9	[15.1]	0.5	0.5	1.0	1.22	1.6	106.5
V52-0.85 MW	-	105.2	[15.2]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	107.3

Für alle Immissionsorte wurde die Vorbelastung (17 WEA einschließlich den beiden WEA östlich von Körnebach, ein Blockheizkraftwerk, eine Kläranlage, ein Fahrsilo und eine Getreidemahlungsanlage), die Zusatzbelastung durch die geplanten WEA und die Gesamtbelastung ermittelt. Für die Beurteilung des Lärmpegels an den Immissionsorten wurde der niedrigere Immissionsrichtwert (Grenzwert) für die Nachtzeit herangezogen (für reine Wohnbebauung 35 dB, für allgemeine Wohngebiete 40 dB und für Außenbereiche 45 dB), um mögliche Beeinträchtigungen durch Schall an den jeweiligen Immissionsorten festzustellen (I17 WIND 2021b).

Ergebnisse / Auswirkungsprognose

Die Schallprognose kommt zu dem Schluss, dass die nächtlichen Richtwerte der Schallimmissionen durch die geplante Anlage, unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen, an fast allen Immissionsstandorten eingehalten und nur an sechs Immissionsstandorten leicht (um nicht mehr als 1 dB(A)) überschritten werden (s. Tabelle 4). Nach Nr. 3.2.1 Abs. 3 der TA Lärm können Genehmigungen geplanter Anlagen bei geringfügiger Überschreitung des maßgeblichen Richtwertes auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitungen nicht mehr als 1 dB(A) betragen.

Das Schallgutachten kommt zu dem Schluss, dass die Immissionsrichtwerte für den Zeitraum „Tag“ und „Nacht“ durch die gegenständliche Parkkonfiguration (Gesamtbelastung) in den zulässigen Grenzen eingehalten werden. Von den geplanten WEA sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu erwarten. Die geplanten WEA sind folglich in der dargestellten Betriebsweise genehmigungsfähig (für Details s. I17 WIND 2021b).

Tabelle 4: Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (I17 WIND 2021b)

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	Immissionspe- gel L _r [dB(A)]	Beurteilungspe- gel L _r [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO1	Bergstraße 17, Bodes	40	39.0	39	1
IO2	Am Spielplatz 6, Bodes	45	39.8	40	5
IO3	Forsthaus 2, Buchenau	45	43.0	43	2
IO4	Heilig-Kreuz 14, Buchenau	40	41.3	41	-1
IO5	Hermann-Lietz-Straße 15, Buchenau	43	42.3	42	1
IO6	geplante Wohnbaufläche westlich Giesenhai- ner Str., Buchenau	40	41.3	41	-1
IO7	Am Hisselberg 41, Arzell	40	35.6	36	4
IO8	Lindenweg 6, Giesenhain	45	43.8	44	1
IO9	Rhönblick 4, Giesenhain	43	43.5	44	-1
IO10	Rhönblick 8, Giesenhain	43	43.6	44	-1
IO11	Rhönblick 10a, Giesenhain	43	43.2	43	0
IO12	Rhönblick 3, Giesenhain	43	43.3	43	0
IO13	Blabertsweg 11, Dittlofrod	40	40.8	41	-1
IO14	Hardtstraße 1, Oberstoppel	45	40.3	40	5
IO15	Heinrich-Ruppel-Straße 7, Neukirchen	40	37.7	38	2
IO16	Bergstraße 2, Neukirchen	40	38.1	38	2
IO17	Buchenauer Weg 9, Neukirchen	42	40.8	41	1
IO17.1	Zum Galgenberg 9, Neukirchen	40	40.2	40	0
IO17.2*	Buchenauer Weg 5, Neukirchen	42	42.9	43	-1
IO18	Im Herzbachgrund 2a, Mauers	45	40.0	40	5
IO19	Meisenbacher Straße 1, Meisenbach	45	42.9	43	2
IO20	Meisenbacher Straße 2, Meisenbach	45	42.8	43	2
IO21	Eichenstraße 17, Odensachsen	45	40.4	40	5
IO22	Blumenstraße 9, Odensachsen	45	40.2	40	5
IO23	geplante Wohnbaufläche Buchenstraße, Odensachsen	40	40.3	40	0
IO24	Lindenbachstraße 7, Hermannspegel	45	37.9	38	7

In der Diskussion um die Gesundheitsgefährdung durch Windenergieanlagen werden häufig gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Infraschall angeführt. Bei Infraschall handelt es sich um Töne, die so tief sind, dass Menschen sie normalerweise nicht wahrnehmen. Nur wenn der Lautstärkepegel sehr hoch ist, können Menschen Infraschall spüren. Wissenschaftliche Studien legen nahe, dass Infraschall nur dann gesundheitliche Folgen haben kann, wenn Menschen ihn wahrnehmen können. Nach aktuellen Messungen unterschreitet der durch WEA erzeugte Infraschall bereits bei Abständen von 150 bis 300 m die Wahrnehmungsschwelle des Menschen (DNR 2012; HMWEVL 2015). In einer Entfernung von mehr als 1.000 m zu Siedlungsbereichen liegt der von WEA erzeugte Infraschall deutlich unterhalb der Wahrnehmungsgrenzen, sodass nach aktuellem Kenntnisstand keine schädlichen Auswirkungen der geplanten WEA auf das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen prognostiziert werden können (s. auch DNR 2012, HMWEVL 2015; LUBW 2016; UBA 2016).

Während der Bauphase kommt es zu einem erhöhten Aufkommen von Schwerlastverkehr auf den Zubringerstraßen. Die mit dem Bau und dem Zulieferverkehr einhergehenden Lärmbelastigungen sind temporär und führen zu keinen dauerhaften Beeinträchtigungen.

3.1.2.2 Optische Auswirkungen

3.1.2.2.1 Schattenwurf

Einwirkungsbereich

Durch die regelmäßige Bewegung der Rotoren von WEA kommt es bei entsprechender Sonneneinstrahlung zu einem bewegten Schattenwurf mit periodischem Wechsel von Licht und Schatten, der mit dem Sonnenstand wandert. Insbesondere in westlicher und östlicher Richtung zu einer WEA sind große Schattenreichweiten möglich. Der schnelle Wechsel von Licht und Schatten durch die bewegten Rotorblätter kann zu einer Beeinträchtigung der menschlichen Wahrnehmung in seiner Umgebung führen. Beschattungszeiten von mehr als 30 Stunden pro Jahr oder mehr als 30 Minuten pro Tag gelten als unzumutbar belästigend (LAI-Richtlinie⁶, vgl. DNR 2012). Diese Richtwerte entsprechen unter wahrscheinlichen Bedingungen 8 Stunden Schatten pro Jahr (für Details s. Schattenwurfgutachten, I17 WIND 2021a).

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

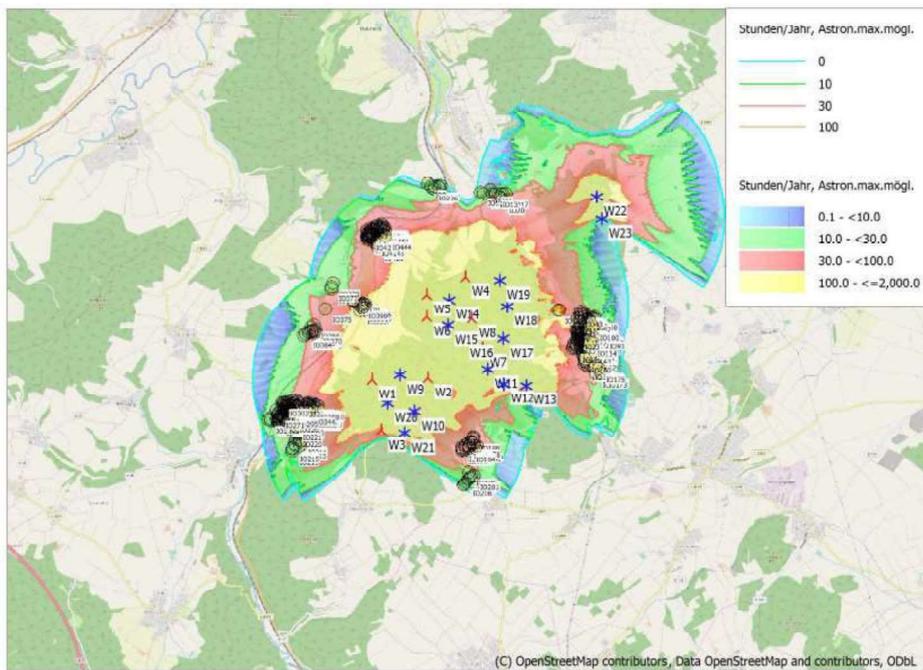
Es wurde ein Schattenwurfgutachten gemäß den Vorgaben der LAI-Richtlinie erstellt, bei der exemplarisch an repräsentativen Immissionsorten der maximal mögliche Schattenwurf berechnet wurde. Hierbei wurden die 15 bestehenden Anlagen als Vorbelastung angenommen. Insgesamt wurden 456 Immissionsstandorte untersucht (I17 WIND 2021a).

Bei der Beurteilung der Schattenwurfgesamtbelastung wird den gesetzlichen Vorgaben der LAI-Richtlinie entsprechend ausschließlich das Gebiet berücksichtigt, in dem mindestens 20 % der Sonnenfläche durch das Rotorblatt verdeckt werden. Es wird die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer ohne Berücksichtigung von Bewölkung, Stillstandzeiten der WEA und Windrichtung an einem punktförmigen Rezeptor in 2 m Höhe an den jeweiligen Immissionsstandorten berechnet. Als Immissionsrichtwerte (Grenzwerte) werden maximal 30 Stunden Beschattungsdauer durch die WEA im Jahr bzw. maximal 30 Minuten Beschattung am Tag angesetzt.

Ergebnisse / Auswirkungsprognose

Die Schattenwurfprognose kommt zu dem Ergebnis, dass durch die bestehenden Windenergieanlagen im worst-case-Fall (astronomisch mögliche Sonnenscheindauer) an 208 von den 456 Immissionspunkten der Richtwert von 30 Stunden Gesamtschattenwurf im Jahr bzw. an 8 Punkten der Richtwert von 30 Minuten Schattenwurf pro Tag überschritten werden kann (s. Abbildung 12). Dies betrifft vor allem die Ortslagen von Odensachsen, Buchenau, Giesenhain, Meisenbach, Mauers und teilweise auch Bodes (für Details s. I17 WIND 2021a).

⁶ Länderausschuss für Immissionsschutz: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), verabschiedet auf der 103. Sitzung, Mai 2002.



PROJEKT:
2103_Buchenau

SHADOW - Karte
Berechnung:
GB

Koordinator Anwender:
I17-Wind GmbH & Co. KG
Am Westersielzug 11
DE-25840 Friedrichstadt

Thore Beeck / thore.beeck@i17-wind.de
Berichtnr.:
09.06.2021 15:04/3.4.415

09.06.2021 15:38 / 1

Neue WEA * Existierende WEA Schattenrezeptor
Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:75,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 552,040 Nord: 5,625,740
Höhe der Schattenkarte: Höhenraster-Objekt: 2103_Buchenau_EMDGrid_0.vpgg (?)

windPRO 3.4.415 / EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windprog@emd.dk

Abbildung 12: Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien (I17 WIND 2021a)

Maßnahmenplanung

Um die Schattenwurfimmissionen auf das zulässige Maß (maximal 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten pro Tag; meteorologisch wahrscheinlich 8 Stunden pro Jahr) zu begrenzen, sind daher in der WEA-Steuerung Schattenwurfmodule zu implementieren, die die WEA ausschalten, wenn die zulässigen Immissionsrichtwerte überschritten werden.

3.1.2.2.2 Optische Bedrängung

Einwirkungsbereich

Aufgrund ihrer Höhe von über 200 m (geplant sind Anlagen mit einer Gesamthöhe von ca. 250 m) weisen WEA aus der Nähe eine optisch bedrängende Wirkung auf. Es wird davon ausgegangen, dass bei einem Abstand von mehr als dem dreifachen der Anlagenhöhe (hier 750 m) zwischen WEA und Wohnbebauung keine optisch bedrängende Wirkung mehr auftritt (OVG Münster, Ur. V. 9.8.2005 – 8 A 3726/05; BVerwG, Beschluss v. 11.12.2006 – 4 B 72.06). Ist der Abstand geringer als das Zweifache der Gesamthöhe der Anlage, ist in der Regel von einer optisch bedrängenden Wirkung der Anlage auszugehen. Beträgt der Abstand zur WEA das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der Anlage, ist eine Einzelfallprüfung erforderlich.

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Es befinden sich keine Wohngebäude im Umkreis von 1.000 m. Eine optische Bedrängung kann daher ausgeschlossen werden.

3.1.2.2.3 Tages- und Nachtkennzeichnung

Einwirkungsbereich

Die Sichtweite der Tages- und Nachtkennzeichnung hängt von der Höhe der Anlagen, der Topographie, dem Vorhandensein sichtsichtverschattender Strukturen und von der Leuchtstärke der Befeuerung ab.

Erfassung der Wirkfaktoren / Auswirkungsprognose

Mit einer Höhe von über 100 m über dem Grund ist aus Gründen der Flugsicherung eine Tages- und Nachtkennzeichnung (Gefahrenfeuer) der Anlagen erforderlich. Die Tageskennzeichnung erfolgt meist durch eine rote Markierung der Rotoren und führt normalerweise zu keiner erheblichen optischen Beeinträchtigung. Nachts ist ein blinkendes rotes Gefahrenfeuer in Nabenhöhe zwingend erforderlich, welches in der Dunkelheit ein extrem auffälliges und weithin sichtbares Element darstellt. Auch am Turm selbst ist aufgrund der Höhe der Anlagen eine rote Hindernisbefeuerung erforderlich. Besonders unruhig wirkt die Befeuerung, wenn das Blinklicht asynchron erfolgt.

Maßnahmenplanung

Ab 2020 ist bei allen Windenergieanlagen (auch den bestehenden) die Implementierung eines Gefahrenfeuers vorgeschrieben, das nur bei der Annäherung eines Flugzeugs aufleuchtet. Damit reduziert sich die Belastung durch das weithin sichtbare Gefahrenfeuer erheblich.

Als weitere Maßnahme, um die Wirkung der Nachtkennzeichnung zu reduzieren, ist das Synchronisieren des Blinklichts aller Anlagen möglich, um die durch das Blinken verursachte Unruhe in der Landschaft zu verringern. Durch die Einrichtung eines Sichtweitenmessgeräts kann zudem die Leuchtstärke der Befeuerung bei entsprechender Sicht reduziert werden.

3.1.2.3 Eisfallgefährdung

Einwirkungsbereich

Im Winter kann es in Abhängigkeit von den Vereisungsbedingungen am Rotorblatt einer WEA zu starken Vereisungen kommen. In der Folge können sich Eisstücke lösen, die in Abhängigkeit von der Rotorgeschwindigkeit und den Windbedingungen erhebliche Flugweiten erreichen können. Als gefährdeter Bereich gilt der Bereich bis in 1,5-facher Entfernung der Anlagenhöhe (Nabenhöhe + Rotordurchmesser).

Alle WEA sind mit verschiedenen Eiserkennungsmöglichkeiten ausgestattet, die standardmäßig die Anlagen bei Vereisung abschalten, da der Eisansatz zu Leistungsabfall und zur Unwucht der Anlage führt. Deshalb ist Eiswurf nur im Trudelbetrieb zu erwarten, die Wurfweite ist daher weitaus geringer einzuschätzen, als dies bei drehenden Rotoren der Fall wäre.

Bewertungsschema / Erfassung der Wirkfaktoren

Im Rahmen des Eisfallgutachtens wurde die Wahrscheinlichkeit des Eisfalls und die Flugweite der Eisstücke von den WEA ermittelt. Anhand dieser Daten wurde eine Risikobewertung des Eisfalls für die am Standort vorbeiführenden Straßen und Wege sowie sonstiger Aufenthaltsbereiche von Menschen durchgeführt, und die damit verbundene mögliche Gefährdung für Menschen abgeschätzt (F2E 2021). Vorliegend kommt nur die zwischen Oberstoppel und Neukirchen verlaufende Landstraße L 3431 südlich von WEA 13 als potenzieller Gefährdungsbereich in Betracht. Auf den Forstwegen im Windpark besteht nur ein geringes individuelles Risiko, das nicht weiter betrachtet werden muss.

Konkret wurde anhand meteorologischer Daten abgeschätzt, an wie vielen Tagen im Jahr mit Vereisungen zu rechnen ist. Relevante Faktoren für die Flugweite und Flugrichtung von Eisfall sind die Gesamthöhe der WEA, der Stand des Rotors, das Gewicht des Eises, die Hauptwindrichtung, die Windgeschwindigkeit und die Umdrehungsgeschwindigkeit des Rotors. Die maximale Fallweite wird daher standardisiert für ein Eisstück von 0,06 kg und Windgeschwindigkeiten von 0 bis 22 m/s berechnet und daraus die Wahrscheinlichkeit des Eisfalls ermittelt. In die Risikobewertung fließen zudem die Frequentierung des gefährdeten Bereichs durch Personen / Fahrzeuge pro Tag mit ein, um die Trefferwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der Aufenthaltswahrscheinlichkeit in der Risikozone zu berechnen (F2E 2021).

Für die Bewertung des Risikos wird auf das Prinzip der minimalen endogenen Mortalität (MEM) zurückgegriffen, die das Maß des akzeptablen Risikos beschreibt, welches von der entsprechenden Technologie (dies betrifft alle Lebensbereiche wie Arbeit, Verkehr und Freizeit) ausgeht. Eine Gefährdung gilt als akzeptabel, wenn das Risiko weniger als 10^{-5} Todesfälle pro Jahr beträgt. Wird dieser Grenzwert überschritten, gilt die Gefahr als inakzeptabel, das Vorhaben wäre nicht realisierbar. Unterhalb der Schwelle bestehen zwar weiterhin

Restrisiken, welche aber gemessen am „Maßstab der praktischen Vernunft“ als allgemeine Lebensrisiken hinzunehmen sind. Die Berechnungen für die Eiswurfgefährdung beruhen auf „Worst-Case“-Annahmen (für Details s. F2E 2021).

Ergebnisse / Auswirkungsprognose

Maßgebliche Gefährdungsbereiche sind alle Aufenthaltsbereiche von Menschen im Freien, insbesondere Straßen und Wege sowie ggf. Arbeitsstätten o.ä., die in dem Bereich um die WEA liegen, der vom Eisfall betroffen sein kann. Die Eisfallweiten benachbarter (auch bestehender) WEA werden bei der Risikoabschätzung mit berücksichtigt.

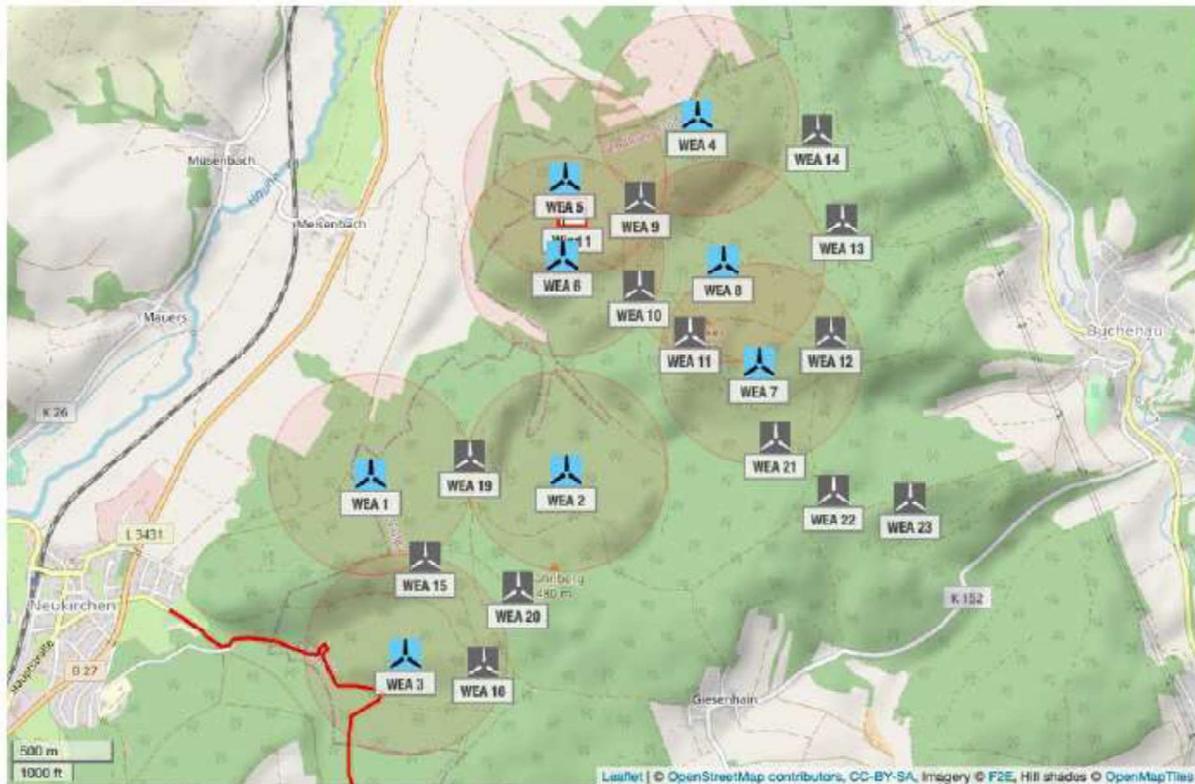


Abbildung 13: Potenzielle Gefährdungsbereiche und Schutzobjekte (L 3431 ist in rot eingezeichnet) (F2E 2021)

In den Risikozonen verläuft nur die Landstraße L 3431, für die eine Verkehrsbelastung von 398 Kfz pro Tag ermittelt wurde. Hier gibt es keine Geschwindigkeitsbegrenzung, aufgrund von Straßenbeschaffenheit und Verlauf wird eine mittlere Fahrzeug-Geschwindigkeit von 30-60 km/h angenommen. Konservativ wird von einer Geschwindigkeit von 60 km/h ausgegangen (F2E 2021).

Die Risikoanalyse zeigt, dass das Tötungsrisiko durch Eiswurf durch die geplante WEA 13 an der L 3431 bei $9,4 \cdot 10^{-6}$ Todesfällen pro Jahr liegt (s. Abbildung 14), der Grenzwert von 10^{-5} Todesfällen pro Jahr wird damit deutlich unterschritten (F2E 2021). Somit sind potenzielle Gefahren für den Menschen durch Eisfall als irrelevant zu beurteilen und als akzeptables Restrisiko einzustufen.



Abbildung 14: Trefferhäufigkeit von Eisstücken pro Rasterfläche (16 m²) und Jahr um WEA 13 (F2E 2021)

Maßnahmenplanung

Es sind keine Maßnahmen erforderlich.

3.1.2.4 Sonstige Unfälle

Einwirkungsbereich

Der Einwirkungsbereich ist in der Regel auf das unmittelbare Umfeld der geplanten Anlagen begrenzt.

Erfassung der Wirkfaktoren / Auswirkungsprognose

Bei starkem Wind kommt es sehr selten vor, dass Teile der WEA (speziell Rotorblätter oder Rotorblattspitzen) dem Druck nicht standhalten und zerbrechen. Die Schadenshäufigkeit ist sehr gering und liegt im Durchschnitt bei 0,4 ‰ (DNR 2012). Sehr selten ist es vorgekommen, dass WEA umgestürzt sind. Bisher sind keine durch herabstürzende Teile verursachte Personenschäden bekannt geworden (DNR 2012).

Windenergieanlagen sind aufgrund brennbarer Betriebsmittel und Baustoffe grundsätzlich feuergefährdet. Zudem besteht naturgemäß ein erhöhtes Blitzschlag-Risiko. Dennoch ist das Brandrisiko sehr gering. Ein Brandschutzkonzept wurde bereits erstellt. Dieses kommt zu dem Schluss, dass unter Beachtung der im Brandschutzkonzept vorgegebenen Maßnahmen, Anforderungen und Hinweisen, sowie unter Beachtung der allgemein anerkannten Regeln der

Technik, aus brandschutztechnischer Sicht keine Bedenken gegenüber dem Bau der geplanten WEA bestehen (ST-BRANDSCHUTZ 2021).

Bei Einreichung der Unterlagen ist standardmäßig vom Antragsteller vorzulegen, welche besonderen Maßnahmen bei Betriebsstörungen und Unfällen geplant sind, spezifische Gutachten sind hierfür nicht erforderlich.

Da die geplanten WEA-Standorte weit von Siedlungsbereichen entfernt sind und einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu vielbefahrenen Straßen und Bahnlinien aufweisen, ist die Gefahr eines durch einen Betriebsunfall verursachten Personenschadens als sehr gering einzustufen (s. auch DNR 2012).

Maßnahmenplanung

In Bezug auf den Brandschutz sind folgende Maßnahmen erforderlich bzw. standardmäßig in die Anlagen eingebaut (ST-BRANDSCHUTZ 2021):

- Die WEA werden mit verminderter Leistung betrieben oder angehalten, wenn die Sensoren der Anlagen einen unzulässigen Zustand erkennen
- Rauchmelder und Wärmeerkennungseinrichtungen im Maschinenhaus und Turmfuß
- Blitzschutzanlage
- Automatische Löschsyste
- Sofortige Alarmierung der örtlichen Feuerwehr im Brandfall
- Sicherstellung der Löschwasserversorgung

3.1.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf das Schutzgut Mensch

Das Plangebiet weist aufgrund der starken Vorbelastung durch die bestehenden WEA eine **geringe bis maximal mittlere Erholungseignung** für den Menschen auf. Infolge der Entfernung des geplanten Windparks von mindestens 1 km zur nächsten Siedlung kann es durch den Betrieb der WEA in der Regel zu keinen Gesundheitsgefährdungen für den Menschen kommen.

In Bezug auf **akustische Störungen** sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Menschen zu erwarten. Das Schallgutachten zeigt, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastungen an sechs Standorten die Immissionsrichtwerte geringfügig überschritten werden, die Anlagen sind aber noch genehmigungsfähig (I17 WIND 2021b). Die Beeinträchtigungen (Lärm und Staub) durch den Lieferverkehr sind zeitlich und räumlich eng begrenzt. Eine Unfallgefahr durch **Eiswurf** wird als sehr gering eingeschätzt (F2E 2021). Unfälle wie Brände oder Abbrechen von Teilen oder Umsturz der WEA sind sehr selten und meist durch extreme Wetterlagen (Sturm, Blitzeinschlag, etc.) verursacht. Ein Brandschutzkonzept wurde erstellt (ST-BRANDSCHUTZ 2021). Durch die Entfernung zu Wohnsiedlungen und die geringe Frequentierung der durchs Gebiet verlaufenden L 3431 ist die **Unfallgefährdung** von Menschen vernachlässigbar gering.

Im Gegensatz dazu sind durch **visuelle Störungen** Beeinträchtigungen möglich. In den nächstgelegenen Ortschaften (v. a. Buchenau, Giesenhain, Neukirchen, Meisenbach, Mauers,

Odensachsen und teilweise Bodes) kann es der Schattenwurfprognose zufolge zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kommen (I17 WIND 2021a). Diesbezüglich sind Vermeidungsmaßnahmen (Abschaltungen) erforderlich. Auch das Gefahrenfeuer bei Nacht sowie Reflexionen durch Sonnenlicht an den Rotoren können zu erheblichen Störwirkungen führen. Grundsätzlich kann es je nach Empfinden aufgrund der Höhe von WEA zu Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens, vor allem im Nahbereich der Anlagen, kommen. Aufgrund der zahlreichen bestehenden WEA in unmittelbarer Nähe ist die zusätzliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes jedoch als gering einzuschätzen. Eine optisch bedrängende Wirkung ist aufgrund der Entfernung von mehr als 1.000 m zu Siedlungsbereichen nicht gegeben.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit sind folgende **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** durchzuführen:

- **Programmierung einer Abschaltautomatik** in die WEA-Steuerung, die die Anlagen bei Sonnenschein (direkte Sonnenstrahlung auf die horizontale Fläche > 120 W/m²) zu den Uhrzeiten abschaltet, zu denen an den relevanten Immissionspunkten Immissionsrichtwerte überschritten würden.
- **Synchronisation des Gefahrenfeuers** mit den bestehenden Anlagen
- Einrichten eines **Sichtweitenmessgeräts** zur Reduzierung der Leuchtstärke der Befuerung entsprechend der Sicht
- **Verwendung matter Farben** auf Mast, Gondel und Rotoren zur Verminderung des Disco-Effekts (bereits Standard)
- Die WEA werden mit verminderter Leistung betrieben oder angehalten, wenn die **Sensoren** der Anlagen einen unzulässigen Zustand erkennen
- **Rauchschalter** im Maschinenhaus und im Turmfuß
- **Blitzschutzanlage**
- **Sofortige Alarmierung** der örtlichen Feuerwehr im Brandfall

In Bezug auf den Ausbau der Zuwegungen und die Verlegung der Kabeltrasse sind keine Maßnahmen erforderlich. Mögliche Störungen durch den Zuliefererverkehr und beim Verlegen der Kabeltrasse sind temporär und führen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen.

Unter Beachtung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind in Bezug auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

3.1.4 Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Das Wohlbefinden in der häuslichen Umgebung sowie die Erholungseignung und das Landschaftserleben werden im näheren Umfeld von Windparks teilweise als beeinträchtigt empfunden. Damit steht das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit in direkter Wechselwirkung mit dem Schutzgut Landschaft und der landschaftsbezogenen Erholung.

3.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Das in der UVPModG neu aufgenommene Schutzgut „biologische Vielfalt“, in dem besonders die geschützten Arten und Lebensräume gemäß der Richtlinie 92/43 EWG und der Richtlinie 2009/147/EG berücksichtigt werden sollen, umfasst im Grunde das bisherige Schutzgut „Flora und Fauna“, und wurde als (terminologische) Anpassung an die Biodiversitätskonvention⁷ eingeführt (vgl. Ausführungen BATTIS et al. (2015)). Die biologische Vielfalt oder „Biodiversität“ umfasst der allgemein gültigen Definition gemäß die Vielfalt der Lebensgemeinschaften (Ökosysteme), die Vielfalt der Arten, sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

3.2.1 Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Schutzgut Pflanzen wird beim Bau von Windenergieanlagen grundsätzlich direkt durch die Flächeninanspruchnahme beeinträchtigt. Zu betrachten sind neben den direkt im Vorhabengebiet vorkommenden Biotoptypen auch gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG und FFH-Gebiete im näheren Umfeld des geplanten Windparks, die unter Umständen durch das Vorhaben beeinträchtigt werden können. Die Vielfalt und Wertigkeit der Biotoptypen und der Schutzgebiete im Gebiet bedingt auch die biologische Vielfalt der Lebensgemeinschaften, die sich in der Artenvielfalt der vorhandenen Pflanzen und Tiere zeigt.

Die vom Vorhaben betroffenen Biotoptypen werden ausführlich in den Kapiteln 3.1 (Bestand) und 4.1 (Konfliktanalyse) im LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c) abgehandelt, vorliegend werden daher nur die wesentlichen Ergebnisse zusammengefasst.

3.2.1.1 Bestand und Ausstattung der Biotoptypen

3.2.1.1.1 Betroffene Biotoptypen

Bestandserfassung / Bestandsbewertung

Die geplanten WEA-Standorte befinden sich alle im Wald, wobei hauptsächlich Nadel- und Laub-Nadel-Mischwälder in Anspruch genommen werden. WEA 16 ist in einem bodensauren Buchenwald geplant, der LRT-Charakter aufweist. Stellenweise werden für Kranausleger, sowie Lager- und Montageflächen ebenfalls Buchenwälder beansprucht. Auch die neu zu bauenden Zuwegungen führen teilweise durch bodensauere Buchenwälder (s. Abbildung 2 und Karte 2). Die interne Kabeltrasse soll innerhalb der Zuwegungen und die externe Kabeltrasse innerhalb von Wegen oder Wegebanketten verlegt werden. Für das Umspannwerk muss voraussichtlich eine ca. 4 m² große Fläche (voraussichtlich Acker) versiegelt werden.

Die Biotoptypen in den Eingriffsbereichen weisen überwiegend eine geringe bis mittlere, stellenweise aber auch eine hohe Wertigkeit auf (s. Tabelle 5, für Details zur Bewertung s. LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c)).

⁷ Übereinkommen über die biologische Vielfalt vom 5. Juni 1992, BGBl. II-1993 Nr. 32, S. 1741 ff. Die Definition der „biologischen Vielfalt“ enthält Art. 2

Tabelle 5: Bewertung der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen

Bewertung: 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch

Erläuterungen: Wp. = Wertpunkte nach KV; korr. Wp. = Zu- / Abschlag der Wertpunkte zur KV; Wp. ges. = Wertpunkte nach Zu-/Abschlag; Wertigkeit = Mittelwert der Werte für die Bewertungskriterien: Naturnähe, Regeneration = Regenerationsdauer, Gefährdung = Gefährdung/Seltenheit und Arten/Struktur = Arten- und Strukturausstattung.

Code (KV)	Biotoptyp	Wp. KV	Korr. Wp	Wp. ges.	Natur-nähe	Regene-ration	Gefähr-dung	Arten / Struktur	Wertig-keit	Bewer-tung
01.111	Bodensaurer Buchenwald nat. wertvoll	58	-	58	4	4	4	4	4,0	hoch
01.115	Bodensaurer Buchenwald	41	-	41	4	4	4	4	4,0	hoch
01.147	Neuanlage edellaubholzreiche Wälder	36	-	36	3	2	2	3	2,5	gering-mittel
01.161	Pionierwald	42	-	42	4	2	2	3	2,75	mittel
01.062	Schlagfluren, Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss	36	-	36	4	1	1	3	2,25	gering
01.299	Sonstiger Nadelwald	26	-	26	2	3-4	1	2	2,13	gering
01.310	Mischwald (Bu, Fi)	34	-	34	3	4	2	4	3,25	mittel
01.310	Mischwald (Bu, Ki)	37	-	37	3	4	2	4	3,25	mittel
01.310	Mischwald (Ei, Ki)	30	-	30	3	4	2	4	3,25	mittel
01.310	Mischwald (Ei, Lä)	36	-	36	3	4	2	4	3,25	mittel
09.111	Waldbegleitende Innensäume	39	-	39	3	1	3	3	2,5	gering-mittel
09.124	Arten- oder blütenreiche Ruderalvegetation	41	-	41	4	1	3	4	3,0	mittel
10.530	Schotterweg, -fläche	6	-	6	1	1	1	1	1,0	sehr gering
10.620	Waldweg, bewachsen	25	-	25	2	1	1	2	1,5	sehr gering-gering
10.670	Schotterweg, bewachsen	17	-	17	2	1	1	1	1,25	sehr gering

3.2.1.1.2 Lebensraumtypen, geschützte Biotope, Biotopverbund

Westlich von WEA 12 sowie westlich von WEA 14 und östlich von WEA 15, nahezu auf der gesamten Eingriffsfläche von WEA 16, nordöstlich von WEA 17 und im Bereich der westlichen und östlichen Zuwegungen von WEA 18 kommt mit LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) ein Lebensraumtyp vor, der im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt ist.

Den größten Teil des LRT-Typs bilden die jüngere Ausprägung des Bestandes, mit einem Baumalter von unter 120 Jahren oder Altbestände mit einem Fremdbaumanteil zwischen 11 und 30 %. Die Krautschicht ist oft spärlich ausgeprägt, vorkommende Arten sind Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) und Sauerklee (*Oxalis acetosella*).

Für die durch die Flächeninanspruchnahme verlorengehenden Flächen ist über die Aufforstungsflächen ein funktionaler Ausgleich erforderlich.

Die drei nächstgelegenen, nach § 30 BNatSchG geschützten Biototypen im Vorhabengebiet (Rheokrene, Feuchtbrache, Mittelgebirgsbäche) sind mehr als 330 m von Eingriffsflächen der geplanten Anlagen-Standorte entfernt. Eine Beeinträchtigung ist nicht zu erwarten (s. Karte 2).

Es führen keine bedeutsamen Biotopverbundkorridore durch das Vorhabengebiet. Besonders geschützte Pflanzenarten wurden im Untersuchungsgebiet keine festgestellt.

3.2.1.2 Auswirkungen auf Biototypen

Einwirkungsbereich

Vom Vorhaben betroffen sind die direkt im Eingriffsbereich liegenden Biototypen. Infolge von Veränderungen im Wasserhaushalt und kleinklimatischer Veränderungen, insbesondere bei Rodungen im Wald, können auch Biototypen im nahen Umfeld (bis 50 m Umkreis) beeinträchtigt werden.

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Eine detaillierte Beschreibung der bauzeiten-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen (Biototypen) erfolgt in Kapitel 4.1 des LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c). Vorliegend werden die relevanten Auswirkungen dargestellt. Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf das Schutzgut Biototypen sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Beeinträchtigung / Zerstörung von Flächen durch Abgrabungen und Aufschüttungen
- Bodenversiegelung, Bodenverdichtung
- Entnahme und Umleitung von Grundwasser
- Bodenerosion
- Stoffeinträge und Staubbelastungen

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Bodenversiegelung
- Kleinklimatische Veränderungen insbesondere in Waldbereichen
- Bodenerosion

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Stoffeinträge

Alle Biototypen, außer bereits versiegelte Flächen, sind grundsätzlich gegenüber einer Bebauung und damit einhergehenden Versiegelung empfindlich. Die Flächeninanspruchnahme hat daher immer erhebliche Auswirkungen auf Biototypen.

Das Ausmaß der Abwertung und damit einhergehend die Empfindlichkeit des Biototyps hängen von der allgemeinen Wertigkeit des bestehenden Biototyps und der Art des Eingriffs ab. Durch den Bau der WEA und den Ausbau der Zuwegung gehen Biotope durch Versiegelung für die Dauer des Eingriffs verloren. Vorliegend ist eine Betriebsdauer von 25 Jahren geplant, danach werden die Flächen rückgebaut und wiederhergestellt bzw.

wiederaufgeforstet. In manchen Bereichen (Lager- und Montageflächen) werden bestehende Waldflächen gerodet, können aber nach der Bauphase wiederaufgeforstet werden.

Gegenüber den sonstigen Auswirkungen durch das Vorhaben weisen die Biotoptypen im Vorhabenbereich unterschiedliche Empfindlichkeiten auf. Die meisten Biotoptypen sind gegenüber Schadstoffeinträge empfindlich. Wälder sind auch grundsätzlich gegenüber Veränderungen im Wasserhaushalt empfindlich, geschlossene (ältere) Wälder weisen auch eine Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen im Kleinklima auf.

Im Folgenden wird genauer auf die möglichen Auswirkungen auf die Biotoptypen (und damit auf die Schutzgüter Pflanzen und biologische Vielfalt) durch das geplante Vorhaben eingegangen.

3.2.1.2.1 Flächeninanspruchnahme

Das Schutzgut Biotoptypen wird vornehmlich durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme und damit einhergehenden Veränderungen des Bodens durch die WEA und beim Ausbau der Zuwegungen erheblich beeinträchtigt. Insbesondere die Versiegelung und Bodenverdichtung führen zu dauerhaften (hier: für 25 Jahre) Beeinträchtigungen der betroffenen Biotoptypen, die dadurch ihre natürliche Funktion verlieren. Für den Bau der WEA und der Zuwegungen werden ca. 8,7 ha dauerhaft und ca. 4,9 ha temporär in Anspruch genommen. Davon sind ca. 0,85 ha Bestandswege (s. Tabelle 6).

Für die Dauer des Betriebes der WEA (25 Jahre) werden ca. 743 m² voll versiegelt und ca. 4,1 ha teilversiegelt (geschottert). Etwa 2,6 ha müssen dauerhaft baumfrei bleiben und werden einer gelenkten Sukzession überlassen, bei der das Aufkommen von Gehölzen > 2 m unterbunden wird. Insgesamt werden ca. 4,9 ha temporär genutzt, von denen ca. 4,1 ha wiederaufgeforstet werden. Bei etwa 0,8 ha wird eine natürliche Sukzession zugelassen (s. Tabelle 6).

Die Kabeltrasse soll ausschließlich innerhalb bzw. entlang von bestehenden Wegen bzw. innerhalb der neu zu bauenden Zuwegungen verlegt werden, weswegen es bei der Verlegung der Kabeltrasse zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Biotoptypen kommt.

Für das geplante Umspannwerk am Hochspannungsmast bei Bodes werden voraussichtlich ca. 4 m² Fläche beansprucht, wobei voraussichtlich Acker in Anspruch genommen wird.

Tabelle 6: Biotoptypen und Nutzungsdauer der beanspruchten Flächen im Bereich der WEA und Zuwegungen (m²)

KV-Code	Biotoptyp	Wertpunkte	Dauerhafte Nutzung (für 25 Jahre)						Temporäre Nutzung (Bauphase)			Gesamt
			voll versiegelt	teilversiegelt	begrünte Fundamente	gelenkte Sukzession	begrünte Montageflächen	dauerhaft gesamt	Wiederaufforstung	Sukzession	temporär gesamt	
01.111	Bodensaurer Buchenwald	58	0	347	0	675	0	1.022	393	79	472	1.494
01.115	Bodensaurer Buchenwald	41	93	7.778	292	7.336	3.035	18.534	6.889	1.731	8.620	27.154
01.157	Neuanlage edellaubholzreicher Wälder	36	0	80	0	6	50	136	633	0	633	769
01.161	Pionierwälder	42	93	460	257	70	262	1.142	2.511	402	2.913	4.055
01.162	Schlagfluren, Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss	36	48	3.527	214	2.160	2.013	7.962	5.263	1.001	6.264	14.226
01.299Dou	Sonstige Nadelwälder (Douglasie)	26	0	157	0	294	164	615	421	0	421	1.036
01.299Fi	Sonstige Nadelwälder (Fichte)	26	231	3.187	612	4.443	575	9.048	2.601	1.620	4.221	13.269
01.299Fi,Lä	Sonstige Nadelwälder (Fichte, Lärche)	26	0	280	0	504	617	1.401	695	0	695	2.096
01.299Ki,Lä	Sonstige Nadelwälder (Kiefer, Lärche)	26	0	0	0	17	0	17	68	0	68	85
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Eichen 0,2 / Kiefer 0,8)	30	4	179	71	0	0	254	48	353	401	655
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Buche 0,4 / Fichte 0,6)	32	0	0	0	1	0	1	0	31	31	32
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Buche 0,5 / Kiefer 0,5)	34	186	13.811	619	9.226	7.754	31.596	16.570	2.319	18.889	50.485
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Eiche 0,5 / Lärche 0,5)	36	0	1.782	0	19	1.092	2.893	1.768	21	1.789	4.682

KV-Code	Biotoptyp	Wertpunkte	Dauerhafte Nutzung (für 25 Jahre)						Temporäre Nutzung (Bauphase)			Gesamt
			voll versiegelt	teilversiegelt	begrünte Fundamente	gelenkte Sukzession	begrünte Montageflächen	dauerhaft gesamt	Wiederaufforstung	Sukzession	temporär gesamt	
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Buche 0,6 / Kiefer 0,4)	37	52	2.436	188	173	1.475	4.324	2.836	253	3.089	7.413
09.111	Waldbegleitende Innensäume	39	0	28	0	0	51	79	0	35	35	114
09.124	Arten- oder blütenreiche Ruderalvegetation	41	0	0	0	12	0	12	0	0	0	12
10.530	Schotterweg befestigt	6	0	3.929	0	597	5	4.531	135	0	135	4.666
10.620	Bewachsene unbefestigte Waldwege	25	36	1.457	93	0	47	1.633	320	30	350	1.983
10.670	Bewachsene Schotterwege	17	0	1.487	0	139	95	1.721	94	0	94	1.815
Gesamt			743	40.925	2.346	25.672	17.235	86.921	41.245	7.875	49.120	136.041

3.2.1.2.2 Sonstige Beeinträchtigungen

Nach der Baufeldfreimachung kann es insbesondere in Hanglagen bei Starkregenfällen zur Bodenerosion kommen. Die Überschwenkbereiche im Wald müssen dauerhaft baumfrei gehalten werden. Da sich auf den baumfrei zu haltenden Flächen eine (baumfreie) Sukzession ausbilden darf, kann die hochwachsende Vegetation zur Sicherung des Bodens beitragen. Gegebenenfalls muss übergangsweise eine standortgerechte, naturnahe Kräuteransaat aus regionalem Saatgut auf den vegetationsfreien Flächen angesät werden, um die Erde gegen Erosion zu sichern, bis sich eine Sukzessionsschicht gebildet hat.

An Standorten mit oberflächennahem Grundwasser oder auf staunässebeeinflussten Böden kann es erforderlich sein, dass während der Bauphase Grundwasser entnommen oder umgeleitet werden muss oder Staunässeschichten angeschnitten werden, so dass es zu Veränderungen des Wasserhaushalts und damit zu einer veränderten Wasserversorgung von Pflanzen im Eingriffsbereich kommen kann. Aufgrund der Lage der WEA-Standorte und Zuwegungen auf Bergrücken ist es nicht wahrscheinlich, dass Grundwasserbereiche angeschnitten werden. Die Böden sind allerdings gebietsweise schwach bis stark staunässegefährdet, daher ist ein Anschneiden von Staunässeschichten im Bereich der Zuwegungen zu WEA 11, WEA 12 und WEA 18 möglich (vgl. Kapitel 3.4). Nach starken oder langanhaltenden Niederschlägen kann es besonders in den staunässegefährdeten Bereichen zu Verdichtungen des Bodens beim Befahren mit schweren Fahrzeugen kommen, was ebenfalls zu erheblichen Beeinträchtigungen der darauf wachsenden Vegetation führt. Bei der Verlegung der Kabeltrasse sind keine Grundwasserabsenkungen oder -umleitungen erforderlich. Eine Änderung des Grundwasserspiegels durch die Kabeltrasse ist nicht zu erwarten.

Insbesondere in Waldinnenräumen kann es durch Rodungen zu Veränderungen des Kleinclimas und damit einhergehend zu Beeinträchtigungen des Bestandes an den Randflächen kommen. Auch die Windwurfgefährdung angrenzender Waldbestände kann erhöht sein. Die meisten Bestände im Untersuchungsgebiet (Nadelforste und Mischwälder) weisen eine mittlere bis hohe Windwurfgefährdung auf. Die Eingriffe sind allerdings relativ kleinräumig und nicht größer als natürliche Windwurf- oder im Rahmen der regulären Forstwirtschaft entstehende Schlagflurflächen.

Generell können Biototypen durch aufgewirbelten Staub durch den Anlieferverkehr und die Baugeräte oder durch Einträge von Schadstoffen, wie Schmier- und Getriebeöle oder auslaufenden Diesel beim Betanken, erheblich beeinträchtigt werden. Mögliche Kontaminationen sind entsprechend der geltenden Bauvorschriften grundsätzlich zu vermeiden. Im Falle einer doch erfolgten Kontamination muss der betroffene Bereich entsprechend saniert werden.

Beeinträchtigungen von LRT und geschützten Biotopen

Westlich von WEA 12 sowie westlich von WEA 14 und östlich von WEA 15, nahezu auf der gesamten Eingriffsfläche von WEA 16, nordöstlich von WEA 17 und im Bereich der westlichen und östlichen Zuwegungen von WEA 18 kommt mit LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) ein Lebensraumtyp vor, der im Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführt ist.

Den größten Teil des LRT-Typs bilden die jüngere Ausprägung des Bestandes, mit einem Baumalter von unter 120 Jahren oder Altbestände mit einem Fremdbaumanteil zwischen 11 und 30 %. Die Krautschicht ist oft spärlich ausgeprägt, vorkommende Arten sind Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) und Sauerklee (*Oxalis acetosella*).

Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Die nächsten geschützten Biotope sind mehr als 330 m von den Eingriffsflächen der WEA und Zuwegungen und voraussichtlich ca. 40 bzw. 50 m von den der Kabeltrasse und dem Umspannwerk entfernt.

3.2.1.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf Biotoptypen

Die meisten vom Eingriff betroffenen Biotoptypen (zumeist Nadel- und Mischwälder) weisen nur eine **geringe bis mittlere Wertigkeit** auf. Die mittelalten und alten bodensauren Buchenwälder mit LRT-Charakter sind dagegen als **hochwertig** einzustufen und weisen eine **hohe Empfindlichkeit** gegenüber möglichen Auswirkungen (Schadstoffeinträge, Veränderungen des Wasserhaushalts oder des Kleinklimas) durch das Vorhaben auf.

Durch die Flächeninanspruchnahme verlieren Biotoptypen ganz oder teilweise ihre natürliche Funktion. Es kommt demnach durch das Vorhaben zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Biotoptypen. Auch durch Veränderungen des Wasserhaushalts und des Bodens, sowie durch Stoffeinträge, kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen kommen.

Zur **Minderung** der Eingriffserheblichkeit und **Vermeidung** erheblicher Beeinträchtigungen sind folgende **Maßnahmen** erforderlich:

- **Verminderung der Eingriffsflächen** auf das Mindestmaß.
- **Beschränkung der Befahrung** mit schweren Baumaschinen auf Perioden mit geringer Bodenfeuchte.
- **Beschränkung der Befahrung und der Lagerflächen** auf die vorgesehenen Bereiche (ggf. Aufstellen eines Bauzauns).
- **Rückbau** aller für Wartungs- und Reparaturarbeiten nicht benötigter Flächen und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes nach Betriebsende (in Waldbereichen Wiederaufforstung).
- **Tiefenlockerung** des Bodens gegen Verdichtung.
- **Eingriffe** sollten, wenn möglich, **in minderwertigen Beständen** erfolgen.
- **Wiederaufforstung** mit standorttypischen Bäumen.
- **Vermeidung von Schadstoffeinträgen und Verschmutzung**. Bei doch erfolgter Kontamination ist der Bereich zu sanieren.

Die sachgerechte Durchführung der Maßnahmen ist durch eine **Ökologische Baubegleitung** sicherzustellen und zu dokumentieren.

Da Eingriffe in Biotoptypen nicht vollständig vermieden werden können, sind **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen** (Kompensationsmaßnahmen) für die durch das Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen erforderlich. Der Bedarf an Kompensationsmaßnahmen wird gemäß der

hessischen Kompensationsverordnung (KV 2018) auf der Basis der Änderung der Wertigkeiten vor und nach dem Eingriff (**Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung**) der betroffenen Biotoptypen ermittelt. Ist die Bilanz negativ sind, wenn möglich, Ausgleichsmaßnahmen, ansonsten auch Ersatzmaßnahmen im gleichen Naturraum durchzuführen. Die Berechnung der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung und die Details zu den einzelnen Maßnahmen werden im LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c) ausführlich beschrieben.

Nach der Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen verbleiben noch erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Biotoptypen, die durch Kompensationsmaßnahmen gemäß der hessischen Kompensationsverordnung ausgeglichen werden können.

Es verbleiben somit keine erheblichen Beeinträchtigungen in Bezug auf das Schutzgut Biotoptypen.

3.2.1.4 Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Das Schutzgut Pflanzen, bei dem speziell die Biotoptypen und wertgebenden Pflanzenarten betrachtet werden, ist wertbestimmend in Bezug auf die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes. Die Vielfältigkeit, Nutzungsintensität und Ausstattung der Biotoptypen hat Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaften von Tieren und Pflanzen und beeinflusst somit die biologische Vielfalt. Es ist geprägt durch abiotische Standortfaktoren (Bodentypen, Wasserhaushalt, etc.) und die für den jeweiligen Standort prägenden Stoff- und Energieflüsse. Die Biotoptypen (und damit auch die biologische Vielfalt) werden somit bestimmt durch die Wechselbeziehungen zwischen den abiotischen und biotischen Landschaftsbestandteilen und der Nutzungsart bzw. -intensität (vgl. HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESSEN 2017).

Je höher die Wertigkeit der beeinträchtigten Biotoptypen, und je größer die in Anspruch genommene Fläche, desto erheblicher sind i. d. R. auch die Beeinträchtigungen der anderen Schutzgüter. Eine Entlastung ist möglich, wenn versiegelte Flächen entsiegelt und natürliche, wertvolle Biotope wiederhergestellt und gefördert werden.

3.2.2 Schutzgut Tiere

Beeinträchtigungen der Fauna haben eine sehr hohe Relevanz bei der Planung von WEA. Zum Schutzgut Fauna wurden in den Jahren 2020 und 2021 umfangreiche Untersuchungen zu den Artengruppen Avifauna und Fledermäuse gemäß dem Hessischen Leitfaden zur Berücksichtigung von Naturschutzbelangen bei der Planung und Errichtung von WEA (HMUELV & HMWVL 2012) durchgeführt. Die Ergebnisse können im Detail dem faunistischen Gutachten (SIMON & WIDDIG GBR 2021b) entnommen werden. Eine detaillierte Konfliktanalyse findet sich im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ASB) (SIMON & WIDDIG GBR 2021a) und in Kapitel 4.2 des LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c). Vorliegend werden nur die wesentlichen Ergebnisse aufgeführt.

Für besonders geschützte Arten nach § 7 BNatSchG gelten grundsätzlich nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG folgende Zugriffsverbote in Bezug auf die Fauna:

- Es ist verboten, wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu fangen, zu verletzen oder zu töten,
- ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören und
- wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose ist zu ermitteln, ob es auch nach Durchführung von Vermeidungs- und artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen zu einer erheblichen Beeinträchtigung der besonders geschützten Arten und zu einem Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG kommen kann.

Detaillierte Informationen und Kartendarstellungen zu den nachgewiesenen Vogel- und Fledermausarten finden sich im faunistischen Gutachten (SIMON & WIDDIG GBR 2021b).

3.2.2.1 Avifauna

3.2.2.1.1 Bestand der Vögel

Für den Untersuchungsraum des Windparks Buchenau II erfolgte 2020 eine vollständige Erfassung der Avifauna gemäß hessischem Leitfaden (HMUELV & HMWVL 2012). Diese umfasste eine Revierkartierung im 500 m-Radius um die WEA, eine Erfassung der Rastvögel im Frühjahr und Herbst im Umkreis von 2 km, sowie eine Zugvogelkartierung im Herbst. Außerdem erfolgte in 2020 eine Raumnutzungsanalyse für den Rotmilan. Zudem wurden Horste von Groß- und Greifvogelarten im 3 km Radius ermittelt und zweimal auf Besatz kontrolliert. Eine weitere Erfassung und Belegkontrolle der Horste im 3 km-Radius um die Teilflächen 1 und 2 erfolgte im Jahr 2021 (für Details s. faunistisches Gutachten, SIMON & WIDDIG GBR 2021b).

Bei der **Revierkartierung** und den Untersuchungen zu den Groß- und Greifvögeln wurden insgesamt 76 Vogelarten festgestellt. Unter den erfassten Arten waren fünf Arten mit einem ungünstig–schlechten Erhaltungszustand (Baumpieper, Fischadler, Grauspecht, Turteltaube, und Wiesenweihe), 29 Arten mit ungünstig–unzureichendem und 42 Arten mit einem günstigen

Erhaltungszustand in Hessen. Die drei Arten Fischadler, Kormoran und Wiesenweihe wurden nur als Durchzügler nachgewiesen (s. Tabelle 7). Im Umfeld der Eingriffsflächen wurden Reviere von den planungsrelevanten Arten Grauspecht, Schwarzspecht, Hohltaube und Waldlaubsänger ermittelt (für Details s. faunistisches Gutachten, SIMON & WIDDIG GBR 2021b). Als besonders störungsempfindliche Arten bezüglich Lärm sind Raufußkauz, Waldkauz und Waldschnepfe zu nennen (GARNIEL & MIERWALD 2010), wobei es sich jeweils nur um Brutzeitfeststellungen handelt. Die Waldschnepfe wurde mehrfach balzend nachgewiesen. Für sie hat der Windparkbereich eine mittel bis hohe Bedeutung.

Eine detaillierte Beschreibung der Betroffenheit der planungsrelevanten Vogelarten ist dem faunistischen Gutachten und dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen (SIMON & WIDDIG GBR 2021a, b).

Tabelle 7: Gesamtartenliste Avifauna 2020 im Untersuchungsgebiet mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsstatus, sowie zum Status mit Anzahl der Nachweise bzw. mit Angabe der Häufigkeitsklasse

Dargestellt sind alle bei der Revierkartierung im 500 m-Radius erfassten Arten sowie alle während der Rotmilan-Raumnutzungs kartierung erfassten Arten im 3.000 m Radius (mit * gekennzeichnet)
 Schutz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt
 RLHE: Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), RLD: Rote Liste Deutschland (RYSLAVY et al. 2020): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 EZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014)
 Anzahl und Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler, ÜF = überfliegendes Tier
 Hfk. = Häufigkeitsklasse I = 1; II = 2-5; III = 6-20, IV = 21-50, V = > 50 Individuen pro Durchgang (angegeben ist die maximale Anzahl an Individuen bei einem Durchgang)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	RL D	RL HE	Schutz	EZH HE	Status/HFK
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	b	günstig	V
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	b	günstig	II
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	3	2	b	schlecht	2 BZ
Baumfalke*	<i>Falco subbuteo</i>	3	V	s	unzureichend	NG
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-	b		II
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	b	günstig	V
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	b	günstig	V
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	b	günstig	IV
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	*	*	b	unzureichend	BZ
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	b	günstig	III
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	b	günstig	BV, IV
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	b	günstig	I
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	*	*	b	günstig	I
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	V	b	unzureichend	16 BV, 11 BZ
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	b	unzureichend	NG
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	*	*	b	günstig	I
Fischadler*	<i>Pandion haliaetus</i>	3	1	s	schlecht	DZ
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	b	günstig	IV
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	b	günstig	III
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	b	günstig	II
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	b	günstig	II

Deutscher Artname	Wiss. Artname	RL D	RL HE	Schutz	EHZ HE	Status/HFK
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	V	b	unzureichend	22 BV, 11 BZ
Graureiher*	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	b	unzureichend	NG
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	V	*	b	günstig	II
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	2	2	s	schlecht	2 BV
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	b	günstig	I
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	s	günstig	II
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	*	3	s	unzureichend	BZ
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	*	*	b	günstig	IV
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	*	V	b	unzureichend	BZ
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	b	günstig	III
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*	b	unzureichend	4 BV, 17 BZ
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*	b	günstig	I
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	V	b	unzureichend	BZ
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	b	günstig	V
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	3	V	b	unzureichend	BZ
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	b	günstig	V
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	b	günstig	BN, II
Kormoran*	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	b	unzureichend	DZ
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	s	günstig	2 BN, 2 BV, III
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	b	unzureichend	NG
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	*	*	b	günstig	IV
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	*	*	s	unzureichend	5 BZ
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	b	günstig	V
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	V	b	unzureichend	BN
Rabenkrähe	<i>Corvus corone / C. cornix</i>	*	*	b	günstig	III
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	b	unzureichend	NG
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	*	*	s	unzureichend	5 BZ
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	b	günstig	IV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	b	günstig	V
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	*	V	s	unzureichend	BN, BV, 5 BZ, 2 NG
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	b	günstig	II
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*	s	unzureichend	8 BV, BZ
Schwarzmilan*	<i>Milvus migrans</i>	*	*	s	unzureichend	NG
Schwarzstorch*	<i>Ciconia nigra</i>	*	*	s	unzureichend	NG
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	b	günstig	IV
Sommeregoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*	b	günstig	V
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	*	b	günstig	III
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	V	b	unzureichend	BZ, NG
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	*	*	b	günstig	III
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*	*	b	günstig	V
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	s	günstig	I
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	s	schlecht	2 BZ

Deutscher Artname	Wiss. Artname	RL D	RL HE	Schutz	EZH HE	Status/HFK
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	b	unzureichend	10 BZ
Wanderfalke*	<i>Falco peregrinus</i>	*	*	s	unzureichend	NG
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	b	günstig	III
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*	s	günstig	II
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*	3	b	unzureichend	48 BV, 31 BZ
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	V	V	b	unzureichend	7 BZ
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	*	V	b	unzureichend	2 BV
Weißstorch*	<i>Ciconia ciconia</i>	V	V	s	unzureichend	NG
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	V	3	s	unzureichend	BN
Wiesenweihe*	<i>Circus pygargus</i>	2	1	s	schlecht	DZ
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*	b	günstig	IV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	b	günstig	V
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	b	günstig	V

Bei den **Horstkartierungen** 2020 und 2021 wurden im 1.000 m-Radius dreizehn (wahrscheinlich) besetzte Horste festgestellt, weitere zehn Horste im 3.000 m-Radius wiesen Hinweise auf Besatz auf oder waren sicher von Greifvögeln belegt. Ein in Teilfläche 3 (Hauberg) gelegener Horst war 2020 vom Rotmilan besetzt. Im Jahr 2021 waren zwei Horste im Umfeld der Teilfläche 2 vom Rotmilan besetzt. Der Horst Nr. 181 befindet sich ca. 460 m von der WEA 14 und 860 m von der WEA 15 entfernt. Der Horst Nr. 159 lag ca. 1.230 m von der nächsten WEA (WEA 12) entfernt. Die Brut dieses Horstes war mit zwei flüggen Jungtieren erfolgreich. Im Nahbereich des Horst Nr. 181 wurde im Juli 2021 ein Kadaver der Art gefunden. Der Mäusebussard besetzte im 1.000 m-Radius insgesamt bis zu 11 Horste, von denen acht Horste sicher besetzt waren. Der Wespenbussard brütete 2020 in einem Horst (Nr. 27), der ca. 300 m von der WEA 17 entfernt lag. Im Folgejahr (2021) wurde hier der Mäusebussard mit einem Jungtier nachgewiesen. Circa 345 m nördlich von WEA 12 war ein Horst durch den Habicht besetzt. Weitere Brutnachweise und -hinweise im 3.000 m-Radius ergaben sich für den Turmfalke und den Kormoran. Der Wanderfalke brütete auf einem Strommast bei Mengers in mehr als 3 km Entfernung zum geplanten Windpark (für Details s. faunistisches Gutachten, SIMON & WIDDIG GBR 2021b).

An **Groß- und Greifvögeln** wurden bei der Raumnutzungsanalyse Baumfalke, Graureiher, Habicht, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Sperber, Turmfalke, Wanderfalke, Weißstorch und Wespenbussard beobachtet. Fischadler, Kormoran und Wiesenweihe wurden nur auf dem Durchzug beobachtet. Das Untersuchungsgebiet weist eine hohe Bedeutung für den Rotmilan und den Wespenbussard auf, da besetzte Horste vorhanden sind und das umliegende Offenland geeignete Nahrungshabitate aufweist. Für die anderen kollisionsgefährdeten Groß- und Greifvogelarten (Baumfalke, Graureiher, Schwarzmilan, Wanderfalke, Weißstorch) konnte keine besondere Bedeutung des Vorhabengebiets festgestellt werden. Die meisten kollisionsgefährdeten Arten wurden im gesamten Untersuchungsgebiet nur vereinzelt beobachtet, meist außerhalb des Waldgebietes. Lediglich

der Mäusebussard und der Kolkrabe (nicht kollisionsgefährdet) wurden regelmäßig bis häufig über dem geplanten Windpark beobachtet (SIMON & WIDDIG GBR 2021b).

Bei der **Zugvogelerfassung** 2014 wurden fast 10.000 Vögel aus 36 Vogelarten gezählt. Der Vogelzug lag mit im Durchschnitt ca. 280-310 Individuen pro Stunde im durchschnittlichen Bereich. Eine Verdichtung des Zuges oder Hinweise auf eine Hauptzugroute im Projektgebiet wurden nicht festgestellt.

Im Rahmen der **Rastvogelkartierung** wurden ca. 10.400 Individuen aus 55 Arten erfasst, von denen 21 Arten einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweisen. Die Nachweise verteilen sich räumlich gleichmäßig auf alle Offenlandflächen im Untersuchungsgebiet. Das Vorhabengebiet weist für Rastvögel eine geringe Bedeutung auf. Die durchschnittliche Anzahl der Rastvögel im 2 km Umkreis zum geplanten Windpark ist mit 434 Individuen an einem Tag als mittelwertig einzustufen. Aufgrund der Anzahl an Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand und den durchschnittlichen Rastzahlen wird dem Offenland im 2.000 m-Radius um die geplante WEA für Rastvögel eine mittel bis hohe Bedeutung beigemessen.

3.2.2.1.2 Auswirkungen auf Vögel

Einwirkungsbereich

Die Einwirkungsbereiche sind je nach Art sehr unterschiedlich. Durch Rodungen / Abschieben des Oberbodens kann es zur direkten Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. zur Tötung von Individuen kommen. Vögel können direkt durch Kollision an den Rotorblättern getötet werden. Im näheren Umfeld der WEA kann es zu Beeinträchtigungen durch Störungen während der Bauphase oder durch Störgeräusche durch den Betrieb der Anlagen kommen. Aufgrund der Kulissenwirkung der Anlagen können sich empfindliche Offenlandarten bis in ca. 1.000 m Entfernung gestört fühlen. Zudem können Funktionsbeziehungen störungsempfindlicher Arten zwischen Fortpflanzungs- und Ruhestätten und wichtigen Nahrungshabitaten gestört werden, die mehrere Kilometer auseinander liegen (z.B. beim Schwarzstorch).

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Eine detaillierte Beschreibung der bauzeiten-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Avifauna erfolgt in Kapitel 4.2 des LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c). Vorliegend werden die relevanten Auswirkungen dargestellt. Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf die Avifauna sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Kollisionen mit Zulieferverkehr
- Licht- und Lärmemissionen durch Baumaschinen während der Bauphase
- Erschütterungen und optische Störreize (Fahrzeugverkehr, sich drehende Kräne, etc.)

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme

- Verlust von (Teil-)Lebensräumen
- Meideverhalten aufgrund der Kulissenwirkung (Brutvögel im Offenland)
- Barriere-/ Zerschneidungswirkung

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Erhöhung des Kollisionsrisikos
- Barriere-/ Zerschneidungswirkung
- Lärmemissionen durch Betrieb der Anlagen
- Meideverhalten aufgrund der Kulissenwirkung (Brutvögel im Offenland)

Die folgende Tabelle stellt die Empfindlichkeit der Vögel in Bezug auf vorhabenspezifische Wirkfaktoren dar. Als Faktoren werden die Empfindlichkeit gegenüber Verlärmung, visuellen Störreizen, Erschütterung und Veränderung der räumlichen Habitatstrukturen durch Flächeninanspruchnahme, sowie die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung / Fragmentierung des Lebensraumes betrachtet (s. Tabelle 8). Auch die Kollisionsgefährdung wird betrachtet. Da die Offenland- und Waldarten unterschiedliche Empfindlichkeiten aufweisen, werden sie hier getrennt bewertet.

Tabelle 8: Bewertung der Empfindlichkeit der Avifauna

Bewertung: 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch

Gruppe	Verlärmung	Visuelle Störreize	Erschütterung	Veränderung Habitatstrukturen	Zerschneidung / Fragmentierung	Kollisionsgefährdung
Waldarten allgemein	2-3	2	2	2-3	2-3	2
Waldschnepfe	4-5	2	3	4-5	3	2
Offenlandarten	2-3	3-4	2	3-4	3	2-3
Rastvogelarten	2-3	3-4	2	4	4	3

Bei den vom Vorhaben direkt betroffenen Waldarten kann es beim Roden der Bäume zu einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundenen Tötung oder Verletzung kommen. Aufgrund der Störungen während der Bauphase kann es bei den eingriffsnahen Horsten zu einem temporären Funktionsverlust der Horste kommen. Daher müssen geeignete Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden, um ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu verhindern. Vorkommen von gegenüber WEA besonders störungsempfindlichen Brutvogelarten (Haselhuhn, Birkhuhn, Zwergdommel, Wachtelkönig und Schwarzstorch) sind im Gebiet keine bekannt. Allerdings wird auch die im Gebiet nachgewiesene Waldschnepfe inzwischen als gegenüber WEA störungsempfindlich eingeschätzt (DORKA et al. 2014).

Im Folgenden werden die einzelnen Wirkfaktoren und ihre Auswirkungen genauer betrachtet.

3.2.2.1.2.1 Habitatverluste, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Durch den Bau der WEA kann es zu einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln kommen, insbesondere bei der Rodung von Bäumen und Gebüsch oder durch das Abschieben von Oberboden.

Die Anlagenstandorte für den Windpark Buchenau II sind alle im Wald geplant, dementsprechend sind hier nur waldbewohnende Arten vom Vorhaben betroffen. Beeinträchtigungen von Vögeln beim Verlegen der Kabeltrasse können ausgeschlossen werden, da diese nur innerhalb von Wegen bzw. Wegebanketten verlegt werden soll. Beim Bau des Umspannwerks im Offenland kann es zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bodenbrütender Arten kommen.

Bei den vom Vorhaben direkt betroffenen Arten kann es beim Roden der Bäume und beim Abschieben des Oberbodens im Offenland zu einer direkten Tötung und zu einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen. In Bezug auf die Avifauna müssen daher geeignete Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden, um ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG zu verhindern.

3.2.2.1.2.2 Verlärmung, visuelle Störreize, Erschütterung

Neben den direkten Habitatverlusten durch bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme spielen bei Windparks vor allem die indirekten Habitatverluste infolge betriebsbedingter Störungen eine Rolle. Zum einen kann es durch den Baulärm, den Zuliefererverkehr und Lichtemissionen zu einer Störung der Vögel und damit zu einer zumindest vorübergehenden Beeinträchtigung der Habitateignung des Gebietes kommen. Einige diesbezüglich empfindliche Arten könnten den Bereich meiden oder das Gebiet energieaufwendig umfliegen, um zu bevorzugten Nahrungshabitaten zu gelangen. Während des Betriebes der Anlagen können Geräuschemissionen durch die Rotoren oder das Getriebe insbesondere lärmempfindliche und/oder leise rufende Arten beeinträchtigen (z. B. Maskierung von Balzrufen von Wachtelkönig, Haselhuhn und Waldschnepfe).

Zum anderen sind es die hoch aufragenden Anlagen (Kulissen), die insbesondere von Offenlandarten wie der Feldlerche oder von Wiesenlimikolen häufig gemieden werden, und die sich bewegenden Vertikalstrukturen (Rotorblätter), die es in dieser Form in der Natur nicht gibt, die zu Habitat- und Individuenverlusten führen können. Die Feldlerche, zum Beispiel, hält in der Regel mehr als 50 m Abstand zu Gehölzen und Vertikalstrukturen. Durch die infrastrukturellen Erschließungsmaßnahmen (z. B. Ausbau und Ertüchtigung von Zufahrtswegen) können vorher schlecht zugängliche, störungsarme Bereiche z. B. für Radfahrer und Spaziergänger attraktiv werden, die zusätzliche Störungen verursachen. Gewöhnungseffekte sind nur bei den im Gebiet vorkommenden Brutvogelarten möglich. Für Rastvögel und Durchzügler, die nur kurz im Gebiet sind, kann hingegen keine Gewöhnung angenommen werden.

Vorkommen von gegenüber WEA besonders störungsempfindlichen Brutvogelarten gemäß dem Hessischen Leitfaden (Haselhuhn, Birkhuhn, Zwergdommel, Wachtelkönig und Schwarzstorch) im Gebiet sind keine bekannt. Der Schwarzstorch überflog gelegentlich das Gebiet, es ergaben sich jedoch keine Hinweise auf einen besetzten Horst im 3.000 m-Radius. Neuere Erkenntnisse zeigen aber, dass auch die Waldschnepfe gegenüber WEA störungsempfindlich ist (DORKA et al. 2014). Diese Art wurde im Vorhabensbereich nachgewiesen, allerdings überwiegend in den Kranauslegerbereichen der bestehenden WEA. Dies zeigt, dass der Bau der WEA zu keinen erheblichen negativen Beeinträchtigungen der Art führt, und dass die

neuen Sukzessionsflächen im direkten Umfeld der im Betrieb befindlichen WEA von der Art genutzt werden.

Rastvögel weisen allgemein eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen auf. Da die Anlagen aber auf einem bewaldeten Bergrücken im Bereich bestehender WEA geplant sind, können erhebliche Beeinträchtigungen von Rastvögeln ausgeschlossen werden.

3.2.2.1.2.3 Zerschneidung / Fragmentierung

Durch Windparks kann es aufgrund der Barrierewirkung zu einer Zerschneidung von Zugvogelrouten kommen, insbesondere wenn zahlreiche Anlagen oder mehrere nahe beieinandergelegene Windparks quer zur Zugrichtung einen Riegel bilden, wobei dies insbesondere in Mittelgebirgslagen auf Höhenrücken zum Tragen kommt.

Aufgrund der geringen Ausdehnung des geplanten Windparks werden die Anlagen kaum eine Zerschneidungs- / Barrierewirkung zwischen Nisthabitaten und Nahrungs- oder Rasthabitaten oder beim Vogelzug entfalten. Die Rasthabitats liegen hauptsächlich in den Auebereichen der Haune westlich bzw. der Eitra östlich des geplanten Windparks, und auch das Zugeschehen erfolgt eher durch die Niederungen und nur ausnahmsweise über den bewaldeten Bergrücken. Das Untersuchungsgebiet selbst weist auch nur eine durchschnittliche Bedeutung für das Zugeschehen auf.

3.2.2.1.2.4 Kollisionsgefährdung

Bei vielen Vogelarten besteht ein Tötungsrisiko an den Rotoren von WEA, weil sie diese nicht als Gefahr erkennen oder die Geschwindigkeit der Rotoren unterschätzen, wobei hier insbesondere Greifvögel betroffen sind (s. zentrale Datenbank der Schlagopferfunde der VSW Brandenburg (DÜRR 2020b))

Tabelle 9 listet die in Hessen als kollisionsgefährdet und / oder störungsempfindlich eingestuft Vogelarten auf. Weitere Erläuterungen zu den Auswirkungen von WEA auf die Avifauna sind dem faunistischen Gutachten (SIMON & WIDDIG GBR 2021b) zu entnehmen.

Tabelle 9: Empfindlichkeit von Vögeln gegenüber Windkraftanlagen nach der VwV Naturschutz/ Windenergie in Hessen (HMUKLV & HMWEVW 2020)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Kollisionsgefährdet	Besonders störungsempfindliche Vogelarten
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	x (für Jungtiere im Horst)	x
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	x	
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	x	
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	x	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	x	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	x	
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	x	
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	x	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	x	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	x	
Kranich	<i>Grus grus</i>		x
Haselhuhn	<i>Tetrastes bonasia</i>		x
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>		x

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Kollisionsgefährdet	Besonders störungsempfindliche Vogelarten
Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>		x
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>		x
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>		x
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>		x
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>		x
Koloniebrüter			
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	x	
Wiesenlimikolen	-	x	
Möwen	-	x	

Bei den faunistischen Kartierungen 2020 wurden von den in Tabelle 9 aufgelisteten Arten Schwarzstorch, Weißstorch, Fischadler, Kranich, Wiesenweihe, Graureiher, Rotmilan, Schwarzmilan, Baumfalke, Wanderfalke, Wespenbussard, und Waldschnepfe festgestellt. Die meisten Arten waren nur Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet. Der Fischadler, die Wiesenweihe und die Kraniche wurden nur auf dem Zug beobachtet. Lediglich der Rotmilan und der Wespenbussard wurden mit Brutnachweisen im Vorhabengebiet festgestellt. Der 2020 festgestellte Wespenbussardhorst war ca. 300 m von WEA 17 und ca. 450 m von WEA 18 entfernt. In 2021 war dieser Horst vom Mäusebussard besetzt. Der Rotmilan brütete 2021 in einer Entfernung von ca. 560 m zur WEA 14 bzw. 860 m zur WEA 15. Für beide Arten ist ohne Vermeidungsmaßnahmen von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen sind vorzusehen.

Die anderen im Vorhabengebiet mit Brutnachweisen festgestellten Arten (Habicht und Mäusebussard) gelten nach der Hessischen Verwaltungsvorschrift als nicht kollisionsgefährdet oder störungsempfindlich (HMUKLV & HMWEVW 2020).

3.2.2.1.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf die Avifauna

Dem Vorhabengebiet kommt aufgrund der nachgewiesenen Artenzahl und dem Artenspektrum insgesamt eine **mittlere bis hohe naturschutzfachliche Bedeutung** in Bezug auf die Avifauna zu. Die wertgebenden Vogelarten im Wald weisen teils hohe Bestandsgrößen auf. Zu erwähnen sind die zahlreichen Reviere des Waldlaubsängers, das Vorkommen der Hohltaube sowie von Grau- und Schwarzspecht im Bereich der Teilfläche 2. Aufgrund der nachgewiesenen Höhlenbäume in den Rodungsflächen der WEA ist mit dem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten zu rechnen. Die nachgewiesenen Arten im nahen Umfeld der WEA sind euryök und weisen in Bezug auf das Vorhaben i.d.R. lediglich eine Empfindlichkeit in Bezug auf die brutzeitliche Zerstörung von Fortpflanzungs- und Lebensstätten auf. Während der Bauphase kann es auch zu Störungen und damit zum temporären Funktionsverlust von nahegelegenen Revieren von diesbezüglich störungsempfindlichen Arten kommen.

Die Horstdichte im Gebiet ist relativ hoch. Von den dreizehn im 1.000 m-Radius (wahrscheinlich) besetzten Horsten war ein Horst vom Rotmilan, einer vom Wespenbussard, einer vom Habicht und mindestens acht vom Mäusebussard besetzt. Habicht und

Mäusebussard gelten nicht als kollisionsgefährdet, für den Rotmilan und Wespenbussard ist von einer signifikant erhöhten Kollisionsgefährdung auszugehen. Alle anderen im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Groß- und Greifvogelarten waren lediglich Nahrungsgäste oder auf dem Durchzug.

Offenlandarten werden aufgrund der Entfernung zu den Anlagen und der Topographie nicht beeinträchtigt. Für Rastvögel sind die Waldbereiche nicht geeignet. Die Rastplätze liegen weit genug entfernt, sodass es nicht zu Störungen kommt. Das hauptsächliche Zuggeschehen erfolgt nicht über den Windparkbereich hinweg, Zugverdichtungen oder Hinweise auf eine Hauptzugroute ergaben sich nicht.

In Bezug auf die Avifauna sind beim Bau der WEA **Vermeidungsmaßnahmen** vorgesehen, um das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG zu verhindern (für Details s. ASB und LBP, SIMON & WIDDIG GBR 2021a, c):

- **Bauzeitenregelung:** Zeitliche Begrenzung der Rodung von Bäumen und des Abschiebens des Oberbodens auf den Zeitraum vom 1. Oktober bis 28./29. Februar.
- **Baufeldinspektion:** Baumhöhlenkontrolle und Verschluss der Baumhöhlen vor der Rodung.
- **Betriebszeitenregelung:** zeitweise Abschaltung der WEA 14 und WEA 15 (Rotmilan) sowie WEA 17 und WEA 18 (Wespenbussard) in den Hauptaktivitätsphasen bei bestimmten Witterungsbedingungen.
- **Unattraktive Gestaltung** der Freiflächen unter den Rotoren.

Die genauen Details zu den einzelnen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern im LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c) dargestellt. Die ordnungsgemäße Durchführung der Maßnahmen ist durch eine **Ökologische Baubegleitung** zu kontrollieren und zu dokumentieren.

Die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sorgen dafür, dass beim Bau der WEA kein Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG in Bezug auf die Avifauna eintritt.

3.2.2.2 Fledermäuse

3.2.2.2.1 Bestand der Fledermäuse

Im Jahr 2020 erfolgte eine vollständige Untersuchung der Fledermäuse im Umfeld des geplanten Windparks Buchenau II mit stationärer akustischer Dauer-Erfassung an vier Standorten, Detektorkartierungen im Herbst begleitend mit Balzbeobachtungen, Ermittlung des Quartierpotenzials (insbesondere Baumhöhlen und Baumspalten), Netzfänge, Quartiertelemetrie und Ausflugzählungen sowie Kontrolle bekannter Fledermauskästen im Wald. Die Details zu den Methoden und den Erfassungsterminen sind dem faunistischen Gutachten zu entnehmen (SIMON & WIDDIG GBR 2021b).

Das Vorhabengebiet weist mit bis zu 15 Arten ein großes Artenspektrum auf. Dreizehn Arten konnten akustisch bzw. mittels Netzfang sicher nachgewiesen werden, das Vorkommen von zwei weiteren Arten ist als plausibel anzunehmen (s. Tabelle 10). Mit Mopsfledermaus,

Bechsteinfledermaus und dem Grauen Langohr wurden drei national stark gefährdete Arten nachgewiesen. Die Mopsfledermaus und der Große Abendsegler weisen in Hessen einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand auf, sechs weitere Arten weisen einen unzureichenden Erhaltungszustand auf. Die ermittelten Arten sind in der Tabelle 10 mit dem jeweiligen Schutz- und Gefährdungsstatus, sowie der Nachweisart und -sicherheit aufgelistet.

Tabelle 10: Alle im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten und deren Gefährdungsstatus

Erläuterungen: RLD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020); RLH = Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996): Kategorie 0 – Art ist ausgestorben oder verschollen, 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, ° – ungefährdet, D – Datenlage defizitär, G – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V – Arten der Vorwarnliste, n.b.= nicht bewertet; FFH = Art des Anhangs II/IV (FFH Richtlinie 92/43/EWG); EHZ Hessen (HLNUG 2019) = Erhaltungszustand in Hessen

*als sicher nachgewiesen gelten alle Arten, die mittels Netzfang (NF) erfasst wurden und/oder deren Rufsequenzen die Merkmale nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen und/oder die für die Art typische Rufe aufweisen. Als plausibel gelten alle Arten, deren Rufsequenzen zwar die genannten Kriterien nicht erfüllen, die aber im Naturraum eine natürliche Verbreitung haben und regelmäßig auch im Sommer vorkommen.

** die Art ist akustisch nicht von der jeweiligen Schwesterart zu unterscheiden, Vorkommen beider Arten möglich.

SE = stationäre Erfassung mittels Batcorder; NF = Netzfang; Det. = Detektorkartierung

Die Tabelle gilt für die drei untersuchten Teilflächen insgesamt, entspricht jedoch auch den nachgewiesenen Arten und ihrer Nachweissicherheit nur auf Teilfläche 1 und 2. Auf Teilfläche 3 konnten diese Arten abzüglich des Braunen/Grauen Langohrs ebenfalls erfasst werden, die davon allein auf dieser Fläche sicher nachgewiesenen Arten wurden mit ^ zusätzlich gekennzeichnet.

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH	RLD	RLH	EHZ Hessen	Nachweis über	Nachweissicherheit*
<i>Barbastella barbastellus</i> [^]	Mopsfledermaus	II, IV	2	1	ungünstig-schlecht	NF, SE, Det.	sicher
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	II, IV	2	2	ungünstig-unzureichend	NF, SE, Det.	sicher
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	IV	°	3	günstig	NF, SE, Det.	sicher
<i>Myotis nattereri</i> [^]	Fransenfledermaus	IV	°	2	günstig	NF, SE, Det.	sicher
<i>Myotis brandtii</i> **	Große Bartfledermaus	IV	°	2	ungünstig-unzureichend	SE, Det.	plausibel
<i>Myotis mystacinus</i> **	Kleine Bartfledermaus	IV	°	2	ungünstig-unzureichend	NF, SE, Det.	sicher
<i>Myotis myotis</i> [^]	Großes Mausohr	II, IV	°	2	günstig	NF, SE, Det.	sicher
<i>Eptesicus serotinus</i> [^]	Breitflügelfledermaus	IV	3	2	günstig	NF, SE, Det.	sicher
<i>Nyctalus noctula</i> [^]	Großer Abendsegler	IV	V	3	ungünstig-schlecht	NF, SE, Det.	sicher
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	IV	D	2	ungünstig-unzureichend	NF, SE, Det.	sicher
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	IV	°	2	unbekannt	Det.	sicher
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> [^]	Zwergfledermaus	IV	°	3	günstig	NF, SE, Det.	sicher
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> [^]	Mückenfledermaus	IV	°	n.bü.	ungünstig-unzureichend	NF, SE, Det.	sicher
<i>Plecotus auritus</i> **	Braunes Langohr	IV	3	2	günstig	NF, SE, Det.	sicher

Wissenschaftlicher Arname	Deutscher Arname	FFH	RLD	RLH	EHZ Hessen	Nachweis über	Nachweis-sicherheit*
<i>Plecotus austriacus</i> **	Graues Langohr	IV	1	2	ungünstig-unzureichend	SE, Det.	plausibel

Auf den für den Windpark relevanten **Teilflächen 1 und 2** konnten stationär für alle Artgruppen bis auf die Langohrfledermäuse hohe bis äußerst hohe Aktivitäten die gesamte Saison über erfasst werden, wobei die hohen Aktivitäten der Mopsfledermaus sich auf Teilfläche 1 beschränkten. Bei der Detektorkartierung konnte die Mopsfledermaus jedoch auch auf Teilfläche 2 mit teils hoher Aktivität erfasst werden. Die Langohrfledermäuse zeigten nur auf Teilfläche 2 geringe Aktivität im Frühjahr und Herbst Details zu den Ergebnissen können dem faunistischen Gutachten entnommen werden (SIMON & WIDDIG GBR 2021b).

Es wurden insgesamt acht Quartierbäume und drei Gebäudequartiere von sechs Fledermausarten ermittelt. Es wurden vier Quartiere der Fransenfledermaus gefunden. Ein Quartier befand sich ca. 150 m südwestlich von WEA 16, ein weiteres ca. 330 m westlich von WEA 14. Das vierte wurde in der Nähe von Erdmannsrode (> 3 km entfernt) nachgewiesen. Zudem wurde ein Quartierbereich der Fransenfledermaus (westlich der WEA 11) abgegrenzt, das genaue Quartier wurde nicht gefunden. Von der Bechsteinfledermaus wurden zwei Quartiere ermittelt, eines ca. 240 m südwestlich von WEA 16, das andere ca. 315 m westlich von WEA 14. Vom Kleinen Abendsegler wurde ca. 685 m nordwestlich von WEA 14 ein Quartier ermittelt werden. Das Braune Langohr nutzte zwei Gebäudequartiere in Buchenau und Oberstoppel, die Mückenfledermaus wurde in einem Wohnhaus in Dittlofrod nachgewiesen. Ein Baumquartier der Mopsfledermaus wurde ca. 2,1 km südöstlich des geplanten Windparks festgestellt. Im Teilbereich 2 wurden in einer künstlichen Fledermaushöhle zwei *Pipistrelloide* (vermutlich Zwergfledermaus) festgestellt, in drei weiteren Fledermauskästen wurde Fledermauskot nachgewiesen (für Details s. SIMON & WIDDIG GBR 2021b).

Im Teilbereich 1 wurden bei der Baumhöhlenkartierung insgesamt 80 Bäume Habitatbäume ermittelt, in Teilbereich 2 wurden 253 Höhlenbäume festgestellt. Insgesamt wurden 31 Baumhöhlen in den Eingriffsbereichen festgestellt, und zwar bei WEA 11 (10 Baumhöhlen (BH)), WEA 14 (1 BH), WEA 15 (4 BH), WEA 16 (7 BH) und WEA 18 (9 BH) (s. Karte 2).

3.2.2.2 Auswirkungen auf Fledermäuse

Einwirkungsbereiche

Durch Rodungen von Bäumen kann es zur direkten Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. zur Tötung von Individuen kommen. Fledermäuse können auch bei der WEA direkt durch Kollision an den Rotorblättern getötet werden. Im näheren Umfeld der WEA kann es zu Beeinträchtigungen durch Störungen während der Bauphase oder durch Störgeräusche durch den Betrieb der Anlagen kommen.

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Eine detaillierte Beschreibung der bauzeiten-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Fledermäuse erfolgt in Kapitel 4.2 des LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c). Vorliegend werden die relevanten Auswirkungen dargestellt. Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf Fledermäuse sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Licht- und Lärmemissionen durch Baumaschinen während der Bauphase
- Kollisionen mit Zulieferverkehr

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Verlust von (Teil-)Lebensräumen

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Erhöhung des Kollisionsrisikos
- Lärmemissionen durch Betrieb der Anlagen

Fledermäuse sind insbesondere durch bau- und anlagebedingte Habitatverluste und durch Kollisionen mit den Rotoren vom Bau der WEA betroffen. Die Empfindlichkeiten sind dabei je nach Art sehr unterschiedlich. In der folgenden Tabelle 11 werden die Fledermäuse in Bezug auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Störreizen und Habitatveränderungen bewertet.

Tabelle 11: Bewertung der Empfindlichkeit der Fledermäuse

Bewertung: 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch

Gruppe	Verlärmung	Visuelle Störreize	Erschütterung	Veränderung Habitatstrukturen	Zerschneidung / Fragmentierung	Kollisionsgefährdung
<i>Nyctaloide</i>	2	2	1	2	2	4-5
<i>Pipistrelloide</i>	2	2	1	2	2	5
<i>Myotis / Plecotus</i>	2	2	1	4	2	2
Mopsfledermaus	2	2	1	4	2	2

Nyctaloide und *Pipistrelloide* Arten weisen in der Regel eine hohe Kollisionsgefährdung auf, da sie im freien Luftraum jagen und dabei teilweise bis in Rotorhöhe kommen können. Im Gegensatz dazu weisen die zumeist niedrigfliegenden *Myotis*-Arten und die Langohren sowie die Mopsfledermaus nur eine geringe Kollisionsgefährdung auf, sind aber als oft im Wald wohnende und jagende Arten gegenüber Veränderungen der Habitatstrukturen empfindlich.

Im Folgenden wird auf die für Fledermäuse relevanten Auswirkungen genauer eingegangen.

3.2.2.2.1 Habitatverluste, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Fledermausarten sind hauptsächlich aufgrund der Habitatverluste durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme im Wald betroffen. Dabei können nicht nur wichtige Jagdhabitats verlorengehen, bei der Rodung von Bäumen können zudem Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört werden. Einige Arten wie die Bechsteinfledermaus oder der Kleine

Abendsegler haben ihre Tagesquartiere und Wochenstuben ausschließlich oder überwiegend in Bäumen, die Baumhöhlen, Spalten oder abgeplatzte Rinde aufweisen. Andere Arten nutzen optional Baumquartiere, können aber auch in Siedlungsbereichen ihre Quartiere haben.

Arten wie das Große Mausohr (*Myotis myotis*) und die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) sind anspruchsvoll in Bezug auf ihre Jagdhabitats. Das Große Mausohr bevorzugt Hallenwälder mit wenig Unterwuchs, die Wochenstubenquartiere befinden sich aber meist im Siedlungsbereich. Im Gegensatz dazu benötigt die Bechsteinfledermaus strukturreiche, höhlenreiche Altholzbestände, da sie nicht nur im Wald jagt, sondern hier auch ihre Wochenstubenquartiere hat. Großflächige Veränderungen dieser Habitats und – in Bezug auf die Bechsteinfledermaus – der Verlust von Baumquartieren können zu erheblichen Beeinträchtigungen einer Population dieser Arten führen.

Im näheren Umfeld der WEA wurden mehrere Baumquartiere von Fledermäusen nachgewiesen. In den Eingriffsbereichen befinden sich mindestens 30 Bäume, die Quartierpotenzial aufweisen. Die Zerstörung von potenziellen Quartieren waldbewohnender Fledermausarten kann daher nicht ausgeschlossen werden. Details zu den Ergebnissen können dem faunistischen Gutachten entnommen werden (SIMON & WIDDIG GBR 2021b).

3.2.2.2.2 Verlärmung, visuelle Störreize, Erschütterung

Fledermäuse sind allgemein gegenüber Verlärmung und visuellen Störreizen nicht besonders empfindlich, wie das Vorkommen von Quartieren und Wochenstuben unter Autobahnbrücken und in Glockentürmen belegt. Passiv ortende Arten wie z.B. das Große Mausohr sind während der Jagd empfindlicher gegenüber Lärm, welches die Geräusche der Beutetiere übertönt, daher meidet die Art zur Jagd den Nahbereich (25 bis 50 m Abstand) von z.B. Autobahnen, nutzt aber Quartiere in Autobahnbrücken. Von einer Meidung des Gebiets durch den Betrieb der Anlagen ist bei Fledermäusen daher nicht auszugehen. Im Vorhabengebiet gibt es zudem mehrere Windkraftanlagen, die damit einhergehenden Beeinträchtigungen werden durch die geplante WEA nicht nennenswert verstärkt.

3.2.2.2.3 Zerschneidung / Fragmentierung

Es ist zwar denkbar, dass Fledermäuse statt durch einen Windpark hindurchzufliegen diesen mit einigem Energieaufwand umfliegen, um zu bevorzugten Nahrungsgebieten zu gelangen, die Empfindlichkeit der Fledermäuse diesbezüglich ist allerdings als gering zu bewerten. Hinweise auf solch ein Meideverhalten gibt es bisher nicht.

3.2.2.2.4 Kollisionsrisiko

Fledermäuse gehören neben den Vögeln zu der Artengruppe, bei der ein hohes Kollisionsrisiko bei laufenden WEA besteht. Einige Fledermausarten sind diesbezüglich besonders gefährdet. Eine besondere Gefährdung in Bezug auf das Kollisionsrisiko wird derzeit für ziehende und hochfliegende Arten diskutiert, da Totfunde vorwiegend während der Zugzeiten und von hochfliegenden Arten vorliegen (HÖTKER et al. 2004). Dafür weisen die meisten Waldarten nur ein geringes Kollisionsrisiko mit WEA auf, da sie überwiegend niedrig und strukturgebunden fliegen und selten bis in den Rotorbereich kommen. Darüber hinaus zeichnet sich jedoch ab, dass alle Arten während ihrer Transferflüge zwischen den Sommer-

bzw. Winter- und Paarungsquartieren ebenfalls gerichtet in größeren Höhen fliegen und auf diesen Flügen einem höheren Kollisionsrisiko ausgesetzt sind (RAHMEL et al. 2004). Besonders betroffen sind der Große Abendsegler, die Rauhaufledermaus und die Zwergfledermaus (s. zentrale Datenbank der Schlagopferfunde (VSW Brandenburg), DÜRR 2020a). Neben der direkten Kollision mit den Rotorblättern werden die Tiere oft indirekt durch das sogenannte Barotrauma aufgrund der Druckunterschiede getötet.

Die Kollisionsgefahr ist stark von der Aktivitätsdichte abhängig. Diese wird im Gondelbereich im Wesentlichen durch die Faktoren Windgeschwindigkeit, Temperatur, Niederschlag und Jahres- sowie Nachtzeit bestimmt. Bei Windgeschwindigkeiten über 5 m/s wurden nur ca. 15 % der Aktivität gemessen, bei über 6 m/s nur noch 6 %. Hinsichtlich der Temperatur ist ein starker Anstieg der Aktivität bei Temperaturen zwischen 10 °C und 25 °C zu beobachten. Eine sehr starke Abnahmen der Aktivität erfolgt bereits bei geringen Niederschlägen von 0,002 bis 0,004 mm/min (BEHR et al. 2011).

Windenergieanlagen können durch Wärmeabstrahlung oder Beleuchtung der Kanzel Insekten und in deren Folge auch Fledermäuse anlocken. Eine vollständige Meidung von Windparks durch Fledermäuse ist nicht zu erwarten, dies zeigen auch die regelmäßigen Totfunde an Anlagen (DÜRR 2020a).

Die Empfindlichkeit hängt von den Habitatansprüchen und der Lebensweise der jeweiligen Art ab. Es können die folgenden Artgruppen zusammengefasst werden:

Gruppe *Nyctaloide*

Hierzu zählen die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und die Zweifarbledermaus. Diese Arten zeichnen sich durch Flüge in großen Höhen und durch Jagdaktivität besonders im offenen Luftraum aus. Dadurch ergibt sich ein besonderes Konfliktpotenzial mit Windenergieanlagen (HMUKLV & HMWEVW 2020).

Gruppe *Pipistrelloide*

Zu dieser Gruppe gehören die Rauhaut-, die Zwerg- und die Mückenfledermaus. Diese Arten jagen im freien Luftraum und können in Rotorhöhe von Windenergieanlagen häufig vorkommen. Die Rauhaufledermaus ist zudem ein Langstreckenzieher, der besonders zur Zugzeit von Kollisionen betroffen sein kann (BRINKMANN et al. 2011; HMUKLV & HMWEVW 2020).

Gruppe *Myotis/Plecotus*

Die *Myotis*-Arten und die Langohrfledermäuse sind Arten, die überwiegend sehr strukturgebunden und oft niedrig fliegen. Das Konfliktpotenzial mit Windenergieanlagen ist im Allgemeinen gering (BRINKMANN 2006). Für die Bartfledermäuse wurde in Hessen bisher aufgrund ihres Erkundungsverhaltens im offenen Luftraum, das mit dem Erkundungsverhalten der Zwergfledermaus verglichen wird, eine Kollisionsgefährdung angenommen. Ein solches Erkundungsverhalten im freien Luftraum oder regelmäßige Jagdflüge oberhalb der Baumkronen konnten nach neuesten Erkenntnissen (HURST et al. 2017) sowie eigenen Untersuchungen an mehreren Windmessmasten (ca. 100 m Höhe) und beim Gondelmonitoring in verschiedenen Projektgebieten in Hessen in verschiedenen Jahren nicht bestätigt werden. Aufgrund dessen wird auch in der neuen Verwaltungsvorschrift (HMUKLV &

HMWEVW 2020) von keinem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen. Abweichend von der Verwaltungsvorschrift wird jedoch keine Notwendigkeit eines Abschaltalgorithmus aus vorsorglichen Gesichtspunkten für die Große und Kleine Bartfledermaus gesehen.

Einige der *Myotis*-Arten sowie das Braune Langohr haben Wochenstubenquartiere im Wald, sodass es zu Konflikten mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen kann. Abweichend von der neuen Verwaltungsvorschrift (HMUKLV & HMWEVW 2020) wird auch das Risiko für die Fortpflanzungs- und Ruhestätten für das Große Mausohr mit „ja“ eingestuft (s. Tabelle 12, vgl. faunistisches Gutachten).

Die Tabelle 12 gibt die Arten an, die nach der neuen Verwaltungsvorschrift (HMUKLV & HMWEVW 2020) als kollisionsgefährdet gelten und die Arten, für die ein Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten besteht.

Tabelle 12: Empfindlichkeit der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten gegenüber Windenergieanlagen nach HMUKLV & HMWEVW (2020)

Kollisionsrisiko und Risiko von Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß Anlage 5 der Verwaltungsvorschrift „Naturschutz/Windenergie“ (HMUKLV & HMWEVW 2020)

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Kollisionsrisiko	Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	gering	ja
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	hoch	gering
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	gering	ja
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	gering	ja
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	gering	ja
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	gering	ja
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	gering	gering
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	gering	ja
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	gering	ja
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	gering	gering
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	hoch	ja
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	hoch	ja
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	hoch	ja
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	hoch	ja

Die gemessenen Aktivitätsdichten weisen auf eine hohe Nutzung des Waldgebietes als Jagdhabitat durch die Artengruppen *Nyctaloide* und *Pipistrelloide* hin, und auch *Myotis*-Arten wurden sehr häufig nachgewiesen. Die Mopsfledermaus wurde nur bei den Detektorkartierungen mit hoher Aktivität erfasst. Auffallend sind die teils äußerst hohen Aktivitätsdichten während der gesamten Erfassungszeit von *Pipistrelloiden* (hauptsächlich der Zwergfledermaus), und die überwiegend hohen Aktivitätsdichten der *Nyctaloiden* (s. faunistisches Gutachten, SIMON & WIDDIG GBR 2021b). Für diese beiden Artengruppen ist ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko während der gesamten Aktivitätsphase anzunehmen. Trotz der teilweise ebenfalls hohen Aktivitätsdichten ist für die niedrig und überwiegend strukturgebunden fliegenden *Myotis*-Arten und die Mopsfledermaus kein erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten.

3.2.2.2.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf Fledermäuse

Dem Untersuchungsgebiet kommt durch das nachgewiesene Artenspektrum, die gemessenen Aktivitätsdichten sowie dem Vorhandensein von Quartierbäumen und dem Nachweis von Wochenstubentieren und -kolonien verschiedener Arten, eine **hohe naturschutzfachliche Bedeutung** für Fledermäuse zu.

Fledermäuse sind generell nicht störungsempfindlich, aber Waldarten sind gegenüber dem Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten empfindlich. Es wurden mehrere Quartiere von Wochenstubentieren in räumlicher Nähe (< 500 m) der WEA nachgewiesen. Da sich Bäume mit Quartierpotenzial in den Eingriffsbereichen befinden, kann bei der Rodung von Bäumen die Tötung von Tieren oder Zerstörung von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten nicht ausgeschlossen werden.

Es wurden hohe bis teilweise äußerst hohe Aktivitätsdichten von *Pipistrelloiden* und *Nyctaloiden* nachgewiesen. Diese Artengruppen weisen daher über den gesamten Aktivitätszeitraum ein hohes potenzielles Kollisionsrisiko auf. Die Rauhaufledermäuse sind vor allem auf dem Zug kollisionsgefährdet. Die strukturgebunden und zumeist niedrig fliegenden *Myotis*- und *Plecotus*-Arten sowie die Mopsfledermaus weisen dagegen nur eine geringe Kollisionsgefährdung auf.

Damit keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG durch das Vorhaben eintreten, ist in Bezug auf die Fledermäuse folgende **Vermeidungsmaßnahme** (für Details s. ASB und LBP, SIMON & WIDDIG GBR 2021a, c).

- **Bauzeitenregelung:** Zeitliche Begrenzung der Rodung von Bäumen auf den Zeitraum vom 1. Oktober bis 28./29. Februar.
- **Baufeldinspektion:** Kontrolle potenzieller Baumquartiere und Verschluss der Baumhöhlen vor der Rodung.
- **Abschaltalgorithmus** vom 1. April bis 31. Oktober in trockenen Nächten bei Windgeschwindigkeiten < 6 m/s, Temperaturen > 10°C, sowie einem Niederschlag von < 0,2 mm/h. Die Abschaltung beginnt eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang und dauert bis Sonnenaufgang. Dieser Abschaltalgorithmus kann gegebenenfalls durch ein Gondelmonitoring angepasst werden.

Die Durchführung der Maßnahmen ist durch die **Ökologische Baubegleitung** zu kontrollieren und zu dokumentieren. Die genauen Details zu der Maßnahme sind in den Maßnahmenblättern im LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c) dargestellt.

Bei Durchführung der hier vorgesehenen Vermeidungsmaßnahme wird sichergestellt, dass es zu keinem Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG in Bezug auf die Fledermäuse kommt.

Es ist somit keine erhebliche Beeinträchtigung der Fledermäuse durch das Vorhaben zu erwarten.

3.2.2.3 Haselmaus

3.2.2.3.1 Bestand der Haselmaus

Ein Vorkommen der Haselmaus ist im Gebiet bereits bekannt. Im Jahr 2015 erfolgten Untersuchungen zum Nachweis der Art im Bestandswindpark Buchenau. Die Haselmaus kommt im Waldgebiet des Projektgebiets demnach nahezu flächendeckend vor (SIMON & WIDDIG GBR 2015). Auch die Eingriffsflächen der geplanten WEA weisen teils entsprechend geeignete Habitatstrukturen auf, sodass von einer erheblichen Beeinträchtigung der Art durch die Baufeldfreimachung zu rechnen ist.

3.2.2.3.2 Auswirkungen auf die Haselmaus

Einwirkungsbereiche

Durch Rodungen und im Zuge der Baufeldfreimachung kann es zur direkten Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. zur Tötung von Individuen kommen. Im näheren Umfeld der WEA kann es zu Beeinträchtigungen durch Störungen während der Bauphase oder durch Störgeräusche durch den Betrieb der Anlagen kommen.

Wirkfaktoren / Auswirkungsprognose

Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf Haselmäuse sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Licht- und Lärmemissionen durch Baumaschinen während der Bauphase

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Verlust von (Teil-)Lebensräumen

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Lärmemissionen durch Betrieb der Anlagen

Im Folgenden wird die Haselmaus in Bezug auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Störreizen und Habitatveränderungen bewertet (s. Tabelle 13).

Tabelle 13: Bewertung der Empfindlichkeit der Haselmaus

Bewertung: 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch

Gruppe	Verlärmung	Visuelle Störreize	Erschütterung	Veränderung Habitatstrukturen	Zerschneidung / Fragmentierung	Kollisionsgefährdung
Haselmaus	2	2	2	2-3	2	-

3.2.2.3.2.1 Habitatverluste, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Im Zuge der Rodung von Bäumen und Gebüsch sowie beim Abschieben des Oberbodens bei der Baufeldfreimachung kann es bei Vorkommen der Haselmaus zur Zerstörung von

Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art und damit einhergehend zur Tötung von Haselmäusen kommen. Zudem können geeignete Nahrungshabitate verloren gehen.

Die Haselmaus benötigt deckungs- und nahrungsreiche Flächen mit fruchttragenden Gehölzen wie Brombeere, Hasel oder Schlehe. Sie ist eine typische Art von gestörten Bestandsrändern, Waldrändern, Schlagfluren und Lichtungen in lichten bis besonnten Wäldern. Durch den Bau der WEA werden solche gestörten Bestandsstrukturen geschaffen und während des Betriebes der WEA erhalten, so dass die Haselmaus langfristig vom Bau der WEA profitieren kann.

3.2.2.3.2 Verlärmung, visuelle Störreize, Erschütterung

Das häufige Vorkommen von Haselmäusen an Autobahnböschungen zeigt, dass die Art gegenüber Verlärmung, visuellen Störreizen und Erschütterungen nur wenig empfindlich ist, sodass diesbezüglich keine Beeinträchtigung der Art zu erwarten ist.

3.2.2.3.3 Zerschneidung / Fragmentierung

Durch den Ausbau der Zuwegungen werden stellenweise neue Wege geschaffen. Da der Kronenschluss des Waldes erhalten bleibt, kann eine Zerschneidungswirkung durch die Wege ausgeschlossen werden. Zudem bieten die entstehenden Sukzessionsflächen und Bestandsränder im Randbereich der WEA-Standorte und Zuwegungen neue Lebensräume für die Haselmaus. Bei der Verlegung der Kabeltrasse wird nicht in für die Haselmaus geeignete Habitate eingegriffen.

3.2.2.3.3 Fazit und Maßnahmen

Die Haselmaus wurde bei früheren Untersuchungen im Projektgebiet nachgewiesen und kommt in den Eingriffsbereichen mit geeigneten Habitatstrukturen wahrscheinlich vor. Das Untersuchungsgebiet weist somit eine **mittlere bis hohe naturschutzfachliche Bedeutung** für Haselmäuse auf. In den Bereichen, wo sie vorkommt, besteht ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko und es ist wahrscheinlich, dass Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der Art während der Rodungen und Baufeldfreimachung zerstört werden.

Um ein Eintreten der Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG zu verhindern, sind die folgenden **Vermeidungsmaßnahmen** in Bereichen erforderlich, in der die Haselmaus nachgewiesen wurde (s. auch SIMON & WIDDIG GBR 2021a, c):

- **Bauzeitenregelung:** Zeitliche Begrenzung der Baumfällarbeiten auf den Zeitraum vom 1. Oktober bis 28./29. Februar. Die Rodung der Stubben und Baufeldfreimachung im Wald erfolgt erst ab Mitte April.
- **Vergrämung der Haselmaus** durch Freistellen der Eingriffsflächen im Winter, so dass die Haselmaus zu Beginn der Aktivitätsphase vor der Baufeldfreimachung die unattraktiv gewordenen Eingriffsbereiche verlassen kann.

Durch die Rodung von Waldflächen kann es zum Verlust von geeigneten Habitaten der Haselmaus kommen. Dadurch kann sie in Gebiete mit geringerem Habitatpotenzial abgedrängt werden oder in Bereiche, die bereits von Haselmäusen besetzt sind. Dementsprechend muss das Habitatpotenzial im Rahmen einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme

(**CEF-Maßnahme**) außerhalb der Eingriffsbereiche optimiert werden, um einer Verschlechterung des Zustandes der Population durch den Eingriff vorzubeugen:

- **Erhöhung des Quartierangebotes in Form von Nistkobeln** in den an die Eingriffsbereiche angrenzenden Gehölzbeständen.

Die sachgerechte Durchführung der Maßnahmen ist durch die **Ökologische Baubegleitung** sicherzustellen.

Bei Durchführung der hier vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen wird sichergestellt, dass es zu keinem Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG in Bezug auf die Haselmaus kommt. Die CEF-Maßnahme ist geeignet, den Erhaltungszustand der Population im Gebiet zu erhalten.

Es ist somit keine erhebliche Beeinträchtigung der Haselmaus durch das Vorhaben zu erwarten.

3.2.2.4 Sonstige Tierarten

3.2.2.4.1 Bestand sonstige Tierarten

Aus dem Waldgebiet zwischen Haunetal und Buchenau sind zwar keine Nachweise der **Wildkatze** registriert, aus dem nördlichen und südlichen Umfeld (> 3 km) sind aber zahlreiche Wildkatzensichtungen bekannt (NATUREG, www.natureg.hessen.de; Artendatenbank des Landes Hessen HLNUG). Das osthessische Bergland gehört zu einem der beiden großen Populationsareale der Wildkatze in Deutschland (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2010). Es wird davon ausgegangen, dass die Wildkatze im Waldgebiet des Windparks zumindest in geringer Dichte vorkommt. Es sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, damit die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht eintreten.

Die feuchteren, staunässegefährdeten Böden in Teilen des geplanten Vorhabengebiets weisen eine gewisse Eignung als Habitat für **Amphibienarten** mit vergleichsweise geringen Ansprüchen auf. Arten wie Bergmolch, Fadenmolch, Teichmolch und Erdkröte wurden häufiger im Gebiet (TK-Viertel-Raster 52241) beobachtet. Auch der Kammmolch wurde bis 2005 im TK-Viertel 52241 nachgewiesen (natureg.hessen.de). Für anspruchsvolle Arten wie Kammmolch, Gelbbauchunke, Knoblauchkröte, Wechselkröte, usw. weist das Gebiet des Windparks jedoch keine geeigneten Gewässer auf.

Die geschlossenen Wälder im Bereich des geplanten Windparks weisen für anspruchsvolle **Reptilienarten** wie die **Zauneidechse** (*Lacerta agilis*) oder die **Schlingnatter** (*Coronella austriaca*) keine geeigneten Strukturen auf. Dasselbe gilt für die voraussichtlich für das Umspannwerk genutzte Ackerfläche.

3.2.2.4.2 Auswirkungen auf sonstige Tierarten

Einwirkungsbereiche

In den Eingriffsbereichen der WEA und Zuwegungen kann es unter Umständen direkt zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie zur Tötung von Amphibien oder deren

Entwicklungsformen kommen. Durch Schadstoffeinträge können Gewässer mit Amphibienvorkommen beeinträchtigt werden.

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf bodengebundene Tiere sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
- Kollisionen mit Zulieferverkehr
- Licht- und Lärmemissionen durch Baumaschinen während der Bauphase
- (Schad)Stoffeinträge
- Erschütterungen und optische Störreize (Fahrzeugverkehr, sich drehende Kräne, etc.)

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Verlust von (Teil-)Lebensräumen
- Barriere-/ Zerschneidungswirkung

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Lärmemissionen durch Betrieb der Anlagen

Im Folgenden wird auf die für die verschiedenen Tierarten und -gruppen relevanten Faktoren genauer eingegangen.

3.2.2.4.2.1 Habitatverluste, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Durch Rodungen und im Zuge der Baufeldfreimachung kann es zur direkten Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. zur Tötung von Individuen kommen. Bei der Wildkatze könnte dies Wurfplätze betreffen, die während der Bauphase in den Eingriffsbereichen liegen.

Auf den staunässegefährdeten Böden kann das Vorkommen von anspruchslosen Amphibienarten in tieferen Fahrspuren innerhalb der Zuwegungen und somit eine Tötung von Individuen durch den Zuliefererverkehr nicht ausgeschlossen werden. Diesbezüglich sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

Beim Verlegen der Kabeltrasse werden Gewässer mittels dem Horizontalspülbohrverfahren unterquert, daher ist eine Beeinträchtigung von Amphibien durch das Verlegen der Kabeltrasse nicht zu erwarten. Die unterirdisch verlegten Kabeltrassen führen zu keiner dauerhaften Flächeninanspruchnahme. Im den Eingriffsbereichen des Umspannwerks kann das Vorkommen von Amphibien aufgrund der Nähe zur Eitra nicht vollständig ausgeschlossen werden. Eine potenzielle Habitateignung muss bei Festlegung des Standorts geprüft werden. Da das Umspannwerk voraussichtlich auf einem Acker gebaut wird, ist eine erhebliche Beeinträchtigung von Amphibien nicht wahrscheinlich.

3.2.2.4.2.2 Verlärmung, visuelle Störreize, Erschütterung

Weder die Wildkatze noch Amphibien weisen eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Lärm, Erschütterungen oder visuelle Störungen auf. Dies belegen die zahlreichen Totfunde

an Straßen. Bauzeitlichen Störungen kann die Wildkatze problemlos ausweichen. Es gibt keinerlei Hinweise darauf, dass es betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Wildkatze durch Windenergieanlagen gibt.

3.2.2.4.2.3 Zerschneidung / Fragmentierung

Windenergieanlagen besitzen im Gegensatz zu Straßen keine Zerschneidungs- oder Barrierewirkungen für am Boden wandernde Arten wie Wildkatze oder Luchs. Ein großräumiger Biotopverbund wird daher nicht beeinträchtigt. Meideverhalten aufgrund von beispielsweise Lärm ist für größere Säuger ebenfalls nicht zu erwarten. Kurzfristige bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf ihre Lebensräume – wozu im landesweiten Betrachtungsrahmen die großräumigen Populationsareale der Wildkatze und die sie vernetzenden Wanderkorridore gehören – können durch Standortoptimierungen oder Lebensraumgestaltung verringert werden (vgl. HMUELV & HMWVL 2012).

Eine Zerschneidungswirkung durch die Zuwegungen oder die Kabeltrasse kann für Amphibien ebenfalls ausgeschlossen werden.

3.2.2.4.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf sonstige Tierarten

Ein Vorkommen der Wildkatze im Gebiet ist als wahrscheinlich anzunehmen. Das Vorhabengebiet liegt im Populationsgebiet der Wildkatze, daher ist es möglich, dass die Art in geringer Dichte im Vorhabengebiet vorkommt. Dem Gebiet kommt voraussichtlich eine **mittlere naturschutzfachliche Bedeutung für die Wildkatze** zu. Die Wildkatze weist keine besondere Empfindlichkeit gegenüber Auswirkungen von Windenergieprojekten auf, lediglich in der Bauphase kann es zu einer Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen.

Im Nahbereich der Eingriffsflächen gibt es keine Oberflächengewässer, es kommen aber gebietsweise stauartige Bereiche vor, die für anspruchslose Amphibienarten, denen temporäre Gewässer für die Fortpflanzung genügen, zumindest potenziell geeignete Habitate bieten. Für anspruchsvolle Arten weisen die Gewässer keine Eignung auf. Das Gebiet weist insgesamt eine **geringe Bedeutung für Amphibien** auf. Da ein Vorkommen von Amphibien in den temporären Gewässern in der Zuwegung nicht auszuschließen sind, kann es zu Beeinträchtigungen von Amphibien kommen. Das Umspannwerk soll am Rand der Auebereiche der Eitra gebaut werden, hier kein ein Vorkommen von Amphibien nicht ausgeschlossen werden.

In Bezug auf **Reptilien** sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, da das Vorhabengebiet keine besondere Eignung für Reptilien aufweist.

In Bezug auf Amphibien sind **Vermeidungsmaßnahmen** erforderlich, um das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG zu verhindern:

Wildkatze:

- **Bauzeitenregelung:** Zeitliche Begrenzung der Baumfällarbeiten auf den Zeitraum vom 01. Oktober bis 28./29. Februar Die Rodung der Stubben und Baufeldfreimachung im Wald erst ab Mitte April (Schutz der Haselmaus).

- **Baufeldinspektion:** Kontrolle der Flächen vor der Rodung auf Gehecke der Wildkatze.

Amphibien:

- **Kontrolle von periodischen Gewässern** (Pfützen, Fahrspuren, Gräben) auf Besiedlung durch Amphibien und **Verfüllen von Pfützen und Fahrspuren** in den Eingriffsbereichen bei Nichtbesiedlung.

Die genauen Details zu der Maßnahme werden in den Maßnahmenblättern im LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c) dargestellt. Die ordnungsgemäße Durchführung der Maßnahme ist durch eine **Ökologische Baubegleitung** zu kontrollieren und zu dokumentieren.

Die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sorgen dafür, dass kein Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG in Bezug auf die Wildkatze und Amphibien eintritt. Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Reptilien oder sonstigen Arten durch das geplante Vorhaben zu erwarten.

3.2.2.5 Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Das Schutzgut Fauna steht in direkter Wechselwirkung mit dem Schutzgut Biotoptypen, indirekt auch mit den Schutzgütern Boden, Wasser und Landschaft. Bei Beeinträchtigungen von Biotoptypen werden – außer bei stark anthropogen beeinflussten Biotoptypen – in der Regel auch Tiere mit beeinträchtigt. Inanspruchnahme von Boden hat zumindest Auswirkungen auf bodenlebende Arten. Veränderungen des Wasserhaushalts führen mindestens zu Beeinträchtigungen von an Gewässer oder Feuchtbiotope gebundene Arten.

Eine Entlastung der Fauna ist möglich, wenn naturnahe Biotoptypen und wertvolle Biotope wie beispielsweise naturnahe Gewässer, Feuchtbiotope, Magerstandorte, Altholzbestände, gestufte Waldränder, u. s. w. wiederhergestellt bzw. gefördert werden.

3.3 Schutzgut Fläche

Im Schutzgut „Fläche“, welches im UVPModG neu aufgenommen wurde, sollen die Auswirkungen und Maßnahmen in Bezug auf den Flächenverbrauch dargestellt werden. Inhaltlich wurde dies nach bisheriger Rechtsfassung beim Schutzgut Boden mit abgehandelt, daher gibt es viele Synergien zwischen beiden Schutzgütern.

3.3.1 Auswirkungen in Bezug auf die Fläche

Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Veränderung durch Abgrabungen und Aufschüttungen
- Bodenversiegelung
- Nutzungsänderung

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Veränderung durch Abgrabungen und Aufschüttungen
- Bodenversiegelung
- Nutzungsänderung

Betriebsbedingte Auswirkungen

- keine

3.3.1.1 Flächenverbrauch und Nutzungsänderungen

Für den Bau der WEA und die Zuwegungen werden insgesamt ca. 13,6 ha zumindest temporär in Anspruch genommen. Davon sind ca. 0,85 ha Bestandswege (überwiegend Schotterwege), von denen ca. 450 m² entsiegelt werden (s. Tabelle 6 in Kapitel 3.2.1.2 Biototypen).

Es werden ca. 3,5 ha für 25 Jahre für die Kranstell- und Montageflächen sowie die Wegeanbindung geschottert, weitere ca. 744 m² werden im Bereich der Fundamente voll versiegelt. Etwa 0,2 ha des Fundaments werden begrünt, weitere ca. 0,1 ha werden geschottert (Tabelle 14). Die restlichen ca. 9,6 ha können nach Bauende wieder weitgehend ihre natürlichen Funktionen erfüllen, auch wenn nur teilweise der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt wird. Etwa 4,1 ha Waldfläche wird wiederaufgeforstet, bei weiteren 3,4 ha wird eine Sukzession zugelassen, wobei in den meisten Flächen (ca. 2,6 ha) regelmäßig das Gehölzwachstum (> 2 m) unterbunden wird (s. Tabelle 6). Die bereits bestehenden Schotterwege erfahren keine Nutzungsänderung (für Details, s. LBP).

Da die Kabeltrasse unterirdisch verlegt wird, kommt es diesbezüglich zu keiner dauerhaften Flächeninanspruchnahme. Für das Umspannwerk wird voraussichtlich eine ca. 4 x 4 m große Fläche voll versiegelt.

Tabelle 14: Planung und Flächeninanspruchnahme je WEA

Erläuterungen: Die Fundamente werden nach der Herstellung mit Erde angedeckt und begrünt.

Planung	WEA 11	WEA 12	WEA 13	WEA 14	WEA 15	WEA 16	WEA 17	WEA 18	Gesamt	
Volle Versiegelung										
Turm	93	93	93	93	93	93	93	93	744	4.221
Fundament (begrünt)*	293	293	310	292	292	292	292	291	2.355	
Fundament (geschottert)*	143	142	127	142	142	142	142	143	1.123	
Dauerhafte Teilversiegelung (Schotter)										
Kranstell- und Montagefläche, Wegeanbindung (Schotter)	4720	4885	5320	3913	2991	3473	4215	6238	35.755	35.233
Temporäre Versiegelung (Wiederherstellung nach Bauphase)										
Montagefläche (begrünt)**	2.761	2.394	2.777	1.980	1.980	1.979	1.980	1.892	17.743	17.743
Vormontagefläche (temp. Geschottert)	180	0	0	0	0	0	180	0	360	360
Temporäre Nutzung (Wiederherstellung nach Bauphase)										
Kranausleger (gelenkte Sukzession)	1.050	918	919	918	917	918	918	918	7.476	77.962
Bodenlager***	2.177	2.248	2.331	3.621	1203	1.004	2.466	1.593	16.643	
Arbeitsraum / Böschungen	4.919	4.815	6.308	5.167	4304	5.220	3.244	7.788	41.765	
Lichttraumprofil / Überschwenkbereiche	455	3.692	1.889	1.245	0	599	1745	2.453	12.078	

* Die Fundamente (außer dem Turmfuß) werden nach der Herstellung mit Erde angedeckt und begrünt, Zum Eingang des Turms wird eine geschotterte Zuwegung (über das angedeckte Fundament hinweg) angelegt.

** Ein Teil der dauerhaften genutzten Montageflächen muss im Windpark BUC II nicht teilversiegelt (geschottert) werden, sondern kann begrünt werden. Die Flächen müssen allerdings während der Betriebsphase (25 Jahre) als Montageflächen vorgehalten werden und werden im Bedarfsfall (z.B. Tauschen von Großkomponenten) mit Lastdruckplatten oder mit Trennflies und Schotter temporär als Montageflächen genutzt. Die Begrünung erfolgt gehölzfrei mit Hochstaudenfluren (siehe Maßnahmen A 3)

*** Sofern ausschließlich als Bodenlager genutzt. Zum Teil wird der Bodenaushub temporär z.B. auch im Bereich der Kranauslegern zwischengelagert.

3.3.2 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf die Fläche

Beim Bau der WEA und dem Ausbau der Zuwegungen werden für eine bestimmte Zeit (hier 25 Jahre) ca. 7,7 ha Fläche ihrer ursprünglichen Nutzung entzogen und teilweise voll (744 m²) oder teilversiegelt (ca. 4,1 ha), oder sie werden dauerhaft baumfrei gehalten (ca. 2,6 ha). Diese (zeitlich begrenzte) Nutzungsänderung von Flächen ist beim Bau von WEA nicht zu vermeiden. Weitere Flächen werden temporär genutzt (ca. 4,9 ha), diese werden nach sofort nach Bauende wiederaufgeforstet oder einer natürlichen Sukzession überlassen. Die dauerhaft genutzten Flächen werden nach Betriebsende der WEA (nach 25 Jahren), wieder in ihren ursprünglichen Zustand überführt, wobei Waldflächen mit standortgerechten Laubbäumen wiederaufgeforstet werden.

In Bezug auf das Schutzgut Fläche sind folgende Maßnahmen zur **Minimierung und Vermeidung** erforderlich:

- **Verminderung der Eingriffsflächen** auf das Mindestmaß.
- **Beschränkung der Befahrung und der Lagerflächen** auf die vorgesehenen Bereiche (ggf. Aufstellen eines **Bauzauns** als Schutz vor wildem Befahren).
- **Rückbau der Flächen** nach Ende der Betriebszeit und Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung.

Die genauen Details zu den einzelnen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern im LBP beschrieben (SIMON & WIDDIG GBR 2021c). Die sachgerechte Durchführung der Maßnahmen ist durch eine **Ökologische Baubegleitung** zu überwachen und zu dokumentieren.

Die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen stellen sicher, dass der Flächenverbrauch auf ein Mindestmaß reduziert wird.

3.3.3 Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Die Beanspruchung einer Fläche führt immer gleichzeitig zu einer Beeinträchtigung der anderen Schutzgüter, die innerhalb dieser Fläche vorhanden sind. Je größer die beanspruchte Fläche, desto mehr Schutzgüter sind betroffen, und desto erheblicher können die Beeinträchtigungen der betroffenen Schutzgüter sein.

3.4 Schutzgut Boden

Da es im Zuge des Baus von Windenergieanlagen zu einer erheblichen Flächeninanspruchnahme mit Versiegelung von Böden kommt, ist grundsätzlich von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden auszugehen. Die Erheblichkeit der Eingriffe hängt von den Eigenschaften und der Empfindlichkeit der betroffenen Böden ab. Die zum Schutz der Böden erforderlichen Maßnahmen sind dahingehend abzustimmen.

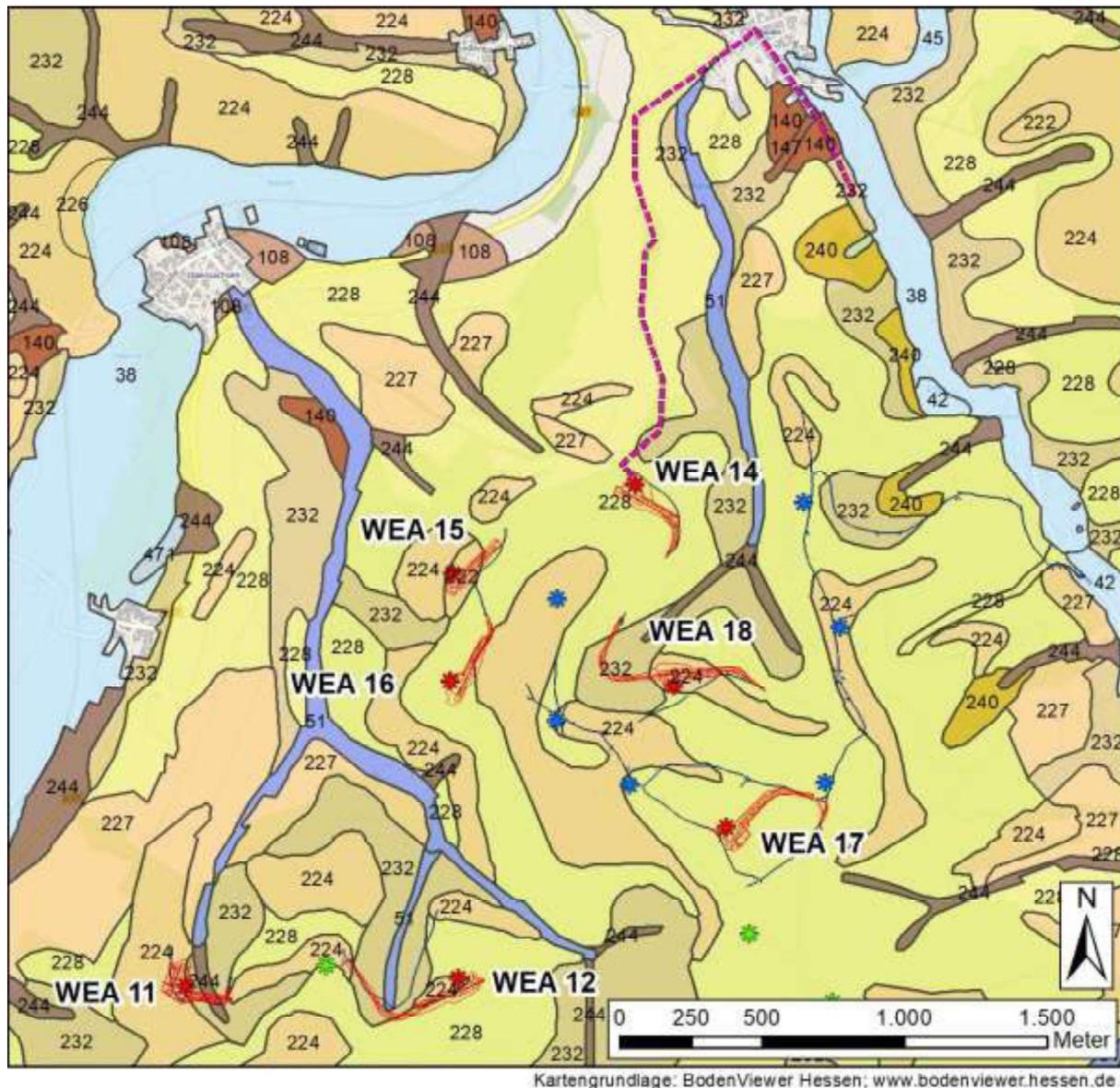
3.4.1 Vorhandene Bodentypen

Der Windpark liegt im Bereich der Osthessischen Buntsandstein-Scholle. Die Böden in diesem Gebiet sind überwiegend aus Buntsandstein hervorgegangen (s. BodenViewer Hessen, Maßstab 1: 50.000; Abbildung 15).

Im Bereich des geplanten Windparks herrschen Braunerden vor (228). Vier der Anlagen sind auch auf Braunerden mit Podsol-Braunerden (224) geplant. Im mittleren Bereich der Teilfläche 2 haben sich staunässegefährdete Pseudogley-Parabraunerden (232) gebildet. Im südlichen Teil der Teilfläche 1 herrschen Podsole und Podsol-Braunerden vor (222). In die Randbereiche der Teilflächen, insbesondere im Bereich der WEA 11 ragen schmale Streifen von Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisolen (244) hinein. Die Kabeltrasse verläuft überwiegend über Braunerden (228). Bei Bodes quert die Kabeltrasse einen Bereich mit Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden (140). Am voraussichtlichen Standort des Umspannwerks südlich von Bodes kommen auch Pseudogley-Parabraunerden vor (232). Die Darstellung im BodenViewer ist stark generalisiert, kleinflächig können daher auch davon abweichende Böden vorkommen (s. Abbildung 15).

Bei den bodenkundlichen Untersuchungen wurden an den meisten WEA-Standorten vornehmlich Braunerden nachgewiesen. An den Standorten der WEA 14 und WEA 18 wurden schwach ausgeprägte Pseudogleye identifiziert. Hier liegt u. a. eine stauwasserdichte Schicht aus sandig tonigem Lehm vor. Der Boden an WEA 16 wurde als podsolige Braunerde mit schwach-lehmigem Sand in den unteren Schichten des Oberbodens angesprochen (s. Fachbeitrag Bodenschutz (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021a). Die Erkenntnisse des bodenkundlichen Gutachtens decken sich somit weitgehend mit den Darstellungen des BodenViewers.

An den Standorten wurde bis zur maximalen Erkundungstiefe weder freies Grundwasser noch zur berücksichtigende überhöhte Bodenfeuchte festgestellt. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen (z.B. lang andauernde Niederschläge) können jedoch vermehrt bzw. intensiver auftretende Schicht-, Sicker- und Tagwasser nicht ausgeschlossen werden (s. Ingenieurgeologisches Gutachten (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021b). Details zu den im Vorhabengebiet vorkommenden bzw. an den jeweiligen Standorten festgestellten Böden und deren Empfindlichkeiten können dem Bodenschutzgutachten entnommen werden (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021a).



Vorhaben (nachrichtlich)

- * WP Buchenau-Thüga (Planung, mit Nr.)
- Planung WEA und Zuwegungen
- Kabeltrasse (angenommener Verlauf)

Bestand (nachrichtlich)

- * Windpark Buchenau (Bestand)
- * Windpark Buchenau-Eiterfeld (Bestand)
- Zuwegung Bestand

Bodentypen in den Eingriffsbereichen

- 140 Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden
- 222 Podsole und Podsol-Braunerden
- 224 Braunerden mit Podsol-Braunerden
- 228 Braunerden
- 232 Pseudogley-Parabraunerden
- 244 Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisolen

Abbildung 15: Böden im Projektgebiet (Quelle: BodenViewer Hessen)

Ein Maß für den naturschutzfachlichen Wert der beeinträchtigten Bodentypen ergibt sich aus den Faktoren Bodenfruchtbarkeit und Empfindlichkeit der Böden, zusätzlich ist die Häufigkeit und Schutzwürdigkeit der Böden zu berücksichtigen. Zu den besonders schutzwürdigen Böden gehören Archivböden, die eine besondere Funktion als Archiv der Natur- und Kultur-

geschichte haben (LABO 2011), Extremstandorte mit einem hohen Biotopentwicklungspotenzial, sowie Böden, die eine besonders hohe Schutzfunktion für das Grundwasser und / oder hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit aufweisen. Die natürliche Bodenfruchtbarkeit wird über die Faktoren Ertragspotenzial, Rückhaltevermögen und die nutzbare Feldkapazität beschrieben. Das Filtervermögen und die Erosionsgefährdung sind ein Maß für die Empfindlichkeit der Böden. Standorte mit gutem Filtervermögen weisen eine geringere Schadstoffempfindlichkeit auf, da sie weniger Schadstoffe ins Grundwasser gelangen lassen, als solche mit geringem Filtervermögen.

Tabelle 15 gibt die Bewertung der Standorteigenschaften der Böden im Untersuchungsgebiet wieder. Die Gesamtbewertung ergibt sich aus dem Mittelwert der Bewertungskriterien. Die Bewertung der Böden wurde dem BodenViewer Hessen entnommen (siehe bodenviewer.hessen.de).

Tabelle 15: Bewertung der Bodeneigenschaften

Erläuterungen: Standort = Standortpotenzial Ertrag = Ertragspotenzial, Nitrat = Nitratrückhaltevermögen, FK = Feldkapazität des Bodens, Erosion = Erosionsgefährdung, Funktion = Funktionserfüllungsgrad (Quelle: BodenViewer Hessen).

Bewertung: 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch

Boden-Nr.	Bodentyp	Ertrag	Nitrat	nFK	Filter	Gesamtbewertung
140	Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden	3	2	2	3	2,5
222	Podsole und Podsol-Braunerden	2	2	2	2	2,0
224	Braunerden mit Podsol-Braunerden	2	2	2	3	2,0
228	Braunerden	3	2	3	2	2,5
232	Pseudogley-Parabraunerden	4	4	3	2	3,25
244	Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisolen	5	4	4	2	3,75

Die Böden im Untersuchungsgebiet sind alle regional häufig bis sehr häufig. Die Böden im Untersuchungsgebiet weisen einen schlechten bis mittleren Basenhaushalt auf. Die Braunerden, Braunerden mit Podsol-Braunerden und die Podsole und Podsol-Braunerden weisen aufgrund ihrer geringen Wasserspeicherkapazität insgesamt eine geringe Wertigkeit auf, die Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisole und Pseudogley-Parabraunerden haben dagegen teilweise hohe Bewertungen, da sie ein hohes Wasserspeichervermögen und ein hohes bis sehr hohes Ertragspotenzial aufweisen (s. Tabelle 15 und BodenViewer Hessen).

Da die WEA-Standorte im Wald liegen, liegt nur für den potenziellen Standort des Umspannwerks südlich von Bodes eine Bodenfunktionsbewertung der landwirtschaftlichen Böden (Maßstab 1:5.000) vor, die in diesem Bereich als gering bis mittel eingestuft wird (BodenViewer Hessen).

Eine umfassende Bewertung der Bodenfunktionen im Windparkbereich ist dem Gutachten zum Bodenschutz zu entnehmen (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021a). Dieses ermittelte an den WEA-Standorten geringe bis mittlere Ertragspotenziale und jeweils eine geringe bis sehr geringe Feldkapazität bzw. Nitratrückhaltevermögen. Die Bodenfunktionen an den Standorten werden insgesamt als gering bis sehr gering bewertet. Die standörtliche Erosionsgefährdung

durch Wasser ist bei WEA 11 und WEA 18 gering und bei WEA 14 hoch, bei den anderen WEA-Standorten besteht eine mittlere Erosionsgefährdung (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021a). Böden mit Archivfunktion oder Böden mit extremen Standorteigenschaften kommen im Gebiet nicht vor. Geotope sind auch im weiteren Umfeld keine vorhanden (geotope.hessen.de). Die im Projektgebiet nachgewiesenen Bodendenkmäler werden unter dem Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ (Kapitel 3.9) im Detail abgehandelt.

3.4.2 Auswirkungen auf den Boden

Einwirkungsbereich

Vom Vorhaben betroffen sind die direkt im Eingriffsbereich liegenden Böden. Durch Schadstoffeinträge und Veränderungen des Wasserhaushalts können auch Biotoptypen im nahen Umfeld der Eingriffe (bis 50 m Umkreis) beeinträchtigt werden.

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Eine detaillierte Beschreibung der bauzeiten-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden erfolgt in Kapitel 4.3 des LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c). Vorliegend werden die relevanten Auswirkungen dargestellt. Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Beeinträchtigung / Zerstörung von Flächen durch Abgrabungen und Aufschüttungen
- Bodenversiegelung
- Schadverdichtung
- Bodenerosion
- Entnahme und Umleitung von Grundwasser
- Schadstoffeinträge und Staubbelastungen

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Bodenversiegelung

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Schadstoffeinträge

Böden (außer bereits versiegelte Flächen) sind grundsätzlich gegenüber einer Versiegelung oder sonstigen Veränderungen der Bodenstruktur hoch empfindlich. Im Folgenden wird die Empfindlichkeit der Böden in Bezug auf Schadstoffeinträge, Schadverdichtung und Veränderungen im Wasserhaushalt hin bewertet:

Tabelle 16: Bewertung der Empfindlichkeit der Böden

Bewertung: 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch

Boden-Nr.	Bodentyp	Empfindlichkeit gegenüber		
		Stoff-einträge	Schadver-dichtung	Veränderungen Wasserhaushalt
140	Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden	4	4	4
222	Podsole und Podsol-Braunerden	2	2	2
224	Braunerden mit Podsol-Braunerden	2	2	2
228	Braunerden	2	2	2
232	Pseudogley-Parabraunerden	4	4	4
244	Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisolen	4	4	4

Die Braunerden weisen eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Schadverdichtung, Schadstoffeinträgen und Veränderungen im Wasserhaushalt auf. Die Pseudogley-Parabraunerden sowie die Kolluvisole mit Pseudogley-Kolluvisole weisen aufgrund der Staunässegefährdung eine hohe Empfindlichkeit auf (s. Tabelle 16).

Die Rammkernsondierungen zeigen, dass die Oberbodenhorizonte allgemein eine teils geringe und maximal hohe Verdichtungsempfindlichkeit aufweisen. Am Standort WEA 18 wurde die Verdichtungsempfindlichkeit in allen untersuchten Tiefen als mittel bis maximal hoch eingestuft. Die Standorte der WEA 15 und WEA 16 weisen eine insgesamt geringe Verdichtungsempfindlichkeit auf. Die Zutrittswahrscheinlichkeit von Fremdwasser kann bei WEA 11 bis WEA 15 nicht ausgeschlossen werden. Bei WEA 16 besteht eine relativ geringe Wahrscheinlichkeit und bei WEA 17 eine geringe Wahrscheinlichkeit für Fremdwasserzutritt. Am Standort der WEA 18 wurde eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Fremdwasser identifiziert (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021a).

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf den Boden genauer beschrieben.

3.4.2.1 Flächeninanspruchnahme

Insgesamt werden ca. 13,6 ha Boden durch den Bau der WEA und für die Anbindung der WEA an das Wegenetz zumindest temporär in Anspruch genommen. Von den Fundamenten sind 744 m² voll versiegelt (Turm), und ca. 0,2 ha werden wieder mit Erde überdeckt. Weitere ca. 4,1 ha werden dauerhaft teilversiegelt (geschottert). Diese dauerhaft versiegelten Bereiche bleiben dauerhaft in ihren Funktionen beeinträchtigt. Etwa ca. 0,85 ha sind bereits geschottert (bestehende Schotterwege), von denen ca. 450 m² entsiegelt und in Wald umgewandelt werden (s. Tabelle 6). Etwa 4,6 ha müssen dauerhaft baumfrei bleiben, können aber ansonsten ihre natürlichen biologischen Funktionen ausüben (Sukzessionsflächen). Die restlichen Flächen (ca. 4,9 ha) werden wiederaufgeforstet oder einer natürlichen Sukzession überlassen.

Die Kabeltrasse wird mit dem Kabelpflug oder in offener Bauweise in ca. 1,20 m Tiefe innerhalb von bestehenden Wegen oder in Wegebanketten verlegt werden. Das

Umspannwerk wird voraussichtlich ca. 4 m² Fläche auf einem Acker oder Grünland in Anspruch nehmen.

3.4.2.2 Veränderung des Bodens

Beim Bau der WEA und beim Ausbau der Zuwegungen kommt es in vielen Bereichen zu erheblichen Beeinträchtigungen, zum Teil auch zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung im Bereich der Fundamente. Durch das Befahren der Böden mit schwerem Gerät, insbesondere bei feuchten Böden und nasser Witterung, kann es zu erheblichen Verdichtungen im Boden kommen, die zu einem teilweisen Verlust der Bodenfunktionen führen. Dies betrifft vor allem die grundwasser- und staunässebeeinflussten Böden, die im Bereich der auszubauenden Kurvenradien der Zuwegung vorkommen. Diese Böden sind auch gegenüber Veränderungen im Wasserhaushalt bei Anschnitten des Grundwassers oder der Staunässeschicht empfindlich.

Auf den teilversiegelten (geschotterten) Flächen ist zumindest die Niederschlagsversickerung noch gewährleistet, auch wenn die Biotopfunktion nicht mehr gegeben ist und in den stark befahrenen Bereichen der Boden verdichtet wird. Die über die Turmfläche hinausragenden Fundamentteile werden mit 70 cm Boden abgedeckt, die nach Abschluss der Arbeiten der begrünt werden und somit wieder eine Biotopfunktion aufweisen. In weiteren baubedingten Eingriffsbereichen (Montage- und Kranstellflächen) findet durch Abtrag des Oberbodens und Verdichtung eine Veränderung bzw. Überprägung des Bodens statt. Temporär genutzte Lagerflächen werden mit Baggermatten befestigt. Die Ertragsfunktion und die Funktion als grundwasserschützende Deckschicht werden gemindert.

Temporär genutzte Flächen werden nach Bauende wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt und tiefengelockert. Die im Wald gelegenen Überschwenkbereiche im Bereich der Zuwegungen müssen für Wartungsarbeiten dauerhaft baumfrei bleiben und werden der Sukzession überlassen. Diese Bereiche können somit ihre natürlichen Funktionen wieder übernehmen, auch wenn sich auf den Sukzessionsflächen kein Wald entwickeln kann.

Bei der Verwendung von standortfremdem Material zur Versiegelung von Flächen, insbesondere bei der Schotterung, kann es zu einer Veränderung der Bodenchemie kommen. Dies kann auch Auswirkungen auf die Vegetation und das im Boden gebundene Wasser haben.

3.4.2.3 Sonstige Beeinträchtigungen

Anschnitte des Bodens und das Entfernen der schützenden Vegetation können insbesondere im Offenland in Hanglage zu Erosionsschäden führen.

Es ist möglich, dass auf den Pseudogley-Böden bei WEA 11 und WEA 18 sowie beim Umspannwerk in temporär staunässegefährdete Schichten eingegriffen wird. Eine Gefährdung ist aber auf Perioden mit anhaltender nasser Witterung beschränkt. Im Bereich des Umspannwerks in der Eitra-Aue steht voraussichtlich auch das Grundwasser hoch an, ansonsten kann aufgrund der Topographie ein Anschnitt von Grundwasserschichten ausgeschlossen werden. Die Einbindetiefe für die Flachgründung des Fundaments ist auf

0,24 m unter GOK festgelegt (BBU C. SCHUBERT GMBH 2021b). Anfallendes Niederschlagswasser wird eingriffsnah versickert. Zum Schutz der Böden, auch vor Verdichtung, sind Arbeiten mit schweren Maschinen auf Perioden mit geringer Bodenfeuchte zu beschränken.

Generell können Böden durch Einträge von Schadstoffen wie Schmier- und Getriebeölen oder auslaufendem Diesel beim Betanken erheblich beeinträchtigt werden. Mögliche Kontaminationen sind entsprechend der geltenden Bauvorschriften grundsätzlich zu vermeiden. Im Falle einer doch erfolgten Kontamination muss der betroffene Bereich entsprechend saniert werden.

3.4.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf den Boden

Die Böden im Eingriffsbereich sind regional häufig bis sehr häufig und im Bereich der WEA eine **geringe bis sehr geringe Wertigkeit** auf. Vor allem die staunässebeeinflussten Böden sind gegenüber Veränderungen sehr empfindlich. Die **Empfindlichkeit** des Bodens gegenüber Eingriffen ist als **mittel bis hoch** zu bewerten.

Insbesondere durch die Flächeninanspruchnahme und Veränderungen des Bodens kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen des Bodens. Diese Beeinträchtigungen sind aufgrund der vollständigen oder teilweisen Versiegelung des Bodens und dem damit verbundenen Flächenverlust nicht zu vermeiden.

Zum Schutz der Böden sind folgende Maßnahmen zur **Minimierung und Vermeidung** von Beeinträchtigungen erforderlich:

- **Verminderung der Eingriffsflächen** auf das Mindestmaß.
- **Beschränkung der Befahrung** mit schweren Baumaschinen und Schwerttransportern auf Perioden mit geringer Bodenfeuchte.
- **Tiefenlockerung** des Bodens gegen Verdichtung.
- **Beschränkung der Befahrung und der Lagerflächen** auf die vorgesehenen Bereiche (ggf. Aufstellen eines **Bauzauns** als Schutz vor wildem Befahren).
- Sachgerechte **Lagerung und Einbau von Oberboden**.
- Wenn möglich, Verwendung von **standorttypischem Schottermaterial**.
- **Vermeidung von Schadstoffeinträgen und Verschmutzung**. Bei doch erfolgter Kontamination ist der Bereich zu sanieren.
- Bei **Abpumpen von Sickerwasser nahe Infiltration** des Wassers.

Die genauen Details zu den einzelnen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern im LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c) dargestellt. Die sachgerechte Durchführung der Maßnahmen ist durch eine **Bodenkundliche Baubegleitung** zu überwachen und zu dokumentieren.

Die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen stellen sicher, dass die Beeinträchtigungen des Bodens auf ein Mindestmaß reduziert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen aufgrund der Versiegelung von Böden werden über Kompensationsmaßnahmen gemäß der Hessischen Kompensationsverordnung (KV) zusammen mit den Biotoptypen ausgeglichen.

Damit verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen in Bezug auf den Boden.

3.4.4 Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Das Schutzgut Boden beeinflusst durch seine standorttypischen Eigenschaften direkt die Ausprägung der darauf wachsenden Biotoptypen und bestimmt maßgeblich den Wasserhaushalt im Gebiet. Damit steht der Boden in direkter Wechselwirkung mit den Schutzgütern Pflanzen und Wasser. Der Bodentyp und die Bodenfunktionen (z.B. die Feuchtigkeit, die Körnung, die Bodenchemie, etc.) bestimmen auch die Habitateignung für viele Tierarten. Je höher die Wertigkeit der Böden (Bodenfunktionen), und je mehr Bodenfläche in Anspruch genommen wird, desto höher ist auch die Beeinträchtigung der anderen Schutzgüter. Wird der Boden verdichtet, werden viele Bodenfunktionen (z.B. Regenwasserversickerung, Durchwurzelbarkeit, Lebensraum im Boden lebender Tiere, etc.) eingeschränkt und beeinträchtigen damit auch die Funktionen anderer Schutzgüter.

3.5 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser weist eine hohe Sensibilität gegenüber Eingriffen in jeder Form auf, wobei insbesondere das Verändern von Grundwasserleitern und der Eintrag von Schadstoffen zu erheblichen und auch weitreichenden Beeinträchtigungen führen kann. Daher sind bei Eingriffen in Wasserschutzgebieten, oder wenn Oberflächengewässer innerhalb oder in unmittelbarer Nähe zu den Eingriffsbereichen liegen, besondere Schutzvorkehrungen zu treffen.

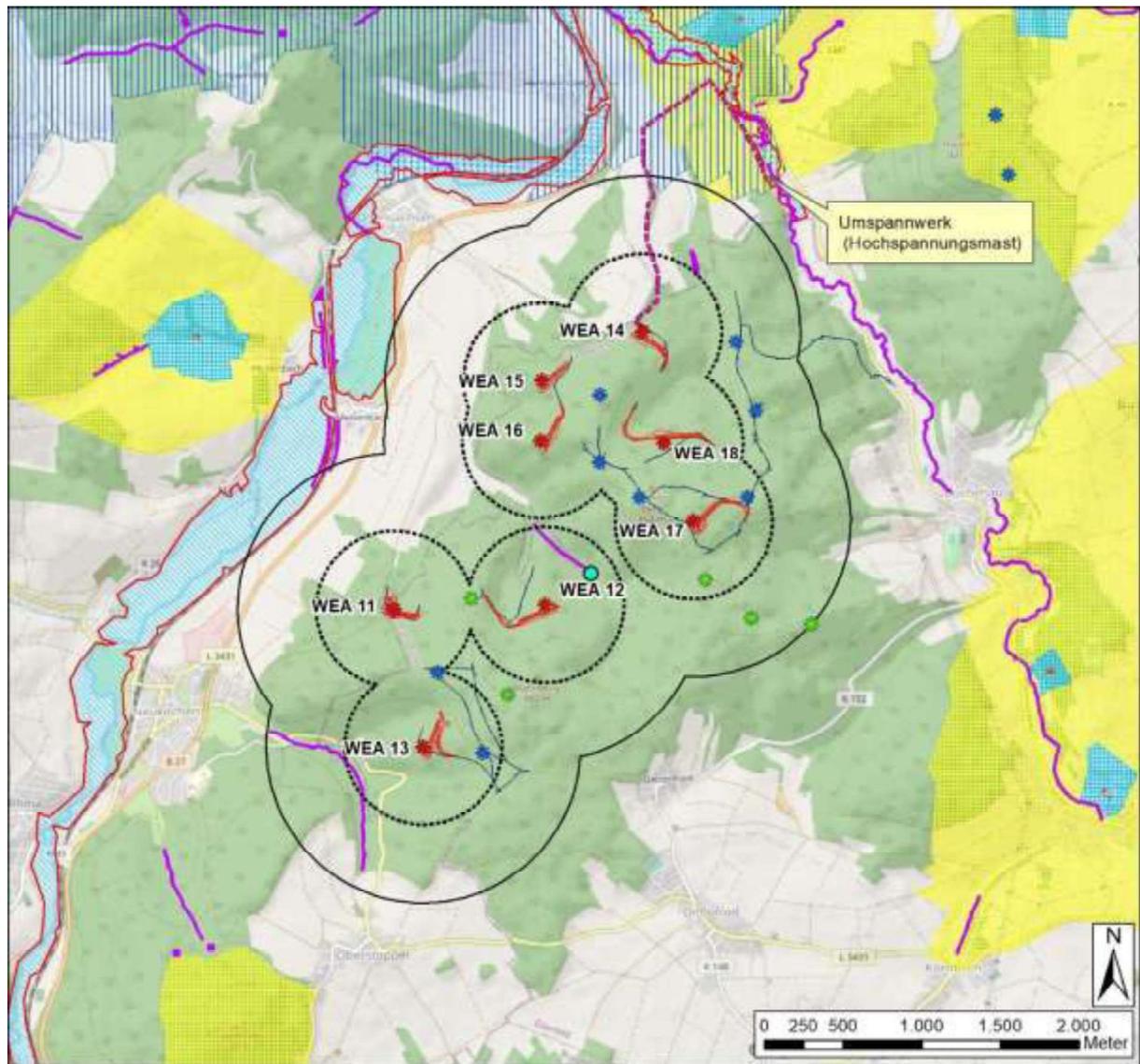
3.5.1 Bestand Grundwasser und Oberflächengewässer

3.5.1.1 Grundwasser

Die nordwestlich des Windparkgebiets verlaufende Haune sowie die nordöstlich verlaufende Eitra stellen die nächsten Hauptvorfluter im Gebiet dar. Innerhalb des bauwerksrelevanten Untergrundes ist nicht mit einem zusammenhängenden Grundwasserspiegel zu rechnen. Lokale Grundwasserführungen in stärker klüftigen und verwitterten Partien können nicht ausgeschlossen werden. Schicht- / Hang- bzw. Sickerwasser sowie örtliches Stauwasser ist temporär möglich. Das Gestein des Mittleren Buntsandsteins ist ein Kluffgrundwasserleiter, der über Klüfte und Schichtfugen entwässert.

Die hydraulische Leitfähigkeit (Wasserdurchlässigkeit) des Untergrunds wird an den Standorten WEA 11, WEA 14 und WEA 16 als stark durchlässig beschrieben. Die Untergründe von WEA 13 und WEA 15 sind durchlässig und WEA 12, WEA 17 und WEA 18 werden als schwach durchlässig bewertet (s. BBU C. SCHUBERT GMBH 2021b)

Die geplanten Anlagen befinden sich nicht in einem Trinkwasserschutzgebiet. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet liegt ca. 1 km nördlich des Windparks. Es handelt sich um die Trinkwasserschutzzone III bei Sieglös/ Bodes. Das Haunetal ist als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Etwa zwei Kilometer nördlich des Windparks befindet sich ein Heilquellenschutzgebiet (s. Abbildung 16).



Kartengrundlage: © Open StreetMap Contributors - www.openstreetmap.org (CC BY-SA); www.geoportal.hessen.de

<p>Wasserrechtliche Schutzgebiete</p> <ul style="list-style-type: none">  Überschwemmungsgebiete <p>Wasserschutzgebiete</p> <ul style="list-style-type: none">  Heilquellenschutzgebiet  Trinkwasserschutzgebiet, Zone I  Trinkwasserschutzgebiet, Zone II  Trinkwasserschutzgebiet, Zone III/IIIA  Trinkwasserschutzgebiet, Zone IIIB  Fließquelle 	<p>Vorhaben (nachrichtlich)</p> <ul style="list-style-type: none">  Windpark Buchenau II (mit Nr.)  Planung WEA und Zuwegungen  Kabeltrasse (angenommener Verlauf) <p>Bestand (nachrichtlich)</p> <ul style="list-style-type: none">  Windpark Buchenau  Windpark Buchenau-Eiterfeld  Bestehende Zuwegung 	<p>Abstandsradien</p> <ul style="list-style-type: none">  500 m-Radius  1.000 m-Radius
---	---	---

Abbildung 16: Wasserschutzrechtliche Schutzgebiete im Projektgebiet (Quelle: HLNUG, www.geoportal.hessen.de)

Die Kabeltrasse verläuft innerhalb von Wegeflächen bei Bodes bis zum Umspannwerk durch die Zone III des Trinkwasserschutzgebietes und durch den Randbereich des Heilquellenschutzgebietes. Die als Überschwemmungsgebiet dienende Aue der Eitra grenzt südlich von Bodes an den Weg an, in dem die Kabeltrasse bis zum Umspannwerk verlegt werden soll. Das Umspannwerk ist knapp außerhalb des Überschwemmungsgebietes geplant. In diesem Bereich steht das Grundwasser hoch an.

Die Pseudogley-Parabraunerden im Bereich des Windparks, insbesondere bei WEA 11 und WEA 18 können temporär zu Staunässe neigen (s. Abbildung 15 in Kapitel 3.4).

3.5.1.2 Oberflächengewässer

In den Eingriffsbereichen der geplanten WEA befinden sich keine Oberflächengewässer. Im 500 m Umkreis befinden sich vier als geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG ausgewiesene Biotope: Eine Rheokrene und der Mittelgebirgsbach im „Peterhain“ westlich von Buchenau sowie der Mittelgebirgsbach im Hardgraben nördlich Oberstoppel und eine Feuchtbrache mit Quellflur im Hirschgraben östlich von Odensachsen. Diese Biotope sind mindestens 330 m von den Eingriffsflächen entfernt und werden daher nicht vom Vorhaben beeinträchtigt (s. Abbildung 16).

Die Kabeltrasse soll innerhalb eines Weges in ca. 40 m Entfernung zur Eitra verlegt werden, Gewässer werden nicht gequert. Das Umspannwerk ist voraussichtlich ca. 50 m von der Eitra entfernt (s. Abbildung 16).

3.5.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Einwirkungsbereich

Vom Vorhaben betroffen sind die direkt im Eingriffsbereich liegenden Oberflächengewässer und Grundwasserschichten. Durch Stoffeinträge und Anschnitte von Grundwasserleitern können auch weiter entfernt liegende Gewässer beeinträchtigt werden. Generell geht man aber von einem Einwirkungsbereich von maximal 50 m um die Eingriffsfläche aus.

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Eine detaillierte Beschreibung der bauzeitenbedingten, anlagebedingten und betriebsbedingten Auswirkungen erfolgt in Kapitel 4.4 des LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c), vorliegend werden die relevanten Auswirkungen dargestellt. Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme
- Bodenversiegelung
- Entnahme und Umleitung von Grundwasser
- Schadstoffeinträge, Verschmutzung und Staubbelastungen

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung

Betriebsbedingte Auswirkungen

- (Schad-)Stoffeinträge

Das Schutzgut Wasser kann insbesondere durch eingriffsbedingte Veränderungen im Wasserhaushalt, beispielsweise bei Umleitung von Grundwasser, Anschnitten von Staunässeböden, Veränderungen von Gewässern, oder sonstigen Veränderungen der Bodenstruktur, beeinträchtigt werden. Auch Stoffeinträge und Verschmutzungen durch Bau- und Betriebsstoffe,

Stäube und Schlämme aus Bodenmaterial können insbesondere bei grundwasserbeeinflussten Böden zu Beeinträchtigungen führen. Eine dauerhafte Minderung der Regenwasserversickerung ist auf die voll versiegelten Bereiche beschränkt.

3.5.2.1 Grundwasser

Das Grundwasser steht im Bereich des geplanten Umspannwerks oberflächennah an, sodass an diesen Stellen von einer hohen Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen ausgegangen werden muss. Der geplante Windpark befindet sich auf einem Bergrücken, daher sind Eingriffe in Grundwasserschichten beim Bau der WEA nicht wahrscheinlich. Geplant ist ein Fundament mit Flachgründung. Dabei sind voraussichtlich Einbindetiefen von ca. 0,24 m Tiefe erforderlich (vgl. BBU C. SCHUBERT GMBH 2021a).

In Senken und Hangfußlage (z. B. bei WEA 18) können jahreszeitlich bedingte und niederschlagsabhängige, temporäre Schicht- und Stauwasserhorizonte in geringer Bodentiefe nicht ausgeschlossen werden (vgl. BBU C. SCHUBERT GMBH 2021a). Wasserschutzgebiete sind nicht vom Bau der WEA nicht betroffen, das nächstgelegene Wasserschutzgebiet bei Bodes ist mehr als 1 km vom geplanten Windpark entfernt. In Bezug auf das anfallende Niederschlags- und Sickerwasser sind geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um Verschmutzungen des Grundwassers zu vermeiden.

Das Umspannwerk ist am Rand eines Heilquellenschutzgebietes und eines Trinkwasserschutzgebiet der Zone III geplant. Zudem grenzt die Aue der Eitra mit ihren Überschwemmungsgebieten an den Eingriffsbereich an. Hier können Eingriffe in das Grundwasser nicht ausgeschlossen werden. Die Kabeltrasse verläuft innerhalb von Wegeflächen durch diese Wasserschutzgebiete. Die für Wasserschutzgebiete geltenden Maßnahmen sind daher beim Bau des Umspannwerks und beim Verlegen der Kabeltrasse einzuhalten. Dies bedeutet, dass das Ablagern von Schutt, Abfallstoffen und wassergefährdenden Stoffen verboten ist und geeignete Vorkehrungen getroffen werden müssen, um das Eindringen von wassergefährdenden Stoffen in das Grundwasser zu vermeiden.

Die Böden im geplanten Windpark sind stellenweise staunässegefährdet. Ein Anschnitt von Staunässeschichten und ein Eintreten von Fremdwasser in die Baugruben ist somit möglich, dies muss bei den Planungen mitberücksichtigt werden.

Während des Betriebes der Anlagen ist eine Minderung der Regenwasserversickerung auf die versiegelten Flächen beschränkt. Die temporär beanspruchten Flächen werden bezüglich des Wassers durch die Tiefenlockerung des Bodens und den Einbau des Oberbodens ihre natürlichen Funktionen zurückerhalten. Das anfallende Regenwasser und aus den Baugruben abgepumptes Sickerwasser wird über die belebte Bodenzone im Plangebiet zur Versickerung gebracht, sodass keine nachteiligen Veränderungen der Grundwasserneubildungsraten zu erwarten sind. Aufgrund der kleinflächigen Eingriffe hat ein Eingriff in staunässebeeinflusste Böden nur lokal Auswirkungen, und dies auch nur, wenn die Eingriffe nach länger anhaltender, nasser Witterung erfolgen.

Infolge von Unfällen könnte es zu einem Eintrag von Schadstoffen (z.B. Hydrauliköl, Getriebeöl oder Schmierstoffe aus der Gondel) in das Grundwasser kommen. Während der Bauphase könnte es durch auslaufenden Diesel beim Betanken oder durch den Zulieferverkehr zu Schadstoffeinträgen kommen. Entsprechende Schutzmaßnahmen müssen ergriffen werden.

3.5.2.2 Oberflächengewässer

Das einzige planungsrelevante Oberflächengewässer innerhalb der Wirkzone (50 m-Radius) um die Eingriffsbereiche ist die ca. 40 m von der Kabeltrasse und ca. 50 m vom Umspannwerk entfernte Eitra. Hier sind Beeinträchtigungen des Flusses durch den Eintrag von verschmutztem Niederschlagswasser und durch Schadstoffe ohne Vermeidungsmaßnahmen möglich.

Im Bereich des geplanten Windparks sind Oberflächengewässer mindestens 330 m von den Eingriffsbereichen entfernt, eine Beeinträchtigung kann daher ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich ist eine Beeinträchtigung der Gewässer (Verschmutzung, Veränderung) soweit wie möglich zu vermeiden.

3.5.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf Grundwasser und Oberflächengewässer

Oberflächennahes Grundwasser ist auf dem Bergrücken, auf dem der Windpark geplant ist, nicht zu erwarten, zudem sind die Gesteinsschichten relativ wasserundurchlässig, daher ist das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung günstig und ein Eindringen von Oberflächenwasser lediglich an hydraulisch offenen Störungen möglich. Das Gefährdungspotenzial des Grundwassers ist daher generell als gering einzuschätzen. Das Windparkgebiet weist somit eine **geringe Bedeutung** in Bezug auf das **Grundwasser** auf.

Ein Austreten von wassergefährdenden Stoffen wird auch bei einem Unfall durch Dichtungs- und Auffangvorrichtungen in den Anlagen verhindert. Bei einem für die Wartung erforderlichen Ölwechsel müssen strenge Sicherheitsvorkehrungen eingehalten werden. Bei fachgerechter Verarbeitung bzw. fachgerechtem Rückbau und bei Beseitigung sämtlicher Abfälle sind keine nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser im Bereich des Windparks zu befürchten.

Beim Verlegen der Kabeltrasse werden Trinkwasserschutzgebiete gequert, allerdings wird die Kabeltrasse nur innerhalb bestehender Wege verlegt. Im Bereich des geplanten Umspannwerks ist aufgrund der Lage in Wasserschutzgebieten und aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers eine **hohe Bedeutung** des Grundwassers gegeben. Die Auebereiche der Eitra haben eine **sehr hohe** Bedeutung in Bezug auf das Grundwasser. Es sind geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu ergreifen, um Beeinträchtigungen des Grundwassers vorzubeugen, die in Bezug auf Wasserschutzgebiete erforderlichen Vorschriften sind einzuhalten

Es befinden sich keine **Oberflächengewässer** im näheren Umfeld der geplanten WEA, daher weist der Windparkbereich eine **geringe Bedeutung** in Bezug auf **Oberflächengewässer** auf. Die Eitra verläuft dagegen in nur ca. 40-50 m Entfernung zur Kabeltrasse und zum Umspannwerk, daher sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, damit es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Gewässers kommt. Einer Beeinträchtigung der Eitra durch Stoffeinträge ist vorzubeugen.

Die in Bezug auf das Schutzgut Wasser durchzuführenden **Vermeidungsmaßnahmen** werden im Folgenden aufgelistet.

- **Vermeidung von Eingriffen in Oberflächengewässer.**
- **Vermeidung des Eindringens von wassergefährdenden Stoffen** in das Grundwasser.
- **Vermeidung von Schadstoffeinträgen und Verschmutzung.** Verschmutztes Niederschlags- und Sickerwasser ist zu sammeln und sachgemäß zu entsorgen. Bei doch erfolgter Kontamination ist der Bereich zu sanieren.
- Nach Möglichkeit Verwendung von **standorttypischem Schottermaterial** und von **unbelasteten, nicht auswasch- oder auslaugbaren Stoffen und Baumaterialien.**
- **Abführung des anfallenden Niederschlags- und Sickerwassers.** Bei Bedarf ist bei Gründungsarbeiten das anfallende verschmutzte Niederschlags- und Sickerwasser in offenen Wasserhaltungen mit Pumpensumpf abzuführen. Das abgepumpte Wasser sollte geländenah in Richtung der vorherrschenden Geländeneigung abgeleitet werden.

Die für den Boden erfolgenden Vermeidungsmaßnahmen (s. Kapitel 3.4.3) kommen grundsätzlich auch dem Schutzgut Wasser zugute.

Die genauen Details zu den einzelnen Maßnahmen sind in den Maßnahmenblättern im LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c) dargestellt. Die sachgerechte Durchführung der Maßnahmen ist durch eine **Ökologische Baubegleitung** zu überwachen und zu dokumentieren.

Bei Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen verbleiben in Bezug auf das Schutzgut Wasser keine erheblichen Beeinträchtigungen.

3.5.4 Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Das Schutzgut Wasser steht in direkter Wechselwirkung mit den Schutzgütern Boden, Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt. Insbesondere in Bereichen mit oberflächennahem Grundwasser kann eine Veränderung des Wasserhaushalts zu erheblichen Beeinträchtigungen der Böden und der an die standörtlichen Gegebenheiten angepassten Biotoptypen führen. Gewässer und Feuchtbiotope sind ebenfalls bedeutende Habitate vieler an Wasser oder Feuchtstandorte gebundener Tierarten. Gewässer sind auch prägende Elemente des Schutzguts Landschaft und damit oft bedeutsam in Bezug auf die Erholungseignung einer Landschaft für den Menschen. Eine naturnahe Gestaltung von Gewässern oder die Schaffung neuer Gewässer abseits der Eingriffsbereiche kann zu einer Entlastung von durch das Vorhaben beeinträchtigten Schutzgütern (v.a. Fauna, Landschaft und Erholung) führen.

3.7 Schutzgut Luft und Klima

3.7.1 Bestand von Luft und Klima

Das Vorhabengebiet weist einen Niederschlag von 667 mm/Jahr auf, die Temperatur liegt im Jahresmittel bei 8,1°C. Die Waldflächen weisen grundsätzlich eine hohe Funktion als Frischluftentstehungsgebiete sowie als immissionsschutzwirksame Bereiche auf.

Die nächstgelegenen Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen sind im Bereich der Haune sowie östlich von Buchenau ausgewiesen (Regionalplan Nordhessen 2010).

Das Vorhabengebiet weist eine mittlere Vorbelastung auf. Die Vorbelastungen durch Stickstoffoxide aus der Industrie in der Gemeinde Eiterfeld lag 2016 bei 683 kg/km² pro Jahr. Dies liegt etwas über dem Wert des Landkreises Fulda mit 607 kg/km² pro Jahr. Besonders hoch ist die Stickoxidbelastung im Bereich Brandes (34.500 kg/km² pro Jahr), nordöstlich des Windparks (s. Abbildung 17). Für flüchtige organische Verbindungen besteht nur eine geringe Vorbelastung (vgl. emissionskataster.hlnug.de). Die Stickoxidbelastung durch den Kfz-Verkehr war im Jahr 2015 im gesamten Umfeld des Windparks gering (s. Abbildung 18).

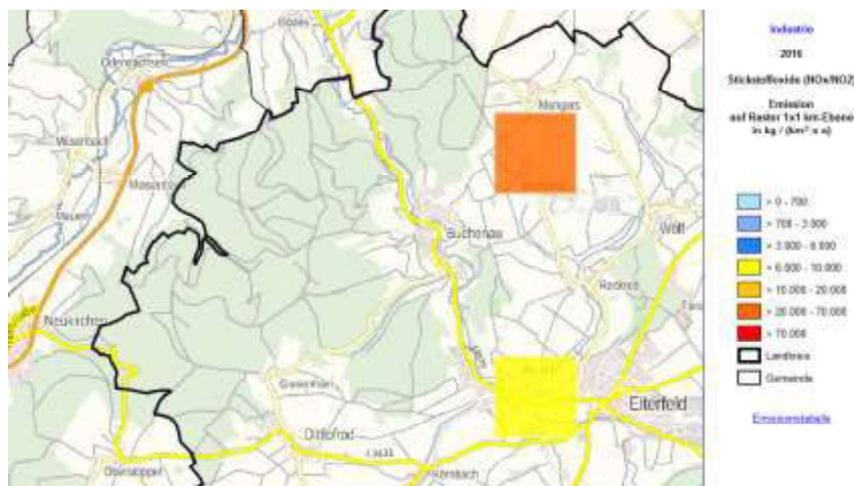


Abbildung 17: Stickoxidbelastung durch die Industrie 2016 (Auszug aus dem Emissionskataster, emissionskataster.hlnug.de)



Abbildung 18: Stickoxidbelastung durch Kfz-Verkehr 2015 (Auszug aus dem Emissionskataster, emissionskataster.hlnug.de)

3.7.2 Auswirkungen auf das Klima

Durch die Errichtung der WEA sind keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima zu erwarten, da keine Schadstoffemissionen entstehen. Tatsächlich könnten durch den Bau der WEA etwa 52.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden, womit ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden kann.

Aufgrund des hohen Waldanteils im Umfeld sind die Waldbestände im Bereich des Windparks nicht besonders bedeutsam für die Frischluftzufuhr und als Kaltluftentstehungsort für die umgebenden Siedlungen.

Die Beeinträchtigungen durch den Zulieferverkehr (Abgasemissionen) sind auf die Bauphase begrenzt und somit nur temporär wirksam.

3.7.3 Fazit in Bezug auf Luft und Klima

Durch seinen hohen Waldanteil und die gering bis mittleren Vorbelastungen im nahen Umfeld weist das Gebiet eine **mittlere bis hohe Bedeutung** für Luft und Klima auf.

Eine Beeinträchtigung durch die geplante WEA ist nicht zu erwarten, da Windenergieanlagen keine klimawirksamen Emissionen verursachen. Durch den Zulieferverkehr verursachte Abgasemissionen sind zeitlich begrenzt.

Der Ausbau erneuerbarer Energien, wie z.B. der Bau von Windenergieanlagen, hat grundsätzlich positive Auswirkungen auf das Klima, da langfristig Ressourcen geschont und Treibhausgas-Emissionen durch die Minderung der Nutzung von fossilen Energiequellen verringert werden. Auf die Details wird hier nicht weiter eingegangen. Gemäß § 1 Abs. 3 Zif. 4 BNatSchG sind diese bei der Abwägung jedoch zu berücksichtigen.

Für das Schutzgut Luft und Klima sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

3.8 Schutzgut Landschaft

Aufgrund ihrer Höhe von über 200 m und ihrer im Regelfall exponierten Lage überragen Windenergieanlagen alle natürlichen Höhen und die meisten künstlichen Bauwerke. Damit verändern und prägen Windenergieanlagen das Erscheinungsbild der Landschaft maßgeblich. Aufgrund der Höhe sind sie auch noch – in Abhängigkeit von der Topographie und der Wetterlage – aus großen Entfernungen sichtbar und können visuelle Sichtachsen zerschneiden oder dominieren. Anwohner oder Erholungssuchende können sich durch die visuelle Wahrnehmung dieser Anlagen gestört und bedrängt fühlen. Die Wirkung von Windenergieanlagen kann weder ganz vermieden noch ausgeglichen werden. Damit kommt bei der Planung von Windparks dem Schutzgut Landschaftsbild eine zentrale Bedeutung in der Planungs- und Entscheidungsrelevanz zu.

3.8.1 Beschreibung der Landschaft

Die Landschaft im weiteren Umfeld des geplanten Windparks ist geprägt durch die langgestreckten gleichförmigen Rücken und Tafeln, die durch die Täler von Jossa, Fulda und Haune zerschnitten werden. Das Vorhabengebiet ist bewaldet und verteilt sich auf verschiedene Bergkuppen. Im Westen wird die Landschaft durch das Haunetal mit hohem

Grünlandanteil und linearen Gehölzstrukturen zwischen Neukirchen und Odensachsen geprägt. Entlang des Haunetals verlaufen die B 27 sowie eine Bahnstrecke.

Der Ort Buchenau liegt östlich des Vorhabengebiets. Dessen Umfeld ist stark strukturiert durch bewaldete Ausläufer sowie lineare Gehölzstrukturen, die das Halboffenland gliedern. Von Süd nach Nord fließt die Eitra. Die L 3170 verläuft parallel zur Eitra. Im Süden des Gebiets sind landwirtschaftliche Flächen sowie die Ortschaften Oberstoppel und Dittlofrod zu finden. Östlich von Unterstoppel wird die Landschaft durch kleine Waldflächen und Feldgehölze gegliedert. Im Norden des Betrachtungsraums fließt der Fischbach in die Eitra, die wiederum weiter nördlich bei Sieglös in die Haune mündet. Das Gebiet ist relativ stark zersiedelt und von zahlreichen linearen Gehölzstrukturen durchzogen.

Im Landschaftsrahmenplan Nordhessen (2000) wird die Strukturvielfalt des Plangebiets (U_{4.000}) im bewaldeten Vorhabengebiet sowie im unbewaldeten Umfeld als überwiegend mittel bewertet, im Bereich von Buchenau sowie der Bereich zwischen Eitra und Oberhaun wird die Strukturvielfalt als sehr hoch eingestuft. Das nordwestlich des Vorhabengebiets gelegene Waldgebiet am „Steinküppel“ hat eine hohe Bedeutung hinsichtlich der Strukturvielfalt. Rund um Dittlofrod sowie östlich von Buchenau wird die Strukturvielfalt der Landschaft als gering eingestuft (s. Abbildung 19). Diese Einschätzung hat auch aus heutiger Sicht Bestand.

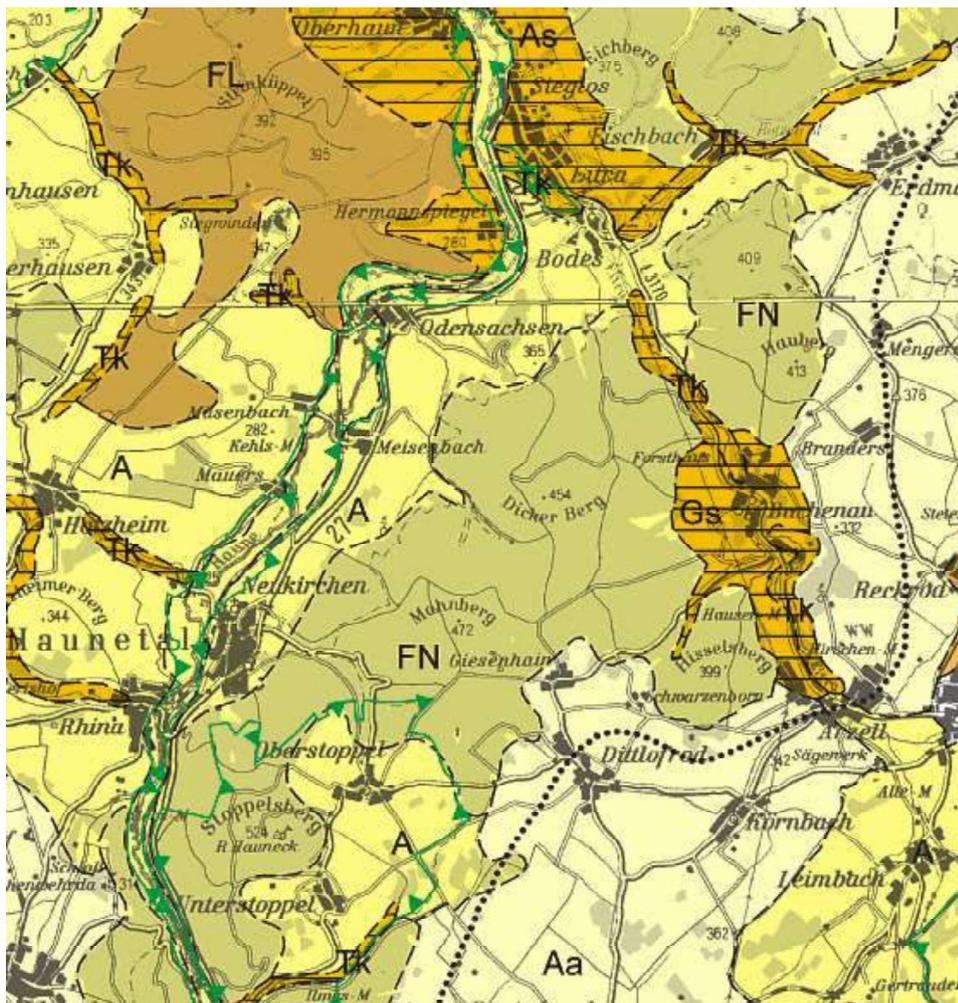


Abbildung 19: Auszug aus dem Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000

Für die Bewertung des Landschaftsbildes wurden die Aussagen zu Bestand und Bewertung der Raumtypen des LRPI Nordhessen (2000) übernommen. Die Erfassung und Abgrenzung von Räumen orientierte sich dabei an den grobräumigen Raumstruktur- und Vegetationseinheiten (Offenland, Wald, Talauen, Siedlungen, usw.). Diese wurden anhand der prägenden klassifizierten Hauptnutzungsarten weiter differenziert (z.B. ackerbaulich geprägter Raumtyp, grünlandgeprägter Raumtyp) und typenbezogen bewertet.

Für das Vorhabengebiet konnten somit entsprechend der Raumtypen im 4 km Umkreis um die Standorte sieben Landschaftsbildeinheiten ermittelt werden (für Details s. SIMON & WIDDIG GBR 2021c):

1. Waldgebiet Hauberg bis Stoppelberg mit vorherrschendem Nadelwald (FN)
2. Buchenau und grünlandgeprägtes Umfeld (Gs)
3. Agrarlandschaft bei Dittlofrod und östlich Buchenau (Aa)
4. Offenland bei Ober- und Unterstoppel (A)
5. Haunetal zwischen Neukirchen und Odensachsen (A (Tk))
6. Fischbachtal und Eitra-Mündung bei Sieglös (As/ Tk)
7. Waldgebiet Steinküppel mit vorherrschend Laubwald (FL)

Eine Beschreibung der Landschaftsbilder ist dem LBP zu entnehmen (SIMON & WIDDIG GBR 2021c).

Für die Bestimmung des **Wertes der Landschaft** im Umfeld des geplanten Windparks wird die Ausprägung der Kriterien Eigenart, Naturnähe, Vielfalt und Schönheit der Landschaftsbilder sowie die Eignung der Landschaft für die Erholung bewertet.

Die **Eigenart** beschreibt die Besonderheit einer Landschaft anhand der verschiedenen Landschaftselemente im Raum, deren Natürlichkeitsgrad, dem Anteil historischer, regional typischer Landnutzungsformen und Landschaftsbestandteile, und der Reliefenergie. Die Eigenart einer Landschaft ist vermindert, je mehr vom historischen Landschaftserleben durch große Veränderungen in den letzten 50 Jahren verlorengegangen ist. Eigenartsverluste werden ausgelöst z. B. durch Straßenaus- und -neubau, Auflassung einer historischen Straße und andere, das Landschaftsbild, die Oberflächenstruktur und visuelle Leitlinien verändernde Bauten und Landnutzungen, die es vor 50 Jahren noch nicht gab (NOHL 1993).

Die **Naturnähe** ist ein Maß für den erkennbaren Einfluss des Menschen auf eine Landschaft. Eine Landschaft wird als naturnäher empfunden, je weniger anthropogen geprägte Elemente (Überbauungen, Versiegelungen, oder andere regelmäßig-geometrische Strukturen) erkennbar sind und je mehr Elemente mit spontaner Eigenentwicklung vorhanden sind. Die verschiedenen Landschaftselemente weisen in natürlichen Landschaften weiche Übergänge auf wie z. B. natürliche Ränder und Säume, die eine erkennbare Eigenentwicklung aufweisen.

Eine Landschaft ist **vielfältiger**, je mehr unterschiedliche Strukturen vorhanden sind. In die Bewertung mit einbezogen werden hierbei die „Reliefvialt“ anhand der Oberflächenformen (Klein- und Grobrelief), die „Gewässervialt“ (Bestand und Ausmaß der landschafts-

prägenden Gewässerformen), sowie die „Strukturvielfalt“, die die vorhandenen Vegetationsstrukturen und Nutzungsarten sowie anthropogene Einflüsse wie landschaftsbildprägende Gebäude- und Baustrukturen und Erschließungsarten beinhaltet (nach NOHL 1993).

Bei der **Schönheit** wird das ästhetische Empfinden bei der Betrachtung von Elementen in einer Landschaft erfasst. Die Strukturvielfalt, die Naturnähe und ein möglichst geringer Eigenartverlust erfüllen die ästhetischen Bedürfnisse der Menschen. Unnatürliche Elemente, aber auch Lärm oder starke Geruchsbildung, werden als störend wahrgenommen.

In der Tabelle 17 werden die Landschaftsbilder, unter Einbeziehung der Vorbelastungen, in Bezug auf die Kriterien Eigenart, Naturnähe, Vielfalt und Schönheit der Landschaftsbilder sowie ihrer Eignung für die Erholung bewertet (für Details s. SIMON & WIDDIG GBR 2021c, Kapitel 3.6).

Tabelle 17: Bewertung der Landschaftsbilder

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus dem Mittelwert der Werte für die einzelnen Bewertungskriterien.
Bewertung: 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch

Landschaftsbildeinheit	Eigenart	Naturnähe	Vielfalt			Schönheit	Erholungseignung	Gesamtbewertung
			Strukturvielfalt	Reliefenergie	Gewässervielfalt			
1 – Waldgebiet Hauberg bis Stoppelberg, vorherrschend Nadelwald	4	3-4	3	4	2	3	3	3,2
2 – Buchenau und grünlandgeprägtes Umfeld	4	3	5	3-4	3	3-4	4	3,7
3 – Agrarlandschaft bei Dttlofrod und östlich Buchenau	2	2	2	3	2	2	3	2,3
4 – Offenland bei Ober- und Unterstoppel	3	3	3	3	2	3	3	2,9
5 – Haunetal zwischen Neukirchen und Odensachsen	4	3-4	3	2	3	3-4	3-4	3,2
6 – Fischbachtal und Eitra-Mündung bei Sieglos	3-4	3	4	4	3-4	3-4	3	3,5
7 – Waldgebiet Steinküppel mit vorherrschend Laubwald	4	4	4	4	1-2	4	4	3,6

Die Landschaftsbilder im Umfeld des geplanten Windparks weisen überwiegend mittlere bis hohe Bewertungen auf. Wälder weisen grundsätzlich eine hohe Bewertung auf, wobei die Wälder im Untersuchungsbereich aufgrund des hohen Nadelwaldanteils und der Vorbelastung durch den bestehenden Windpark in Bezug auf die Naturnähe, Schönheit und Erholungseignung abgewertet wurden. Die Strukturvielfalt ist in den stark heterogen strukturierten Gebieten bei Buchenau und im Norden des Betrachtungsraums als hoch bis sehr hoch, in der (süd)östlichen strukturarmen Agrarlandschaft als gering zu bewerten. Das Vorhabengebiet sowie das Offenland im Süden und Westen weist eine mittlere Strukturvielfalt auf.

Das Relief ist in den meisten Gebieten stark ausgeprägt, lediglich im Haunetal spielt das Relief eine geringe Rolle für das Landschaftsbild. Die Gewässervielfalt wird überwiegend als gering oder mittel eingestuft, da jeweils meist nur einzelne Fließgewässer vorhanden sind. Die

Schönheit wird als mittel bis hoch, in der Agrarlandschaft auch als gering bewertet und orientiert sich in etwa an die Strukturvielfalt der Landschaften.

Die Erholungseignung ist in den bewaldeten Gebieten i. d. R. höher, da im Offenland oft eine Vorbelastung in Form von Straßen, Bahnstrecken oder Hochspannungsleitungen vorliegt. Das bewaldete Vorhabengebiet erhält hinsichtlich Erholungsfunktion eine mittlere Bewertung aufgrund des bestehenden Windparks und fehlender besonderer Wanderwegen. Die großräumigen Offenlandbereiche im Südosten und Osten weisen einen geringeren Wert auf, da diese Bereiche überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt werden und damit eine deutlich geringere Naturnähe und Erholungseignung aufweisen.

3.8.2 Auswirkungen auf die Landschaft

Einwirkungsbereich

Aufgrund ihrer Höhe und der exponierten Lage auf Hügelkuppen sind Windenergieanlagen weithin sichtbar und können somit das Landschaftsbild auch aus größerer Entfernung prägen. Bis zu einer Entfernung von etwa dem 3-fachen der Anlagenhöhe können WEA eine „optisch bedrückende Wirkung“ aufweisen. Der Einwirkungsbereich hängt auch von der Topographie und der Bewaldung der Landschaften ab, die zu Sichtverschattungen führen können.

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Eine detaillierte Beschreibung der bauzeiten-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft erfolgt in Kapitel 4.6 des LBP (SIMON & WIDDIG GBR 2021c). Vorliegend werden die relevanten Auswirkungen dargestellt. Mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und die Erholungseignung sind:

Baubedingte Wirkungen

- Licht- und Lärmemissionen durch Baumaschinen während der Bauphase
- Erschütterungen und optische Störreize (Fahrzeugverkehr, sich drehende Kräne, etc.)
- Optische Überformung der Oberflächengestalt
- Temporäre Einschränkung der Zugänglichkeit der Wege

Anlagebedingte Wirkungen

- Veränderung / Überformung des Landschaftsbildes

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Lärmemissionen durch Betrieb der Anlagen
- Visuelle Störungen (Schattenwurf, Reflexionen, Tages- und Nachtkennzeichnung)
- Temporäre Einschränkung der Zugänglichkeit der Wege wegen Eisfall

Besonders starke Auswirkungen haben WEA aufgrund ihrer Höhe in weithin offenen, unbelasteten und naturnahen Landschaften. Bis zu einer Entfernung von etwa dem 3-fachen der Anlagenhöhe (vorliegend ca. 750 m) weisen WEA eine „optisch bedrückende Wirkung“ auf, da das Auge aus der Nähe die Anlagen nicht mit einem Blick erfassen kann (vgl. Kapitel 3.1.2). Mit zunehmender Entfernung nimmt die Dominanzwirkung schnell ab. Landschaftliche Strukturen und ein bewegtes Relief können selbst im näheren Umfeld des Windparks die

Sichtbarkeit einschränken und somit die Dominanz reduzieren. Landschaften, aus denen die Anlagen aufgrund der Sichtverschattung durch dazwischenliegende Strukturen nicht sichtbar sind, werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Die räumliche Nähe zu bestehenden Vorbelastungen – insbesondere zu ähnlichen, mastenartigen Strukturen – kann die Auswirkungen des Vorhabens auf das bestehende Landschaftsbild ebenfalls verringern. In Bezug auf die Erholungseignung sind visuelle und akustische Vorbelastungen z. B. durch stark frequentierte Verkehrsstrassen oder große Gewerbegebiete bei der Landschaftsbildbewertung entscheidend.

In der folgenden Tabelle 18 werden die Landschaftsbilder in Bezug auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Überformung der Oberflächengestalt, Veränderungen des Landschaftsbildes, Zerschneidungen von Sichtachsen, sowie gegenüber Geruchsbelastung, Verlärmung und visueller Störreize bewertet.

Tabelle 18: Bewertung der Empfindlichkeit der Landschaftsbilder

Bewertung: 1 = sehr gering, 2 = gering, 3 = mittel, 4 = hoch, 5 = sehr hoch

Landschaftsbildeinheit	Überformung der Oberflächengestalt	Veränderung des Landschaftsbildes	Zerschneidung visuelle Leitlinien	Geruch, Verlärmung, visuelle Störreize
1 – Waldgebiet Hauberg bis Stoppelberg, vorherrschend Nadelwald	2	3	3	4
2 – Buchenau und grünlandgeprägtes Umfeld	3	4	3	3
3 – Agrarlandschaft bei Dittlofrod und östlich Buchenau	4	4	4	3-4
4 – Offenland bei Ober- und Unterstoppel	3	3-4	3	3
5 – Haunetal zwischen Neukirchen und Odensachsen	3	3	3	2-3
6 – Fischbachtal und Eitra-Mündung bei Sieglos	3	3	2	3
7 – Waldgebiet Steinküppel mit vorherrschend Laubwald	2	2	3	4

Die Landschaftsbilder im Umfeld des geplanten Windparks weisen überwiegend mittlere bis hohe Bewertungen auf. Aufgrund der stark hügeligen Topographie und der Bewaldung weisen die meisten hier betrachteten Landschaftsbilder eine geringe bis maximal mittlere Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen der Oberflächengestalt auf. Im Waldgebiet Hauberg stellen die bestehenden 15 Windenergieanlagen auch eine erhebliche Vorbelastung des Landschaftsbildes dar. Aus den Wäldern heraus sind Veränderungen außer im direkten Umfeld nicht oder nur von bestimmten Punkten aus sichtbar, wobei das Relief eine zusätzliche starke Sichtverschattung bewirkt und mögliche Sichtbeziehungen stark begrenzt. Wälder sind zwar einerseits gegenüber Geruch und Verlärmung empfindlich, andererseits bewirken die natürlichen Geräusche des Waldes, wie das Rauschen der Bäume im Wind, eine Maskierung vieler anthropogen verursachte Geräusche.

Wegen den häufig eingestreuten Gehölzen und der hügeligen Landschaft mit meist begrenzten Sichtweiten, ist bei den hier vorliegenden offenen Talbereichen der Landschaftsbildeinheiten 2 und 6 die Empfindlichkeit geringer, als dies in weithin offenen,

strukturlosen Gebieten der Fall wäre. Die Agrarlandschaft bei Dittlofrods und östlich Buchenau dagegen ist hochempfindlich, da in dem offenen Gebiet weite Sichtbeziehungen möglich sind. Dies trifft teils auch auf die Haune-Niederung zu. Hier liegen jedoch bereits Vorbelastungen

Da die Kabeltrasse unterirdisch verlegt wird, können Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgeschlossen werden, lediglich während des Verlegens des Kabels kommt es für ein paar Tage zu lokalen Störungen und die Nutzung der betroffenen Wege kann eingeschränkt sein. Das Umspannwerk wird aufgrund seiner geringen Größe und Höhe nur im Nahbereich raumwirksam sein.

3.8.2.1 Veränderungen des Landschaftsbildes

Hier sind auch die Überformung der Oberflächengestalt und Zerschneidung visueller Leitlinien inbegriffen.

Grundsätzlich ist das Landschaftsbild gegenüber mastartigen Eingriffen empfindlich, da diese, insbesondere durch ihre Höhe, vor allem bei einem Standpunkt auf einem Höhenrücken, weit in die Landschaft hinein wirken. Im Rahmen des Denkmalschutzrechtlichen Fachbeitrags (LÜTH 2021b) wurden insgesamt 21 Visualisierungen erstellt, die die Wirkung des Windparks auf die Sichtachsen von 14 Denkmale im Umfeld des Windparks darstellen. Um die optischen Belastungen des Landschaftsbildes durch den geplanten Windpark zu ermitteln, wurden zwölf dieser Visualisierungen aus den Bereichen der Ortschaften Oberstoppel, Neukirchen, Buchenau, Bodes, Rhina, Steinbach, Wölf, Leimbach, Wippershain und Bad Hersfeld sowie der Ruine Stoppelsberg und der Burg Fürsteneck herangezogen, die alle oder einen Teil der geplanten Anlagen zeigen (Abbildung 20). Die Visualisierungen von den Standorten BP3, BP4, BP6, BP11, BP14, BP15, BP 19 und BP20 weisen keine oder nur äußerst geringe Veränderungen gegenüber dem Istzustand auf, weswegen auf eine Darstellung verzichtet wurde (vgl. LÜTH (2021b)). Die Visualisierungen sind im Kapitel 4.5 des LBP dargestellt (SIMON & WIDDIG GBR 2021c).

Die Visualisierung zeigt, dass die meisten Ortschaften in Tälern oder Senken liegen bzw. dass oft die Sicht zu dem geplanten Windpark durch bewaldete Hügel begrenzt wird, so dass hier allein aufgrund der Topographie von einer zumindest teilweisen Sichtverschattung der geplanten Anlagen auszugehen ist. Auf allen der Bilder ist mindestens ein Teil des bereits bestehenden Windparks sichtbar, sodass die Erweiterung des Windparks nur zu einer leichten Veränderung in Form von Verdichtungen der mastartigen Strukturen am Horizont führt. Auch die Hochspannungsfreileitungen stellen mit ihren Masten gebietsweise erhebliche visuelle Vorbelastungen der Landschaften dar.

Die geplante Anlage fügt sich somit in ein durch WEA und andere mastenartige Strukturen bereits stark vorbelastetes Landschaftsbild ein. Besondere Sichtbeziehungen von und zu bestehende Kulturdenkmäler werden nicht zerstört (vgl. Kapitel 3.8).

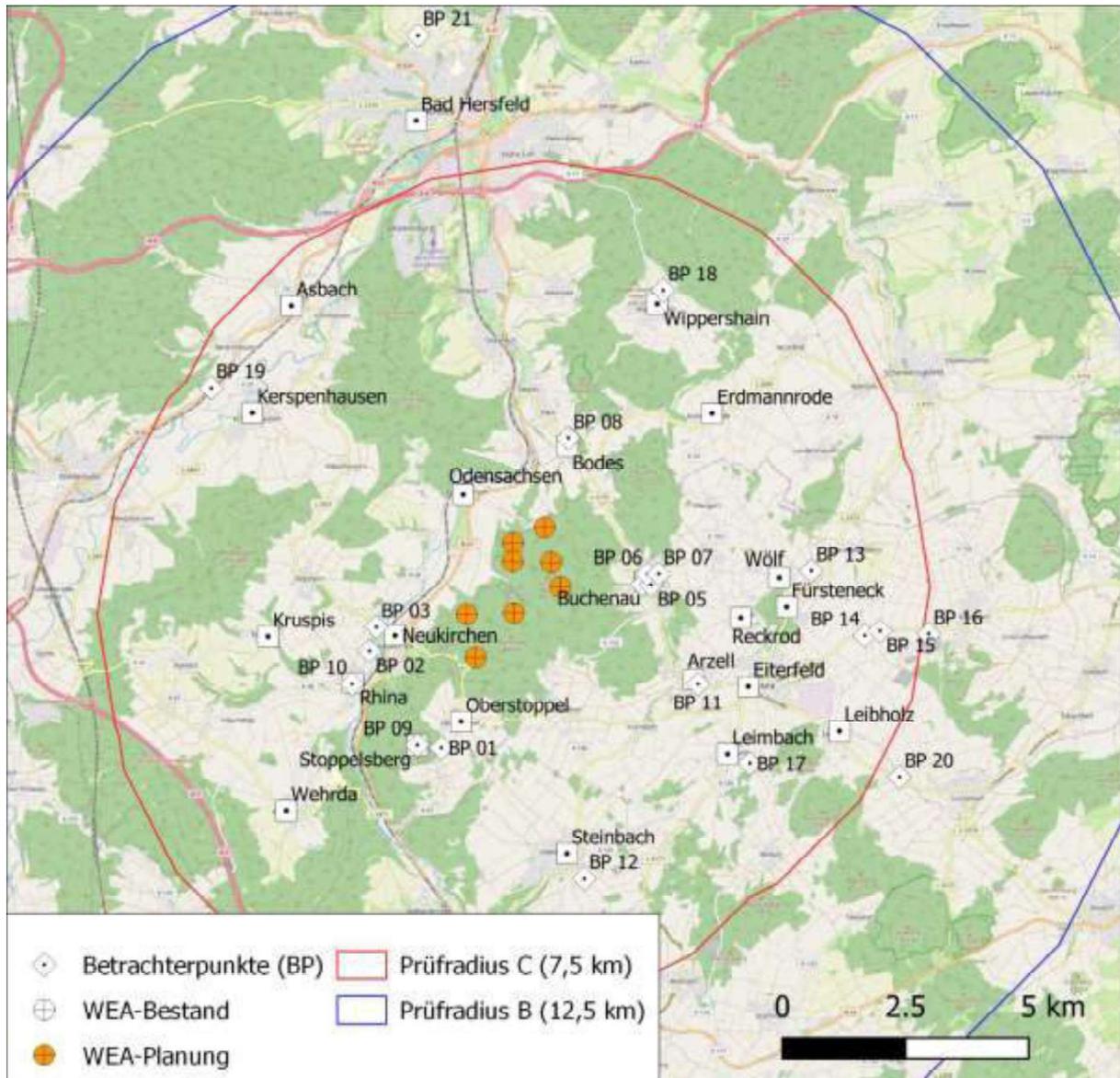


Abbildung 20: Standorte der Betrachterpunkte (BP) und Lage der Ortschaften (LÜTH 2021b)

Durch LÜTH (2021b) wurde eine Sichtbarkeitsanalyse in Anlehnung an die Methodik von TÄUBER & ROTH (2011) erstellt. Hiermit kann festgestellt werden, von welchen Bereichen aus, der Windpark bzw. die geplanten WEA sichtbar sind und wo sie sichtbar sind. Als sichtbar gilt eine WEA, wenn die oberste Rotorblattspitze gesehen werden kann.

Bei der der Sichtbarkeitsanalyse werden Sichthindernisse wie Vegetation und Bebauung berücksichtigt (s. Abbildung 21). Als Sichthindernisse werden Wälder (angenommene Höhe: 22 m), Siedlungs-, Industrie und Gewerbeflächen (9 m Höhe) sowie Gehölze (10 m) berücksichtigt und in die Berechnungen integriert (LÜTH 2021b).

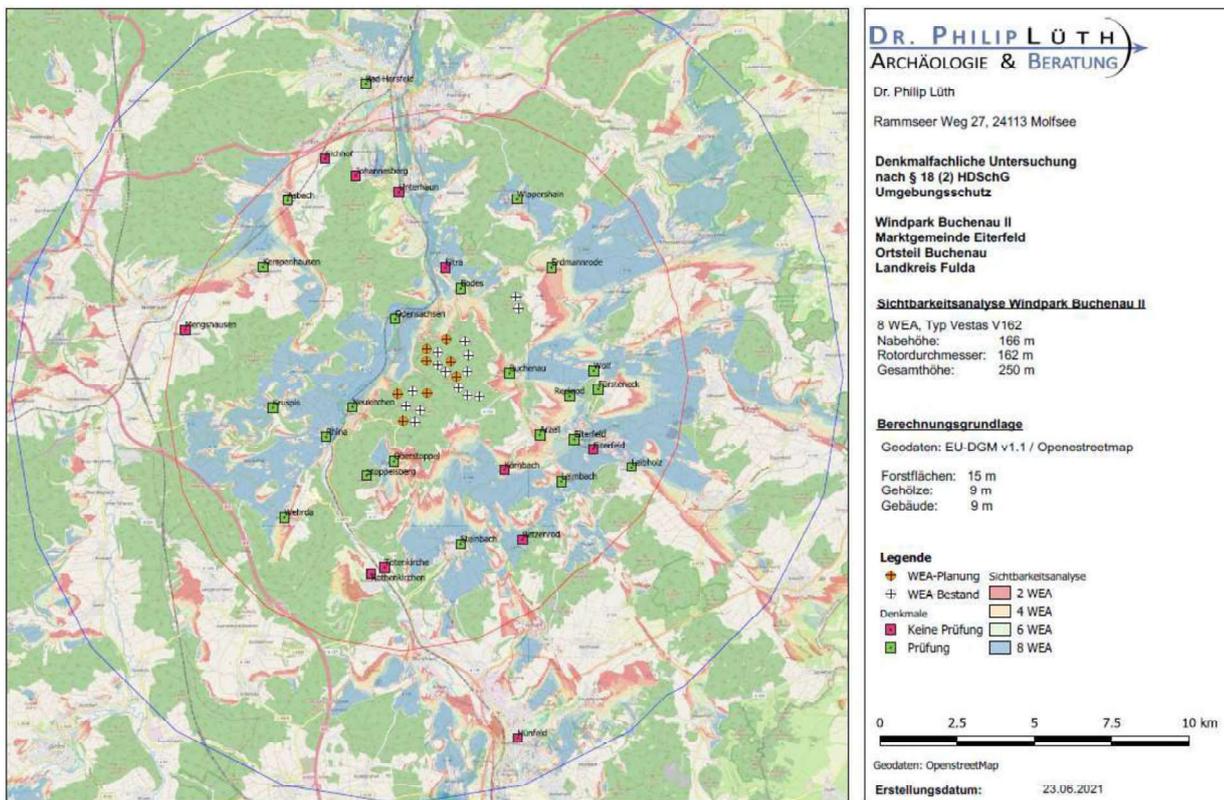


Abbildung 21: Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse mit Berücksichtigung von Sichthindernissen (LÜTH 2021b)

Aus den Wäldern heraus werden die Anlagen nicht oder höchstens punktuell sichtbar sein. In den Siedlungsbereichen wird es durch die Gebäude und Vegetation starke Sichtverschattungen geben, ein ungehinderter Blick auf die Anlagen wird nur punktuell möglich sein.

Die Sichtbarkeitsanalyse im 10 km-Radius zeigt, dass die geplanten Anlagen in den offenen Bereichen und Tälern im näheren Umfeld sichtbar, aber mit zunehmender Entfernung nur noch von exponierten, hochgelegenen Bereichen erkennbar sein werden, wobei es starke Sichtverschattungen gibt (vgl. LÜTH (2021b)).

Aus der Sichtbarkeitsanalyse ist allerdings nicht feststellbar, wieviel von der WEA sichtbar sein wird bzw. wie die WEA in diesem Bereich wirkt, da eine WEA bereits als sichtbar gilt, wenn lediglich die oberste Rotorspitze erkennbar ist. Wenn man die Visualisierungen betrachtet (s. LBP, Kapitel 4.5), wird deutlich, dass die Sichtbarkeit der Anlage aufgrund der Topographie und durch die bestehende Vegetation bzw. durch Gebäude aus vielen Bereichen deutlich verringert ist, und dass oft nur die oberen Bereiche der WEA erkennbar sein werden.

Zusätzlich ist die tatsächliche Sichtbarkeit der Anlagen allein aus klimatischen Gründen oft stark verringert, da die Anlagen an Tagen mit Niederschlag, Schneefall und Nebel nur bedingt oder gar nicht zu erkennen sein werden. Bereits bei dunstigen Wetterlagen ist die Sichtbarkeit aufgrund der Lufttrübung erheblich eingeschränkt.

3.8.2.2 Störreize

Während der Bauphase können die Lärm- und Lichtemissionen der Baumaschinen erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens im Planungsgebiet verursachen. Durch den Zuliefererverkehr und die sich drehenden Kräne kommt es zusätzlich zu optischen Störreizen. Bei diesen baubedingten Beeinträchtigungen handelt es sich um temporäre Störungen, die zeitlich eng begrenzt und somit nicht nachhaltig sind.

Erheblicher sind dagegen die visuellen und akustischen Störreize, die durch den Betrieb der Anlagen und die Tag- und Nachtkennzeichnung entstehen. Diese Auswirkungen wurden allerdings schon beim Schutzgut Mensch (Kapitel 3.1) im Detail abgehandelt, sodass hier keine erneute Ausführung erforderlich ist. Die visuellen Störreize – insbesondere die Bewegung der Rotoren und die Nachtkennzeichnung – wirken auch auf größere Entfernung störend auf das Landschaftsbild, da sie eine erhebliche Unruhe erzeugen. Die akustischen Störungen sind dagegen nur in der Nähe wirksam.

3.8.2.3 Beeinträchtigung der Erholungseignung

Wälder, aber auch abwechslungsreiche Offenlandgebiete weisen grundsätzlich eine gewisse Erholungseignung für Spaziergänger und (Rad-) Wanderer auf. Durch das Vorhabengebiet des Windparks führen nur Waldwege, die von Spaziergängern aus den umgebenden Siedlungen genutzt werden. Da sich bereits zahlreiche Windenergieanlagen in diesem Waldgebiet befinden, stellen die geplanten WEA keine neuartige Belastung in diesem Bereich dar. Während der Bauphase kann die Nutzung der Wege im Waldgebiet eingeschränkt sein.

Im Winter kann es ebenfalls zu einer eingeschränkten Nutzung der Wege im Windpark kommen, wenn es zum Eisansatz an den Rotoren kommt. Da die Anlagen bei Eisansatz

grundsätzlich ausgeschaltet werden, besteht ein Eisfallrisiko nur bei stehendem bzw. im Trudelbetrieb befindlichem Rotor. Gemäß dem Eisfallgutachten ist das Risiko von Personenschäden durch herabfallendes Eis für alle untersuchten Bereiche als irrelevant zu beurteilen und entspricht dem allgemeinen Lebensrisiko (für Details s. F2E 2021).

3.8.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf die Landschaft

Die Landschaftsbilder im Untersuchungsbereich weisen aufgrund der Bewaldung überwiegend eine **mittlere bis hohe Bedeutung** auf. Die Erholungseignung der Landschaften im Umfeld der geplanten Anlage ist ebenfalls als **mittel bis hoch** anzusehen.

Die hohen, sich bewegenden, mastenartigen Strukturen der WEA führen generell zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und des Erholungswertes der Landschaft. Da sich im nahen Umfeld der geplanten WEA bereits einige gleichartige, bestehende WEA befinden, in die sich die neu geplanten Anlagen optisch einfügen, sind die zusätzlichen Beeinträchtigungen durch die zusätzlichen WEA als **gering-mittel** anzusehen.

Folgende Maßnahmen zur **Minimierung und Vermeidung** der Wirkung von WEA auf die Landschaft sind durchzuführen:

- **Anpassung des Farbanstrichs** (inzwischen bei neu errichteten WEA Standard):
 - Verwendung matter Farben im Mastbereich (Vermeidung von Reflexionen)
- **Synchronisation der Anlagen** (Nachtkennzeichnung, Laufrichtung, etc.).

Für die Berechnung der Ersatzzahlung wird die Fläche im horizontal projizierten Umkreis der 15-fachen Gesamthöhe eines Einzelmastes den Wertstufen 1 (geringe Bedeutung) bis 4 (sehr hohe Bedeutung für die Landschaftspflege und naturbezogene Erholung) zugeordnet und die prozentualen Flächenanteile jeder Wertstufe berechnet. Für jede Wertstufe ist pro laufendem Meter Mast anteilig eine festgelegte Summe zu bezahlen, wobei es aufgrund der begrenzten Laufzeit der Anlagen und in Abhängigkeit der Anzahl der WEA noch zu Reduktionen des zu zahlenden Betrages pro Anlage kommt (für Details s. LBP, SIMON & WIDDIG GbR 2021c, Anhang 2). Die Abbildung 22 stellt die der Ersatzzahlung zugrundeliegende Bewertung der Landschaftsteile dar.

Die durch den Bau von WEA entstehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind nicht vermeidbar. Mit der Privilegierung der Windkraft im Außenbereich sind allerdings „Form und Dimensionen der Windenergieanlagen und der Auswirkungen auf das Landschaftsbild grundsätzlich legitimiert worden“ (vgl. Urteil des VG Darmstadt vom 05.11.2009 – 6 L 1382/09.DA, RN31). Gemäß dem Hessischen Energiezukunftsgesetz vom 21. November 2012 ist für die nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen bei Realisierung der geplanten Anlagen eine **Ersatzzahlung von insgesamt 175.386 €** für das Landschaftsbild zu leisten (s. LBP, SIMON & WIDDIG GbR 2021c).

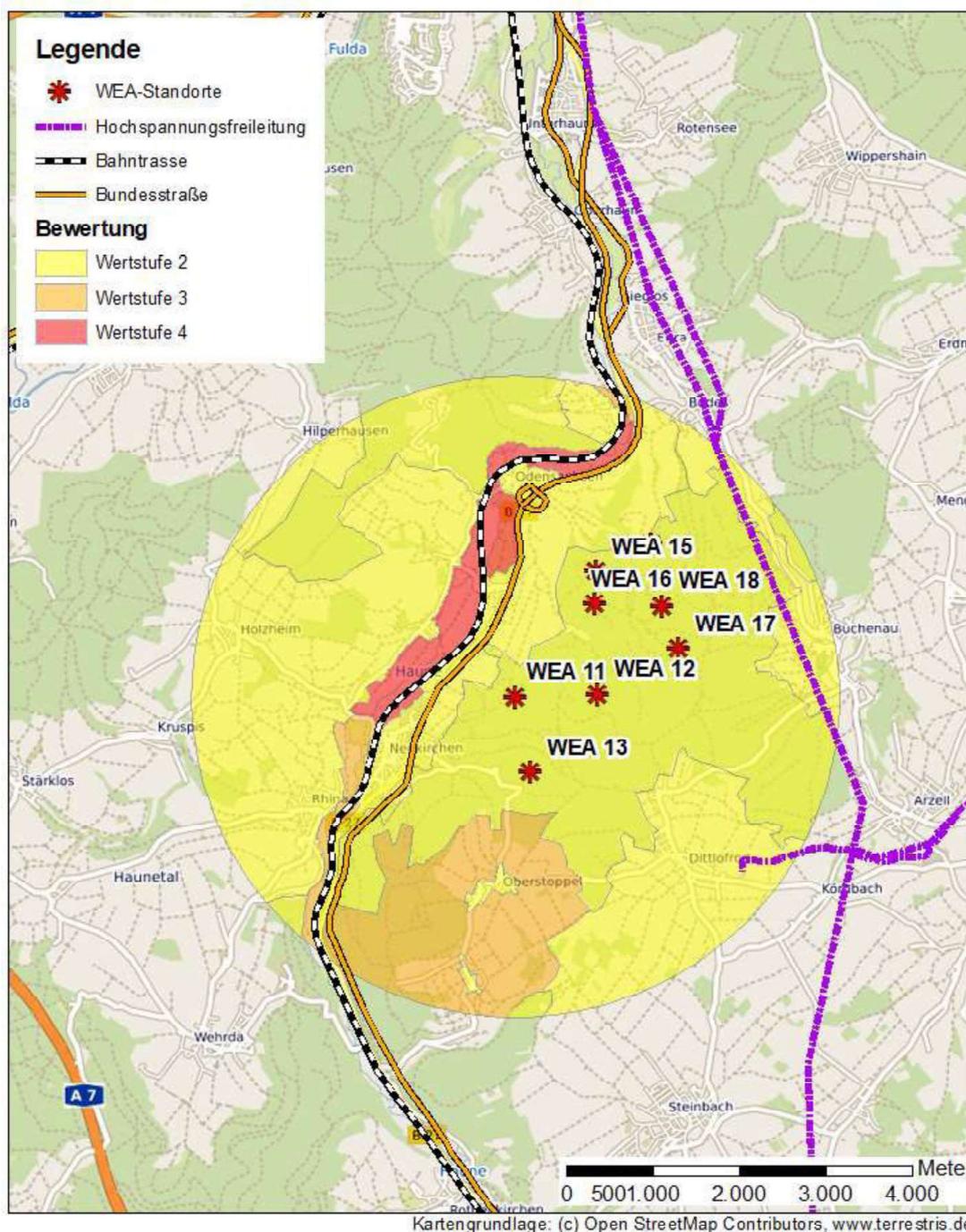


Abbildung 22: Bewertung der Landschaftsbilder im 3.750 m-Radius um die WEA

3.8.4 Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Die grundlegende Strukturvielfalt, Biotopausstattung und das Relief einer Landschaft werden zu einem großen Teil durch die Funktionen des Schutzguts Bodens und das Vorhandensein von Gewässern (Schutzgut Wasser) maßgeblich geprägt. Insbesondere Oberflächengewässer haben einen bedeutenden Einfluss auf das Landschaftsbild und bilden oft zentrale Punkte für die naturbezogene Erholung des Menschen.

In gewisser Weise steht das Schutzgut Landschaft auch mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in einer Wechselbeziehung, da die das Landschaftsbild bestimmenden Biotoptypen auch eine Habitatfunktion für bestimmte Tierarten aufweisen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der anderen Schutzgüter (insbesondere von Gewässern und Biototypen) können auch zu Beeinträchtigungen der Landschaft und der Erholungseignung für den Menschen führen.

3.9 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Zu den Kulturgütern gehören beispielsweise archäologische Stätten, Bodendenkmäler und historische Gebäude, die als Zeugen menschlicher und naturhistorischer Entwicklung eine hohe gesellschaftliche Bedeutung haben. Als Sachgüter gelten im vorliegenden Zusammenhang z.B. gewerbliche, industrielle oder verkehrliche Bauten, die aufgrund einer früheren oder heutigen hohen funktionellen Bedeutung einen gewissen gesellschaftlichen Wert repräsentieren.

3.9.1 Bestand Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

3.9.1.1 Bodendenkmäler

Bei der Auswertung von historischen Quellen und aktuellen LiDAR-Daten erbrachte eine Vielzahl von archäologischen Verdachtsflächen im Untersuchungsgebiet, die aber nur in geringem Maße vom geplanten Vorhaben betroffen sind. Lediglich im Bereich der WEA 14 werden einige Altwege sowie andere Befunde (u. a. mögliche Steinbrüche oder Abbauareale) von dem Bau der WEA beeinträchtigt. Eine physische Oberflächenprospektion der Verdachtsflächen steht jedoch noch aus, die in der vegetationsfreien Zeit im Herbst bzw. Winter 2021/22 durchgeführt werden soll (s. archäologisches Gutachten, LÜTH 2021a).

Sollten sich wider Erwarten beim Abschieben des Oberbodens und Ausheben der Fundamente Hinweise auf eine archäologische Fundstätte ergeben, sind die Bauarbeit sofort einzustellen und die Denkmalschutzbehörde muss hinzugezogen werden.

3.9.1.2 Kulturdenkmäler

In Buchenau steht die historische Altstadt mit den Schlössern und Fachwerkhäusern unter Denkmalschutz. Auch die Burg Fürsteneck bei Eiterfeld und die Ruine der Burg Hauneck auf dem Stoppelberg bei Oberstoppel sind denkmalschutzfachlich zu betrachten. In den umliegenden Siedlungen sind einzelne Häuser im Ortskern – zumeist die Kirchen - als Kulturdenkmale ausgewiesen.

3.9.2 Auswirkungen auf das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter

Einwirkungsbereich

Bodendenkmäler sind vom Vorhaben ausschließlich dann betroffen, wenn sie direkt in den Eingriffsbereichen liegen. Bei Kulturdenkmälern können – in Abhängigkeit von der Exponierung der Kulturdenkmäler, der Topographie und anderer sichtverschattender Elemente – auch auf mehrere Kilometer Entfernung Sichtbeziehungen gestört sein.

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Mögliche Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind:

Baubedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme und damit einhergehende Zerstörung von Bodendenkmälern

Anlagebedingte Wirkungen

- Flächeninanspruchnahme und damit einhergehende Zerstörung von Bodendenkmälern
- Zerschneidung von Sichtbeziehungen von und zu Kulturdenkmälern
- Beeinträchtigung von Kulturlandschaften (Zerschneidung von Sichtbeziehungen)

Betriebsbedingte Wirkungen

- Zerschneidung von Sichtbeziehungen von und zu Kulturdenkmälern
- Beeinträchtigung von Kulturlandschaften (Zerschneidung von Sichtbeziehungen)

Bei Eingriffen in den Boden ist grundsätzlich die Zerstörung von bisher noch nicht entdeckten archäologischen Fundstätten möglich. Aufgrund der landschaftlichen Wirkung von WEA können Sichtbeziehungen zu Kulturdenkmälern wie z.B. Schlössern, Burgen, Klöstern, historischen Altstädten oder wichtigen Aussichtspunkten erheblich beeinträchtigt werden. Bei Kulturlandschaften, deren Bedeutung auf landschaftlichen Aspekten (historische Nutzungsformen, bemerkenswerte Strukturen oder Bauwerke, usw.) beruht, kann es zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildensembles durch die Anlagen kommen, auch wenn nicht direkt in die Kulturlandschaft eingegriffen wird.

3.9.2.1 Bodendenkmäler

Beim Abschieben des Oberbodens und beim Ausheben der Fundamente können vorhandene Bodendenkmäler zerstört werden. Vorliegend sind aller Voraussicht nach nur im Bereich der WEA 4 denkmalschutzfachlich relevante Bodendenkmäler vom Vorhaben betroffen.

3.9.2.2 Sichtbeziehungen zu Kulturdenkmälern

Aus den Siedlungsbereichen heraus ist – sofern die Kulturdenkmäler nicht exponiert liegen – in der Regel keine erhebliche Beeinträchtigung gegeben, da die umliegenden Gebäude eine weitgehende Sichtverschattung der WEA bewirken. Auch die Topographie und vorhandene Vegetation kann dazu führen, dass es zu Sichtverschattungen von Windenergieanlagen kommt (s. Visualisierung und Sichtbarkeitsanalyse in Kapitel 3.8.2), und somit keine Sichtbeziehungen zu schutzwürdigen Kulturobjekten durch die WEA gestört werden.

Vom Denkmalschutz her sind nur bedeutsame Sichtbeziehungen zum Kulturdenkmal, aber nicht die Sicht vom Denkmal aus ins Umland geschützt. Daher werden nur Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen zum Denkmal untersucht, um festzustellen, ob die WEA die Sicht auf das Kulturdenkmal erheblich visuell beeinträchtigen würden.

Im Denkmalschutzgutachten (LÜTH 2021b) wurde die Wirkung der geplanten WEA im Zusammenhang mit den bestehenden Windparks auf die umgebenden Kulturdenkmäler im Radius der 50fachen Anlagenhöhe (12,5 km) durchgeführt. Dabei ergab sich für die geplanten WEA eine mäßige Raumwirkung. Insbesondere durch das bewegte Geländere relief mit den

großflächigen Waldarealen wird die Wirkung der Anlagen auf die angrenzenden Täler und Hänge beschränkt. Eine visuelle Wahrnehmbarkeit besteht vor allem in den unmittelbar angrenzenden Taleinschnitten mit den Ortschaften Neukirchen, Rhina, Odensachsen und Kruspis im Westen, sowie Buchenau, Eiterfeld, Arzell, Leibholz, Leimbach, Steinbach und Erdmansrode im Osten. Im Norden ergibt sich entlang der Ortschaften Bodes, Eitra und Unterhaun eine durch Erhebungen eingefasste Sichtachse, die bis nach Bad Hersfeld reicht. In Richtung Süden befinden sich zahlreiche bewaldete Erhebungen, die eine weitreichende visuelle Wirkung der Anlagen weitgehend unterbinden. Lediglich im Bereich der Ortschaften Ober- und Unterstoppel sind die Anlagen in einem größeren Areal sichtbar (LÜTH 2021b).

Im Westen sind die WEA ab einer Entfernung von ca. 8 km nicht mehr sichtbar. Nach Norden und Süden ergeben sich enge Sichtkorridore, die bis nach Bad Hersfeld und Hünfeld reichen. Nördlich der Stadt Bad Hersfeld befindet sich eine unbewaldete Anhöhe, die einen weiten Blick über die Ortslage in Richtung des geplanten WP ermöglicht. Nach Westen hin entwickelt der WP eine größere Sichtbarkeit, die über die Ortslagen von Schenklengsfeld und Ufhausen hinausreicht. In diesem Bereich befinden sich jedoch keine Denkmale mit herausragenden Raumwirkungen oder überregionaler Bedeutung, sodass auf eine Prüfung der in diesem Areal befindlichen Denkmale verzichtet wurde (LÜTH 2021b).

Im Prüfradius C (bis zum 30fachen der Anlagenhöhe (= 7,5 km)) wurden alle Kulturdenkmäler auf mögliche Beeinträchtigungen durch die WEA geprüft. Diese umfassten 16 Kirchen in den umliegenden Ortschaften, die historischen Ortskerne von Asbach und Rhina, die Burgruine Hauneck auf dem Stoppelsberg, Burg Fürsteneck bei Eiterfeld sowie die Altstadt von Buchenau (mit drei Schlössern und zahlreichen Fachwerkhäusern). Im Prüfradius B (bis zum 50fachen der Anlagenhöhe (= 12,5 km)) war nur die historische Altstadt von Bad Hersfeld prüfungsrelevant (LÜTH 2021b).

Insgesamt wurden 22 Denkmale begutachtet, wobei sieben Kirchen nicht die erforderliche Raumwirkung aufwiesen, um eine Prüfung nach § 18 (2) HDSchG auszulösen. Für die anderen 14 Denkmale wurden Visualisierungen erstellt (LÜTH 2021b). Diese zeigten, dass die meisten Denkmale nur geringfügig durch das Vorhaben betroffen sind.

Eine mittlere Beeinträchtigung wurde für die Kirchen in Neukirchen, Bodes und Wippershain festgestellt, diese verbleibt jedoch aufgrund der Vorbelastungen durch den bestehenden Windpark Buchenau I unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Auch die Denkmale in Buchenau werden durch die neuen Anlagen nur geringfügig beeinträchtigt, in der Regel sind die neuen WEA nicht oder nur geringfügig sichtbar (LÜTH 2021b).

Die Burg Fürsteneck ist zwar exponiert und weiträumig sichtbar, die WEA selbst sind aber erst in einer Entfernung von mind. 1,5 km zur Burg erkennbar. Befindet sich der Betrachter in einer Distanz von etwa drei Kilometern zum Denkmal, sind die Anlagen in voller Höhe erkennbar. Ab dieser Distanz verliert die Burg jedoch auch ihre raumprägende Wirkung. Aus diesem Grund wurde der Einfluss der hinzutretenden WEA als gering eingeschätzt (LÜTH 2021b).

3.9.3 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf Boden- und Kulturdenkmäler

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich nur im Bereich der WEA 14 Altwege und mögliche Steinbrüche oder Abbauareale, die mögliche Maßnahmen zum Schutz der Bodendenkmale nötig machen (LÜTH 2021a).

Das Vorgehen in Bezug auf die in den Eingriffsbereichen befindlichen historischen Befunde ist mit der Denkmalschutzbehörde abzustimmen. Eingriffsnahe Bodendenkmäler, die sich außerhalb der Bauflächen befinden, sind gegebenenfalls mit Bauzäunen vor unbeabsichtigten Beschädigungen zu schützen. Sollten sich beim Abschieben des Oberbodens und dem Ausheben der Fundamente Hinweise auf weitere archäologische Fundstätten ergeben, sind die Bauarbeiten sofort einzustellen und die Denkmalschutzbehörde muss hinzugezogen werden.

Es bestehen zwar einige Kulturdenkmäler innerhalb des Betrachtungsraums, beim überwiegenden Teil kommt es durch den Bau der WEA jedoch zu keinen oder nur zu geringfügigen Beeinträchtigungen. Bei drei Kirchen kommt es zu Beeinträchtigungen, die aber aufgrund der erheblichen Vorbelastungen als nicht erheblich eingestuft werden (LÜTH 2021b). Es befinden sich keine weiteren Sachgüter im Umfeld des geplanten Windparks, die durch den Bau der Anlagen beeinträchtigt werden könnten.

In Bezug auf die Bodendenkmäler sind nach derzeitigem Kenntnisstand nur bei WEA 14 Beeinträchtigungen möglich. Die Sichtachsen zu den Kulturdenkmälern im Umfeld des geplanten Windparks werden nicht oder zumindest nicht in erheblichem Maße durch den Bau der WEA beeinträchtigt.

3.9.4 Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern

Bodendenkmäler sind ebenfalls Bestandteil des Schutzgutes Boden, das diesbezüglich eine Archivfunktion der historischen Entwicklung des Landes aufweist. Eingriffe in Böden können zu Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern führen. Kulturdenkmäler und kulturhistorisch geprägte Landschaften sind bedeutende Bestandteile des Schutzguts Landschaft und weisen zudem eine Erholungseignung für den Menschen auf.

4 Zusammenfassung Auswirkungen und Maßnahmen

Die wichtigsten Auswirkungen und Maßnahmen sind im LBP dargestellt (SIMON & WIDDIG GBR 2021c). Im Folgenden werden die Auswirkungen und Maßnahmen in einer Tabelle schutzgutbezogen für das Gesamtgebiet dargestellt:

Tabelle 19: Schutzgutbezogene Gegenüberstellung der umweltbezogenen Auswirkungen und der erforderlichen Maßnahmen

M = Minderungsmaßnahmen, V = Vermeidungsmaßnahmen, A = Ausgleichsmaßnahmen, CEF = vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, E = Ersatzmaßnahme, Ersatzzahlung

Auswirkungen	Maßnahme
<p>Auswirkungen Schutzgut Mensch:</p> <p><u>Baubedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lärm- und Staubemissionen • Überformung der Landschaft <p><u>Anlagebedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Landschaftsbildes <p><u>Betriebsbedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische Störungen (Schattenwurf, Reflexionen, Tages- und Nachtkennzeichnung) • Lärmemissionen • Unfallgefahr 	<p>Maßnahmen Schutzgut Mensch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Schattenwurfmodulen (V), • Verwendung matter Farben im Mastbereich (M), • Synchronisation der Anlagen (M).
<p>Auswirkungen Schutzgut Biotoptypen:</p> <p><u>Baubedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung • Bodenerosion • Schadstoffeinträge und Staubbelastungen <p><u>Anlagebedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung • Bodenerosion <p><u>Betriebsbedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeinträge 	<p>Maßnahmen Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verminderung der Eingriffsflächen (M), • Rückbau nicht mehr genutzter Flächen (M), • Eingriffe in minderwertige Biotoptypen (M), • Bauzaun um sensible Bereiche als Schutz vor wildem Befahren (V), • Beschränkung der Befahrung und der Lagerflächen (V), • Beschränkung der Befahrung mit schweren Baumaschinen auf Perioden mit geringer Bodenfeuchte (V), • Tiefenlockerung des Bodens gegen Verdichtung (V), • Vermeidung von Stoffeinträgen und Verschmutzung (V), • Wiederaufforstung mit standorttypischen Bäumen (V).
<p>Auswirkungen Schutzgut Fauna:</p> <p><u>Baubedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme • Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten • Kollisionen mit Zulieferverkehr • Licht- und Lärmemissionen • Erschütterungen und optische Reize <p><u>Anlagebedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme • Verlust von (Teil-) Lebensräumen • Meideverhalten 	<p>Maßnahmen Schutzgut Tiere:</p> <p><u>Vögel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitliche Begrenzung der Rodung von Gehölzen und Baufeldfreimachung (V), • Abschaltalgorithmus zugunsten des Wespenbussards (V), • Abschaltalgorithmus zugunsten des Rotmilans (V), • Unattraktive Gestaltung des Mastfußes (V). <p><u>Fledermäuse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschaltalgorithmus (V), <p><u>Haselmaus:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergrämung von Haselmäusen (V), • Erhöhung des Quartierpotenzials (CEF).

Auswirkungen	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Barriere- / Zerschneidungswirkung <u>Betriebsbedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Kollisionsrisikos • Barriere- / Zerschneidungswirkung • Lärmemissionen • Meideverhalten 	
Auswirkungen Schutzgut Boden: <u>Baubedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung • Bodenerosion • Entnahme und Umleitung von Grundwasser • Schadstoffeinträge und Staubbelastungen <u>Anlagenbedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung <u>Betriebsbedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeinträge 	Maßnahmen Schutzgut Boden: <ul style="list-style-type: none"> • Verminderung der Eingriffsflächen (M), • Bauschutzzaun als Schutz vor wildem Befahren (V), • Beschränkung der Befahrung und der Lagerflächen (V), • Beschränkung der Befahrung mit schweren Baumaschinen auf Perioden mit trockener Witterung (V), • Sachgerechte Lagerung und Einbau von Oberboden (V), • Tiefenlockerung des Bodens gegen Verdichtung (V), • Verwendung von standorttypischem Schottermaterial (V), • Vermeidung von Stoffeinträgen und Verschmutzung (V), • Bei Grundwasserabsenkung oder Abpumpen von Sickerwasser nahe Infiltration des Wassers (V).
Auswirkungen Schutzgut Fläche: <u>Baubedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung <u>Anlagenbedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung <u>Betriebsbedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • keine 	Maßnahmen Schutzgut Fläche: <ul style="list-style-type: none"> • Verminderung der Eingriffsflächen (M), • Beschränkung der Befahrung und der Lagerflächen (V).
Auswirkungen Schutzgut Wasser: <u>Baubedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung • Schadstoffeinträge und Staubbelastungen <u>Anlagenbedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung <u>Betriebsbedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeinträge 	Maßnahmen Schutzgut Wasser: <ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung des Eintrags wassergefährdender Stoffe in das Grundwasser (V), • Verwendung von standorttypischem, nicht auswasch- oder auslaugbarem Schottermaterial (V), • Vermeidung von Stoffeinträgen und Verschmutzung (V), • bei Grundwasserabsenkung oder Abpumpen von Sickerwasser nahe Infiltration des Wassers (V).
Auswirkungen Schutzgut Luft/Klima Keine Beeinträchtigungen möglich	Keine Maßnahmen erforderlich.
Auswirkungen Schutzgut Landschaft: <u>Baubedingte Auswirkungen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Licht- und Lärmemissionen • Erschütterungen und optische Reize • Optische Überformung der Oberflächengestalt 	Maßnahmen Schutzgut Landschaft: <ul style="list-style-type: none"> • Anpassung des Farbanstrichs (matte Farben im Mastbereich) (M), • Synchronisation der Anlagen (Nacht Kennzeichnung, Laufrichtung, etc.) (M), • Ersatzzahlung (Landschaftsbildzusatzbewertung) (E).

Auswirkungen	Maßnahme
<p><u>Anlagenbedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Landschaftsbildes <p><u>Betriebsbedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lärmemissionen • Visuelle Störungen (Schattenwurf, Reflexionen, Tag- und Nachtkennzeichnung) 	
<p>Auswirkungen Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:</p> <p><u>Baubedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Bodendenkmälern <p><u>Anlagenbedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung von Bodendenkmälern • Zerschneidung von Sichtbeziehungen <p><u>Betriebsbedingte Auswirkungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung von Sichtbeziehungen 	<p>Maßnahmen Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Bauschutzzaun zum Schutz von Bodendenkmälern im direkten Umfeld der Eingriffsbereiche (V). <p>Bei Fund einer neuen archäologischen Stätte während der Bauarbeiten in den Eingriffsbereichen sofortiger Baustopp und Benachrichtigung der Denkmalschutzbehörde.</p> <p>In Bezug auf Kulturdenkmäler, Kulturlandschaften und sonstige Sachgüter sind keine Maßnahmen erforderlich, da keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.</p>

Die ordnungsgemäße Durchführung aller Maßnahmen ist durch eine Bodenkundliche (Schutzgut Boden) bzw. Ökologische Baubegleitung sicherzustellen und zu dokumentieren.

5 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die hier betrachteten Schutzgüter beeinflussen sich zum Teil gegenseitig und bilden ein komplexes Wirkgefüge mit zahlreichen Wechselbeziehungen. Beeinträchtigungen eines Schutzgutes haben meist in unterschiedlichem Ausmaß auch Auswirkungen auf andere Schutzgüter. Diese alle im Detail aufzuführen ist nicht möglich.

Eine der maßgeblichen Auswirkungen durch das Vorhaben ist, dass es aufgrund der Flächeninanspruchnahme und durch Bodenversiegelungen zu Verlusten von Boden und Biotoptypen kommt. Punktuell kann auch in den Grundwasserleiter oder in Stauänesschichten eingegriffen werden. Durch Inanspruchnahme und vor allem durch Versiegelung von Flächen kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen aller in den Eingriffsflächen gelegenen Schutzgüter, daher steht das Schutzgut Fläche in Wechselwirkung mit allen anderen Schutzgütern. Je größer die Flächeninanspruchnahme und je größer die Veränderungen in der Fläche, desto mehr Schutzgüter werden beeinflusst und desto erheblicher sind die Beeinträchtigungen der jeweiligen Schutzgüter.

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit bestimmt den Wert des Bodens, die Wasserverfügbarkeit für Pflanzen und somit die Ausprägung der vorhandenen Biotoptypen. Durch Veränderungen des Bodens – z. B. durch Verdichtung – kann die darauf wachsende Vegetation und damit die Ausprägung der Biotoptypen dauerhaft verändert werden. Ohne Vegetation kann es zur Bodenerosion kommen und somit zu einer Minderung der Bodenfruchtbarkeit, wodurch es zu einer Änderung der Vegetation kommen kann. Böden weisen ebenfalls eine Archivfunktion auf, sowohl in Bezug auf die geologische Entstehungsart, als auch bei der Archivierung historischer Stätten (Bodendenkmäler, Fossilien, etc.), die oft bedeutsam für das kulturelle Erbe sind.

Sowohl Oberflächengewässer als auch das Grundwasser sind die relevanten Bestandteile des Schutzgutes Wasser. Oberflächengewässer weisen bestimmte Biotoptypen auf, die an Wasser und Feuchtstandorte gebunden sind. Auebereiche von größeren Fließgewässern weisen Biotoptypen auf, die an die periodischen Überflutungen angepasst und oft auch angewiesen sind. Als Retentionsraum verhindern gut ausgebildete Auebereiche auch bis zu einem gewissen Grad, dass Flüsse bei Hochwasser, z.B. in Siedlungsbereichen, über die Ufer treten und dabei zu einer Gefahr für den Menschen werden. Auch viele Tiere sind zumindest in bestimmten Phasen ihres Lebens von Oberflächengewässern abhängig.

Die Grundwasserneubildungsrate hängt maßgeblich von der Bodenart und der Vegetation ab. Eine geringe Wasserkapazität des Bodens führt zu einer geringen Wasserverfügbarkeit (Feldkapazität) und stellt somit einen Trockenstandort für die Vegetation dar, weil das Wasser schnell versickert und dadurch schnell ins Grundwasser gelangt. Dieser Vorgang ist für Wasserschutzgebiete relevant. Umgekehrt bedeutet eine hohe Wasserkapazität, dass eine ausreichende Wasserversorgung für Pflanzen verfügbar ist, aber dies bedingt auch eine geringe Grundwasserneubildungsrate. Die Vegetation und die Bodenbedeckung schützen das Grundwasser vor Verschmutzung. Insbesondere der Boden weist, je nach Ausprägung der Deckschichten, eine erhebliche Filterwirkung auf. Das Grundwasser wiederum beeinflusst die vorhandenen Böden und aufgrund der Wasserverfügbarkeit in Grundwassernähe auch die

darauf vorkommenden Biotoptypen. Die Beeinträchtigung eines dieser Schutzgüter beeinträchtigt meist auch andere Schutzgüter, insbesondere auf Flächen mit oberflächennahen Grundwasserleitern. Staunässeböden sind periodisch sehr feucht, können aber zu anderen Zeiten sehr trocken sein, und neigen vor allem im Frühjahr oft zu Sauerstoffmangel. Diese Eigenschaften wirken sich ebenfalls auf die mögliche Biotoptypen aus, die an diesen Standorten wachsen können.

Durch die Flächeninanspruchnahme und den Verlust von Biotoptypen kann auch die Fauna und damit die biologische Vielfalt erheblich beeinträchtigt werden, insbesondere wenn wertvolle Nahrungs- und Fortpflanzungsgebiete oder Lebensstätten zerstört werden. Feuchtgebiete und Gewässer sind häufig sehr insektenreich, sodass eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser ebenfalls Auswirkungen auf die Fauna haben kann. Wälder – insbesondere ältere Laubwaldbestände – bieten Lebensstätten für viele Tiere (Horststandorte, Nistplätze, Baumhöhlen, Spalten, Totholz, etc.). Im Offenland sind es die arten- und strukturreichen, extensiven Wiesen, Hecken, Feldraine, und ähnliche Strukturen, die Habitatfunktionen für viele Tiere aufweisen. Insbesondere Auebereiche weisen oft eine sehr hohe Lebensraumfunktion auf, nicht nur für wassergebundene Arten, sondern auch für viele Brut- und Rastvögel, sowie als Jagdhabitat für viele Fledermausarten.

Durch den Bau und den Betrieb von WEA wird das Landschaftsbild verändert, und es kann zu erheblichen akustischen und visuellen Störungen und damit zu einer Beeinträchtigung der Erholungseignung für den Menschen kommen. Diese hängt aber von der Wertigkeit der Landschaft, den bestehenden Vorbelastungen und den möglichen Sichtbeziehungen zu den Windenergieanlagen ab. Die Wertigkeit des Schutzgutes Landschaftsbild wird hauptsächlich geprägt durch die subjektive Wahrnehmung des Menschen. Naturnahe, ungestörte Landschaften sind für das Wohlbefinden und die Erholung des Menschen deutlich wichtiger, als belastete oder stark überformte Landschaften. Zu diesen wertvollen Landschaften gehören auch kulturhistorisch geprägte Landschaften und Kulturdenkmäler, die das Landschaftsbild prägen.

Akustische und visuelle Störungen im Landschaftsbild können das Landschaftserleben und die Erholung selbst auf größere Entfernungen beeinträchtigen, wobei Sichthindernisse (Vegetation, Bebauung, Berge, etc.) oft zu Sichtverschattungen führen, und die Wirkung mit der Entfernung abnimmt. Veränderungen der vertrauten Landschaft („Heimat“) können subjektiv als besonders gravierend empfunden werden, selbst wenn objektiv das Landschaftsbild nur einen geringen landschaftlichen Wert hat. Damit stehen die Schutzgüter „Mensch und Gesundheit“, „Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung“ und teilweise auch „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ in direkter Wechselwirkung zueinander. Wird das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigt, ist auch davon auszugehen, dass die Erholungseignung verringert wird, wobei WEA auch interessante Zielpunkte für Spaziergänge darstellen können. Erhebliche Beeinträchtigungen des Menschen sind im Allgemeinen auf den Nahbereich der Anlagen begrenzt, die daher einen Mindestabstand von 1.000 m (in Hessen) zu Siedlungsbereichen haben müssen.

Das heutige Landschaftsbild ist überwiegend stark anthropogen geprägt, sei es durch historische oder durch rezente Nutzungen. Natürlich gewachsene Landschaften ohne menschlichen Einfluss gibt es in Deutschland praktisch nicht mehr. Zur heutigen Kulturlandschaft gehören auch technische Objekte, die einerseits die Landschaftsstruktur verändern, andererseits aber – je nach Ausprägung – auch zur Vielfalt einer Landschaft beitragen können. Die grundlegende Strukturvielfalt, die Biotopausstattung und das Relief einer Landschaft werden aber zu einem großen Teil durch die Funktionen des Bodens und das Vorhandensein von Gewässern maßgeblich geprägt. Insbesondere Oberflächengewässer haben einen maßgeblichen Einfluss auf das Landschaftsbild und bilden oft zentrale Punkte für die naturbezogene Erholung des Menschen. Die Wechselwirkungen zwischen Landschaft, Boden und Wasser sind aber, in Bezug auf das Vorhaben, als gering zu erachten.

In gewisser Weise steht das Schutzgut Landschaft auch mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt in einer Wechselbeziehung, da die das Landschaftsbild bestimmenden Biotoptypen auch eine Habitatfunktion für bestimmte Tierarten aufweisen. Ähnliche Landschaften können eine Austauschfunktion für Tierpopulationen mit spezifischen Habitatansprüchen darstellen. Die Zerschneidung einer Landschaft kann somit auch zu einer Zerschneidung von (Teil-)Lebensräumen von Tieren führen. Für bodengebundene Arten haben WEA in der Regel keine den Lebensraum zerschneidende Wirkung. Fliegende Arten können aber aufgrund der Riegelbildung durch größere Windparks oder aufgrund der visuellen und akustischen Störungen Meideverhalten aufweisen und entweder den Flug zu anderen Teillebensräumen meiden, oder zu Umwegen gezwungen werden, um bevorzugte Nahrungsgebiete zu erreichen.

6 Kumulation mit anderen Projekten

Gemäß § 10 Absatz 4 UVPG liegen kumulierende Vorhaben dann vor, wenn mehrere Vorhaben derselben Art von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und in einem engen Zusammenhang stehen. Ein enger Zusammenhang liegt vor, wenn sich der Einwirkungsbereich der Vorhaben überschneidet und die Vorhaben funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sind. Technische und sonstige Anlagen müssen zusätzlich mit gemeinsamen betrieblichen und baulichen Einrichtungen verbunden sein.

Die geplanten acht WEA sind als Erweiterung des bestehenden Windparks Buchenau I mit 10 Anlagen geplant. Hier kommt es zu einer Kumulation der Einwirkungen, daher wurden vorliegend die bestehenden zehn Anlagen des Windparks Buchenau I als Vorbelastungen mit berücksichtigt. Auch der Windpark Buchenau-Eiterfeld befindet sich im engem räumlichen Zusammenhang, wobei keine gemeinsamen betrieblichen und baulichen Einrichtungen bestehen. Trotzdem wurden die fünf Anlagen als Vorbelastungen berücksichtigt.

Die Bundesstraße und die Bahntrasse im Haunetal sind andersartige Belastungen, daher ist eine Kumulation nach § 10 UVPG nicht gegeben.

7 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG plant, den Windpark Buchenau mit zehn bestehenden Anlagen um acht weitere Anlagen zu erweitern (Windpark Buchenau II). Direkt angrenzend befindet sich der bestehende Windpark Buchenau-Eiterfeld mit fünf Anlagen. Weitere Vorbelastungen stellen eine Bahntrasse und die Bundesstraße B 27 im Haunetal westlich des geplanten Windparks dar.

Durch die Flächeninanspruchnahme bei der Erschließung und beim Bau der WEA und aufgrund der Höhe der geplanten Anlagen von insgesamt 250 m kommt es unvermeidlich zu Auswirkungen auf die Umwelt und zu Eingriffen in Natur und Landschaft. Gemäß § 1 UVPG sind die Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Vorliegend wird ein UVP-Bericht vorgelegt, um im Zuge einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) die Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 UVPG festgesetzten Schutzgüter zu ermitteln. Dabei wurden auch die Vorbelastungen mitberücksichtigt. Ziel des UVP-Berichts ist es, alle vorhandenen Daten zum Bestand im Planungsgebiet und die Ergebnisse zu den Umweltauswirkungen der projektspezifischen Gutachten zusammenzufassen und übersichtlich darzustellen. Auf Basis dieser Daten werden die Beeinträchtigungen der Umwelt, unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, ermittelt und bewertet.

- **Schutzgut Mensch und Gesundheit**

Der geplante Windpark ist mehr als 1 km von der nächsten Siedlung, ca. 220 m von der nächsten Straße (L 3431) und 740 m bzw. 870 m von der nächsten Bundesstraße bzw. Bahntrasse entfernt. Durch den Bau und den Betrieb der Anlage kann es zu Lärmemissionen und visuellen Beeinträchtigungen durch Schattenwurf, Reflexion, sowie Tages- und Nachtkennzeichnungen kommen.

Bei den Untersuchungen zum Schallgutachten (I17 WIND 2021b) wurde festgestellt, dass - unter Berücksichtigung der Vorbelastungen durch die bestehenden WEA - an sechs der 24 betrachteten Immissionsstandorten die zulässigen Immissionsrichtwerte leicht (< 1 dB) überschritten werden. Diese geringfügige Überschreitung der Immissionsrichtwerte steht aufgrund der Vorbelastungen einer Genehmigung nicht im Wege, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitungen nicht mehr als 1 dB betragen. Aufgrund der Entfernung von mehr als 1.000 m zu den Ortschaften ist auch von keinen gesundheitlich beeinträchtigenden Belastungen durch Infraschall im Siedlungsbereich auszugehen.

Die Schattenwurfprognose (I17 WIND 2021a) kommt zum Ergebnis, dass es unter Berücksichtigung der Vorbelastungen in Odensachsen, Buchenau, Giesenhain, Meisenbach, Mauers und teilweise auch Bodes zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte kommen kann (mehr als 30 Stunden Verschattung pro Jahr bzw. mehr als 30 Minuten Schatten am Tag). Mittels eines Schattenwurfmoduls wird die geplante Anlage bei Überschreitung der maximal zulässigen Schattenimmission automatisch gestoppt.

Die aufgrund der Flugsicherung erforderliche Tages- und Nachtkennzeichnung der Anlagen führt zu einer Unruhe in der Landschaft. Diese Wirkung kann durch Synchronisation der Anlagen und Einsatz eines Sichtweitenmessgerätes zur Regulierung der Leuchtstärke der Befeuerung verringert werden. Seit 2020 werden zudem radargestützte Leuchtfeuer eingesetzt, die nur bei Annäherung eines Flugzeugs aufblinken.

Es befinden sich keine Wohngebäude im Umkreis der 3-fachen Höhe (750 m) der geplanten WEA, daher kann eine optische Bedrängung ausgeschlossen werden.

Eine Gefährdung von Spaziergängern und Kraftfahrzeugen auf der L 3431 durch Eiswurf im Winter, und ein damit einhergehendes Tötungsrisiko, ist vernachlässigbar gering (F2E 2021). Auch sonst sind das Risiko von Unfällen und das Brandrisiko als minimal einzuschätzen, sofern gewisse Schutzmaßnahmen eingehalten werden.

Beeinträchtigungen durch den Zulieferverkehr sind nur temporär und damit unerheblich.

Unter Einbeziehung der Vermeidungsmaßnahmen kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Menschen.

- **Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf einer bewaldeten Bergkuppe, wobei hauptsächlich Nadelforste und Mischwälder in Anspruch genommen werden sollen. WEA 16 ist in einem bodensauren Buchenwald geplant, der LRT-Charakter aufweist. Auch für den Ausbau von Zuwegungen und kleinflächig für Kranausleger-, Lager- und Montageflächen sind Eingriffe in Buchenwälder erforderlich.

Die interne Kabeltrasse soll innerhalb der Zuwegungen und die externe Kabeltrasse innerhalb von Wegen oder Wegebänken verlegt werden. Die Kabel werden dabei mittels Kabelpflug oder in offener Bauweise in 1,20 m Tiefe verlegt.

Für das Umspannwerk muss voraussichtlich eine ca. 4 m² große Fläche (voraussichtlich Acker) versiegelt werden.

Eine Inanspruchnahme und Beschädigung der wertvollen Bestände (vor allem der bodensauren Buchenwälder) muss durch entsprechende Schutzmaßnahmen auf das Mindestmaß begrenzt werden. Durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Flächenreduzierung, Beschränkung der Befahrung, Rückbau, Wiederaufforstung, etc.) ist dafür zu sorgen, dass die Eingriffserheblichkeit in Bezug auf Biotoptypen auf das Mindestmaß reduziert wird. Der dauerhafte Verlust von Waldflächen muss durch eine flächengleiche Ersatzaufforstung, falls dies nicht möglich ist, über eine Walderhaltungsabgabe, ausgeglichen werden. Die dauerhafte Beanspruchung von Biotoptypen muss gemäß der hessischen Kompensationsverordnung ausgeglichen werden.

Aufgrund der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung kommt es zu einer dauerhaften Beeinträchtigung von Biotoptypen, die nicht vollständig vermieden werden kann. Die Beeinträchtigung kann aber durch Ausgleichmaßnahmen gemäß der

hessischen Kompensationsverordnung (KV) ausgeglichen werden. Es verbleiben damit in Bezug auf die Biotoptypen keine erheblichen Beeinträchtigungen.

- **Schutzgut Tiere**

Zu den in Bezug auf den Bau von Windparks besonders relevanten Artengruppen Fledermäuse, Avifauna und Haselmaus wurden umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Zudem wurden mögliche Beeinträchtigungen anderer Tierarten eingeschätzt.

Avifauna

Der Untersuchungsraum (500 m-Radius) weist eine mittlere bis hohe naturschutzfachliche Bedeutung für Vögel auf. Die nachgewiesenen Arten im nahen Umfeld der WEA sind in der Regel wenig anspruchsvoll und weisen in Bezug auf das Vorhaben lediglich eine Empfindlichkeit in Bezug auf die brutzeitliche Zerstörung von Fortpflanzungs- und Lebensstätten auf. Durch die zeitliche Begrenzung der Rodungen und des Abschiebens von Oberboden auf die Wintermonate kann in der Regel das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG vermieden werden. Für den Wespenbussard und den Rotmilan sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, um das Kollisionsrisiko auf ein Minimum zu senken.

Für Rastvögel sind die Waldflächen nicht geeignet, die Rastplätze liegen weit genug entfernt, sodass es zu keiner Störung kommt. Eine besondere Bedeutung als Zugkorridor konnte nicht festgestellt werden.

Die Horstdichte ist relativ hoch. Im 1.000 m-Radius wurden 13 besetzte Horste festgestellt, die vom Rotmilan, Wespenbussard, Habicht und Mäusebussard besetzt waren. Habicht und Mäusebussard gelten nicht als kollisionsgefährdet, für den Rotmilan und Wespenbussard ist von einer signifikant erhöhten Kollisionsgefährdung auszugehen. Dies kann durch geeignete Maßnahmen (zeitweise Abschaltung von WEA im Risikobereich) vermieden werden. Alle anderen im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Groß- und Greifvogelarten waren lediglich Nahrungsgäste oder auf dem Durchzug.

Fledermäuse

Dem Untersuchungsgebiet kommt durch das nachgewiesene Artenspektrum, die gemessenen Aktivitätsdichten und der Nutzung des Gebietes durch mehrere Wochenstubentiere und -kolonien verschiedener Arten eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung für Fledermäuse zu. Durch Rodungen von Habitatbäumen kann es zum Verlust von Quartieren waldbewohnender Arten kommen. Nach aktuellem Kenntnisstand befinden sich einige Bäume mit Quartierpotenzial in den Eingriffsbereichen der WEA. Mit Hilfe von Vermeidungsmaßnahmen kann eine Tötung und Verletzung von Individuen während der Rodungen vermieden werden.

Es wurden sehr hohe Aktivitätsdichten von Fledermäusen im Gebiet festgestellt. *Myotis*- und *Plecotus*-Arten sowie die Mopsfledermaus weisen nur eine geringe Schlaggefährdung auf, sodass hier auch bei hohen Aktivitätsdichten von keiner erhöhten Kollisionsgefährdung auszugehen ist. Da die Aktivitätsdichte der stark kollisionsgefährdeten *Nyctaloiden* und *Pipistrelloiden* während der gesamten Aktivitätsphase hoch bis äußerst hoch war, ist ein

Abschaltalgorithmus in den Nachtstunden während der Phasen mit hoher Aktivität erforderlich, um eine Tötung von Fledermäusen zu vermeiden.

Haselmaus

Die Haselmaus kommt wahrscheinlich in allen geeigneten Habitaten im Untersuchungsgebiet vor. Hier kann es bei der Durchführung des Vorhabens zu einer Tötung von Tieren und einer Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen. Dem ist durch Vermeidungsmaßnahmen entgegenzuwirken. Durch schonendes Freistellen der im Wald gelegenen Eingriffsflächen im Winter (Rodungen) sind die Bereiche für die Haselmaus unattraktiv zu machen, so dass sie zu Beginn der Aktivitätsphase abwandert. Erst ab Mitte April, sobald die Haselmäuse wieder aktiv sind, können dann die Baufelder geräumt und die Wurzelstubben entfernt werden. Um eine Verschlechterung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Population zu verhindern, ist als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) das Quartierangebot in Form von Ersatznistkobelnen in geeigneten Beständen direkt neben den Eingriffsflächen zu erhöhen.

Sonstige Tierarten

Das Vorkommen der Wildkatze im Gebiet ist möglich, da die Art in wenigen Kilometern Entfernung mehrfach nachgewiesen wurde. Während der Bauphase kann es möglicherweise zur Beeinträchtigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten der Wildkatze kommen. Daher sind Vermeidungsmaßnahmen (Baumfällung im Winter, Suche nach Gehecken der Wildkatze vor Rodung der Flächen) erforderlich, um eine Tötung oder Verletzung von Individuen während der Rodungen zu vermeiden.

Anspruchslose Amphibienarten können in den temporär wasserführenden Gewässern im Untersuchungsgebiet vorkommen. Auch tiefere, wassergefüllte Fahrspuren im Bereich der Zuwegung können besiedelt werden. Daher sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, damit es zu keiner Tötung von Amphibien kommt. Für planungsrelevante Reptilien weisen die Wälder keine geeigneten Habitate auf.

Durch Vermeidungsmaßnahmen, insbesondere durch bauzeitliche Regelungen und durch zeitweise Abschaltung der WEA, kann verhindert werden, dass es zur Tötung und Verletzung von Tieren kommt. Durch eine CEF-Maßnahme wird sichergestellt, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus bewahrt werden. Unter Berücksichtigung der CEF- und Vermeidungsmaßnahmen kann ein Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG vermieden werden.

Nach Durchführung der Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen sind für die Fauna keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

- **Schutzgut Boden / Fläche**

Im Vorhabengebiet kommen hauptsächlich aus Buntsandstein hervorgegangene Böden vor. Alle Böden im Plangebiet sind regional häufig und weisen überwiegend eine geringe bis mittlere Wertigkeit auf. An einigen Stellen, insbesondere bei WEA 11 und WEA 18, kommen

stark staunässegefährdete Böden vor, die besonders empfindlich gegenüber Schadverdichtung sind. Grundwasserbeeinflusste Böden kommen in der Eitraaue im Bereich der Kabeltrasse und im Umfeld des geplanten Umspannwerks vor.

Damit werden Böden für die Dauer des Betriebes der Anlagen (hier 25 Jahre) erheblich beeinträchtigt und verlieren ihre natürlichen Bodenfunktionen. Durch Veränderungen des Bodengefüges und Verdichtung des Bodens können auch temporär genutzte Flächen dauerhaft beeinträchtigt werden. Die Beeinträchtigungen aufgrund der Flächeninanspruchnahme und durch Veränderungen des Bodens sind durch baurechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf ein Minimum zu reduzieren. Verdichtete Böden sind durch geeignete Maßnahmen im Zuge des Rückbaus tiefenzulockern. Alle nicht dauerhaft beanspruchten Bereiche müssen rückgebaut und in ihren vorherigen Zustand zurückversetzt werden.

In den nicht dauerhaft beanspruchten Böden kommt es unter Berücksichtigung der durchzuführenden Vermeidungsmaßnahmen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Bodens. Die dauerhaften Beeinträchtigungen aufgrund der Versiegelungen können durch Kompensationsmaßnahmen gemäß der hessischen Kompensationsverordnung (KV) ausgeglichen werden.

Damit verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden.

Beeinträchtigungen des Schutzguts Fläche werden durch die Minimierung der Eingriffe soweit wie möglich vermindert.

- **Schutzgut Wasser**

Oberflächennahes Grundwasser ist nur im Umfeld der Eitraaue im Umfeld des Umspannwerks zu erwarten. Im Bereich des Windparks sind keine Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten, da hier das Grundwasser aufgrund der Topographie tief ansteht. Das nächste Trinkwasserschutzgebiet ist ca. 1 km vom Windpark entfernt, Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden. Die Pseudogley-Parabraunerden im Bereich des Windparks, insbesondere bei WEA 11 und WEA 18 können temporär zu Staunässe neigen. Bei einer baubedingt notwendigen Entnahme und Umleitung von Sicker- und Regenwasser ist dieses in der Nähe des Eingriffs zu versickern.

Die Kabeltrasse verläuft innerhalb von Wegeflächen bei Bodes bis zum Umspannwerk durch die Zone III des Trinkwasserschutzgebietes und durch den Randbereich des Heilquellenschutzgebietes. Die als Überschwemmungsgebiet dienende Aue der Eitra grenzt südlich von Bodes an den Weg an, in dem die Kabeltrasse bis zum Umspannwerk verlegt werden soll. Das Umspannwerk ist knapp außerhalb des Überschwemmungsgebietes geplant. In diesem Bereich steht das Grundwasser hoch an. Eine Beeinträchtigung des Gewässers durch Stoffeinträge ist zu vermeiden.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen verbleiben in Bezug auf das Schutzgut Wasser keine erheblichen Beeinträchtigungen.

- **Schutzgut Luft und Klima**

Windkraftanlagen haben keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft und Klima, da sie keine klimawirksamen Emissionen verursachen. In dem walddreichen Gebiet hat der Verlust kleiner Waldflächen keine relevanten Auswirkungen auf die Funktion des Waldes als Frisch- und Kaltluftentstehungsort. Abgasemissionen durch den Zulieferverkehr sind zeitlich eng begrenzt. Die Nutzung der Windenergie hat eine positive Wirkung auf das Klima.

Durch das Vorhaben sind keine Beeinträchtigungen des Schutzguts Luft und Klima zu erwarten.

- **Schutzgut Landschaft**

Die Landschaft im weiteren Umfeld des geplanten Windparks ist geprägt durch die langgestreckten gleichförmigen Rücken und Tafeln, die durch die Täler von Jossa, Fulda und Haune zerschnitten werden. Das Vorhabengebiet ist bewaldet und verteilt sich auf verschiedene Bergkuppen. Im Westen wird die Landschaft durch das Haunetal mit hohem Grünlandanteil und linearen Gehölzstrukturen geprägt. Entlang des Haunetals verlaufen die B 27 sowie eine Bahnstrecke.

Die neu geplanten WEA werden aufgrund ihrer Höhe weithin sichtbar sein, wobei sie sich optisch in die bestehenden Windparke einfügen werden. Durch die Nähe zu den bestehenden WEA sind die zusätzlichen landschaftlichen Beeinträchtigungen durch neu geplanten Anlagen als gering einzuschätzen.

Die nicht vermeidbaren, erheblichen Auswirkungen von Windenergieanlagen, die sich aufgrund der Form und Höhe der Anlagen auf das Landschaftsbild ergeben, sind gesetzlich legitimiert. Es ist aber eine Ersatzzahlung für jede Anlage zu leisten, die in Abhängigkeit von der Wertigkeit und Naturnähe der betroffenen Landschaftsbilder berechnet wird.

Windenergieanlagen führen grundsätzlich zu erheblichen Veränderungen der Landschaft. Diese Veränderungen sind nicht zu vermeiden. Daher muss eine Ersatzzahlung geleistet werden, deren Höhe von den Wertigkeiten der betroffenen Landschaftsbilder abhängt.

- **Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Im Bereich der geplanten WEA 14 befinden sich historische Altwege und Hinweise auf Steinbrüche oder Abbauareale, bei denen unter Umständen Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Bei den anderen WEA-Standorten wurden keine Bodendenkmäler in den Eingriffsbereichen festgestellt.

Beim Fund von noch nicht erfassten Bodendenkmälern sind die Bauarbeiten zu stoppen und die Denkmalschutzbehörde hinzuzuziehen. Außerhalb der Eingriffsbereiche gelegene Bodendenkmäler können bei Bedarf z.B. durch Bauzäune vor Beschädigungen geschützt werden. Die Vorgehensweise in Bezug auf die historischen Befunde in den Eingriffsbereichen ist mit der Denkmalschutzbehörde abzustimmen.

Aufgrund der erheblichen Vorbelastungen durch die bestehenden WEA kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Kulturdenkmälern. Bei den meisten Kulturdenkmälern im Umfeld des geplanten Windparks ist keine oder nur eine geringe Beeinträchtigung gegeben, lediglich bei drei Dorfkirchen wurde eine mittlere, aber nicht erhebliche Beeinträchtigung festgestellt.

Es können Bodendenkmäler in den Eingriffsbereichen der WEA 14 vorkommen, daher sind erheblichen Beeinträchtigungen möglich. Es sind Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, damit es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern kommt.

Kulturdenkmäler werden nicht oder zumindest nicht in erheblichem Maße durch den Bau der WEA beeinträchtigt.

8 Fazit

Im UVP-Bericht wurden keine Auswirkungen auf die untersuchten Schutzgüter festgestellt, die eine so erhebliche Beeinträchtigung darstellen, dass sie einer Umweltverträglichkeit des Vorhabens entgegenstehen würden.

Den Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter wurden geeignete Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen gegenübergestellt, sodass erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter in der Regel vermieden oder zumindest ausgeglichen werden können.

In Bezug auf das Landschaftsbild sind keine Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen möglich, hier ist daher eine Ersatzzahlung zu leisten.

Im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens hat der Betreiber nachzuweisen, dass die dem UVP-Bericht zugrunde gelegten Rahmenbedingungen eingehalten werden.

9 Literatur

- BATTIS, U., C. MOENCH, M. UECHTRITZ, C. MATTES & C. VON DER GROEBEN. 2015: Gutachterliche Stellungnahme zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie im Baugesetzbuch - Endbericht. Seite 79 Seiten in GLEISS LUTZ HOOTZ HIRSCH PARTMBB, editor, Erstattet im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).
- BBU C. SCHUBERT GMBH (2021a): Fachbeitrag Bodenschutz Eiterfeld - Windpark Buchenau II - Errichtung von 8 Windenergieanlagen (WEA 11 bis WEA 18). Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg. 75 Seiten.
- BBU C. SCHUBERT GMBH (2021b): Ingenieurgeologisches Gutachten Eiterfeld - Windpark Buchenau II - Errichtung von 8 Windenergieanlagen (WEA 11 bis WEA 18). Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg. 154 Seiten.
- BEHR, O., R. BRINKMANN, I. NIERMANN & F. KORNER-NIEVERGELT (2011): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: R. BRINKMANN, O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen: 177-286. Umwelt und Raum 4. Cuvilier-Verlag.
- BFN (2012): Landschaftssteckbrief 35501 Fulda-Haune-Tafelland. Bundesamt für Naturschutz.
<https://www.bfn.de/landschaften/steckbriefe/landschaft/show/35501.html>. Abgerufen
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Band 4. Cuvilier-Verlag Göttingen, 457 Seiten.
- BRINKMANN, R. M., K.; KRETZSCHMAR, J.; VON WITZELEBEN, J. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Naturschutz-Info 2+3: 67-69.
- DNR (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)" - Analyseteil. Deutscher Naturschutzring.
- DORKA, U., F. STRAUB & J. TRAUTNER (2014): Windkraft über Wald - kritisch für die Waldschnepfenbalz. Naturschutz und Landschaftsplanung 46(3): 69-78.
- DÜRR, T. (2020a): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg, Stand 23.11.2020.
<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeits-schwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/>. Abgerufen am 12.03.2021.
- DÜRR, T. (2020b): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Stand: 23.11.2020. Staatliche Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>. Abgerufen am 10.12.2020.
- F2E (2021): Gutachten zu Risiken durch Eiswurf und Eisfall am Standort Buchenau. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Fluid & Energy Engineering GmbH & Co. KG. 36 Seiten.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna. Forschungsprojekt im Auftrag von: Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: 115 Seiten.

- HAMMER, M. & A. ZAHN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern, Erlangen: 16 Seiten.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRABEN- UND VERKEHRSWESSEN (2017): Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen. Unveröffentlichte Materialien des HLSV: 197 Seiten.
- HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG), (2019): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019: Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen - Deutschland (Stand: 23.10.2019).
- HMUELV & HMWVL (HMUELV & HMWVL) (2012): Leitfaden - Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen. Wiesbaden: 76 Seiten.
- HMUKLV & HMWEVW (2020): Verwaltungsvorschrift (VwV) - Naturschutz/Windenergie - (HMUKLV / HMWEVW 2020). Wiesbaden: 98 Seiten.
- HMWEVL (2015): Faktenpapier Windenergie und Infraschall - Bürgerforum Energieland Hessen. Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Michael-Otto-Institut im NABU: 80 Seiten.
- HURST, J., M. BIEDERMANN, C. DIETZ, M. DIETZ, I. KARST, E. KRANNICH, R. PETERMANN, W. SCHORCHT & R. BRINKMANN (2017): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt 153: 402.
- I17 WIND (2021a): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen am Standort Buchenau. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: I17-Wind GmbH & Co. KG. 119 Seiten.
- I17 WIND (2021b): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen am Standort Buchenau. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: I17-Wind GmbH & Co. KG. 104 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2010): Biotopverbund-Konzept für die Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) in Hessen. Gonterskirchen: 19 Seiten.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens: 1-21. Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.
- LABO (2011): Archivböden - Empfehlungen zur Bewertung und zum Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.
- LUBW (2016): Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen. https://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/257896/tieffrequente_geraeusche_inkl_infraschall.pdf?command=downloadContent&filename=tieffrequente_geraeusche_inkl_infraschall.pdf, 104 Seiten.
- LÜTH, D. P. (2021a): Denkmalfachliches Gutachten Windpark Buchenau II - Untersuchung nach § 18 (2) DSchGH - Prüfung auf archäologische Denkmale, Kulturlandschaftsanalyse. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg. 58 Seiten.
- LÜTH, D. P. (2021b): Denkmalfachliches Gutachten Windpark Buchenau II - Untersuchung nach § 18 (2) DSchGH - Umgebungsschutz. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg. 144 Seiten.
- MEINIG, H., P. BOYE, M. DÄHNE, R. HUTTERER & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. 73 Seiten.

- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Mastenartige Eingriffe. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL).
- RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, H. J. G. A. LIMPENS & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse - Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-271.
- RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHRER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112.
- SIMON & WIDDIG GBR (2015): WEA Eiterfeld Endbericht Fauna Fledermäuse - Vögel - Haselmaus - Wildkatze. unveröff. Bericht. 153 Seiten.
- SIMON & WIDDIG GBR (2021a): Windpark Buchenau II - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (ASB). unveröff. Bericht. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg. 30 Seiten.
- SIMON & WIDDIG GBR (2021b): Windpark Buchenau II - Endbericht Fauna und Flora. unveröff. Bericht. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg.
- SIMON & WIDDIG GBR (2021c): Windpark Buchenau II - Ergänzung des bestehenden Windparks Buchenau mit acht zusätzlichen Anlagen - Landschaftspflegerischer Begleitplan. unveröff. Bericht. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg.
- SIMON & WIDDIG GBR (2021d): Windpark Buchenau II - Ergänzung des Endberichts Fauna und Flora - Raumnutzungsanalyse. unveröff. Bericht. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg.
- SIMON & WIDDIG GBR (2021e): Windpark Buchenau II - Habitatpotenzialanalyse Rotmilan. unveröff. Bericht. Im Auftrag von: THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg.
- ST-BRANDSCHUTZ (2021): Brandschutzkonzept Nr. 2021/1600 - Erweiterung eines Windparks um 8 Windenergieanlagen, Windpark Buchenau II. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: ST-Brandschutz Sachverständigenbüro. 22 Seiten.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND, (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens (2.Fassung; März 2014). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland: 18 Seiten.
- TÄUBER, M. A. & M. ROTH (2011): GIS-basierte Sichtbarkeitsanalysen - Ein Vergleich von digitalen Gelände- und Landschaftsmodellen als Eingangsdaten von Sichtbarkeitsanalysen. zfv 5/2011: 9.
- UBA (2016): Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/16112_8_uba_position_windenergiegesundheit.pdf, 12 Seiten.

Windpark Buchenau II

Ergänzung des bestehenden Windparks Buchenau mit sieben zusätzlichen Anlagen



UVP-Bericht

- Ergänzung -



Simon & Widdig GbR
Büro für Landschaftsökologie

Oktober 2022

Im Auftrag von

THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG, Hamburg

Auftraggeber: **THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG**
Großer Burstah 42
20457 Hamburg
Tel.: 040 – 790 239 0
Email: info@ee.thuega.de

Auftragnehmer: **Simon & Widdig GbR**
Büro für Landschaftsökologie
Hannah-Arendt-Straße 4
35037 Marburg
Tel.: 06421 – 9 71 29-0
Fax: 06421 – 9 71 29-90
Email: buero@simon-widdig.de

Projektleitung: Dipl.-Biol. Jürgen Schicker

Bearbeitung: Dr. Larissa Albrecht
M. Sc. Biol. Sabine Schade
Dipl.-Ing. (FH) Sabine Lüning

Marburg, den 10.10.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Projektübersicht (Kap. 2 UVS)	1
2.1	Projektbeschreibung (Kap. 2.1 UVS).....	1
3	Betrachtung der Auswirkungen auf die Umwelt (Kap. 3 der UVS)	2
3.1	Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit (Kap. 3.1 der UVS)	2
3.1.1	Auswirkungen auf den Menschen (Kap. 3.1.1 der UVS)	2
3.1.2	Fazit und Maßnahmen in Bezug auf das Schutzgut Mensch (Kap. 3.1.3 der UVS)	5
3.2	Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Kap. 3.2 der UVS)	7
3.2.1	Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (Kap. 3.2.1 der UVS)	7
3.3	Schutzgut Fläche (Kap. 3.3 der UVS)	10
3.4	Schutzgut Boden (Kap. 3.4 der UVS).....	12
3.5	Schutzgut Landschaft (Kap. 3.8 der UVS)	12
3.5.1	Auswirkungen auf die Landschaft (Kap. 3.8.2 der UVS)	12
3.5.2	Fazit und Maßnahmen in Bezug auf die Landschaft (Kap. 3.8.3 der UVS)	12
4	Kumulation mit anderen Projekten (Kap. 6 der UVS)	13
5	Literatur	13

Tabellenverzeichnis	Tabelle 1: Höhe und Koordinaten der WEA-Standorte (THEE GmbH) (ersetzt Tabelle 2 UVS)	1
----------------------------	--	----------

Tabelle 2: Für die Berechnungen herangezogene A-bewertete Schalleistungspegel (I17 WIND 2022b)(ersetzt Tabelle 3 der UVS)	3
--	----------

Tabelle 3: Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (I17 WIND 2022b)(ersetzt Tabelle 4 der UVS)	4
---	----------

Tabelle 4: Biotoptypen und Nutzungsdauer der beanspruchten Flächen im Bereich der WEA und Zuwegungen (m²) (ersetzt Tabelle 6 der UVS)	8
---	----------

Tabelle 5: Planung und Flächeninanspruchnahme je WEA (ersetzt Tabelle 14 der UVS)	11
--	-----------

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des geplanten Windparks mit Zuwegung, Kabeltrassen und bestehenden WEA..... 2

Abbildung 2: Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien (I17 WIND 2022a) (ersetzt Abbildung 12 der UVS)..... 6

Kartenverzeichnis

Karte 1: Übersicht (Maßstab 1: 7.500) – Stand 06.10.2022

Karte 2: Bestand (Maßstab 1: 2.500) (3 Kartenblätter) – Stand 06.10.2022

Karte 3: Auswirkungsprognose (Maßstab 1: 7.500) – Stand 06.10.2022

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG plant die Errichtung des Windparks Buchenau II (BUC II) zwischen Hauneck, Haunetal und Eiterfeld (Landkreis Fulda und Landkreis Hersfeld-Rotenburg, Osthessen) als Erweiterung zum bereits bestehenden Windpark Buchenau (BUC).

Geplant waren zunächst acht Anlagen (WEA 11 bis WEA 18) als Ergänzung zu den bestehenden zehn Windenergieanlagen (WEA) des Windparks Buchenau. Im Jahr 2022 wurde die Planung überarbeitet. Aktuell sind noch sieben Anlagen geplant (WEA 11, WEA 13 – WEA 18). Der Standort WEA 12 wird aktuell nicht weiter beplant, sondern ggf. zu einem späteren Zeitpunkt in einem eigenständigen Verfahren beantragt.

Nachfolgend werden die Änderungen dargestellt, die sich infolge der Überarbeitung der Planung ergeben.

2 Projektübersicht (Kap. 2 UVS)

2.1 Projektbeschreibung (Kap. 2.1 UVS)

Geplant sind sieben Anlagen (WEA 11 und WEA 13 bis 18) des als Ergänzung zu den bestehenden zehn Windenergieanlagen (WEA) des Windparks Buchenau in Kuppen- bzw. Sattellage zwischen ca. 368 m ü. NN und 450 m ü. NN (s. Tabelle 1). Alle sieben Anlagen befinden sich vollständig im Wald.

Tabelle 1: Höhe und Koordinaten der WEA-Standorte (THEE GmbH) (ersetzt Tabelle 2 UVS)

WEA-Standort	Geländeoberkante (m ü. NN)	Nabenhöhe [m]	Gesamthöhe [m]	Koordinaten (ETRS 89 UTM Zone 32N)	
				Easting	Northing
WEA 11	368	169,0	250	550462	5625147
WEA 12	entfällt				
WEA 13	402	169,0	250	550653	5624226
WEA 14	379	169,0	250	552051	5626893
WEA 15	368	169,0	250	551408	5626579
WEA 16	389	169,0	250	551401	5626195
WEA 17	449	169,0	250	552371	5626676
WEA 18	403	169,0	250	552185	5626177

Die neuen Anlagen vom Typ Vestas V162-7.2 MW sollen eine Nabenhöhe von 169 m mit einem Rotordurchmesser von 162 m aufweisen, die Gesamthöhe beträgt somit 250 m (s. Tabelle 1). Die Nennleistung liegt bei allen Anlagen bei 7,2 MW.

Im Zuge der Überarbeitung der Planung wurden die Kranstell- und Vormontageflächen überarbeitet und optimiert, was zumeist zu einer Verringerung der Eingriffsflächen führte. Die Standorte der einzelnen Türme blieben hingegen unverändert, lediglich bei WEA 11 verschob sich der Standort ca. 40 m nach Süden (vgl. Abbildung 1).

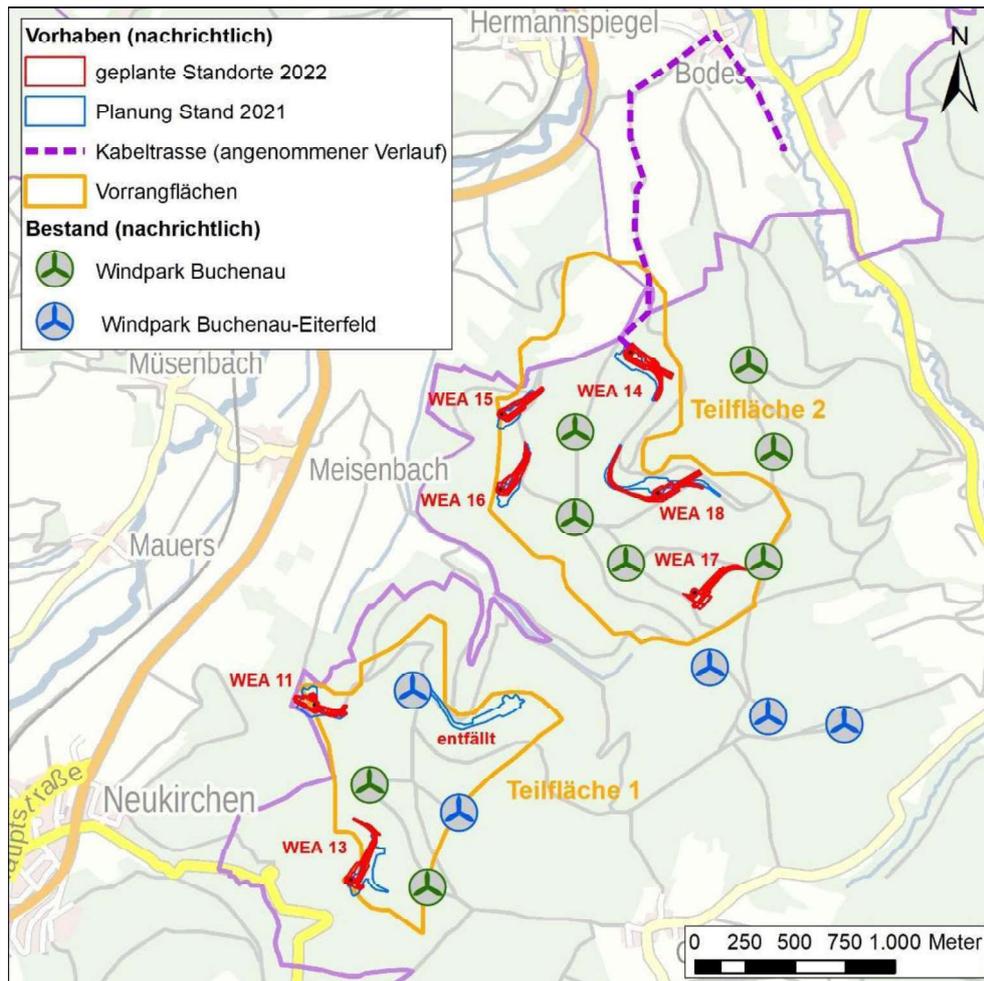


Abbildung 1: Lage des geplanten Windparks mit Zuwegung, Kabeltrassen und bestehenden WEA

3 Betrachtung der Auswirkungen auf die Umwelt (Kap. 3 der UVS)

3.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit (Kap. 3.1 der UVS)

3.1.1 Auswirkungen auf den Menschen (Kap. 3.1.1 der UVS)

3.1.1.1 Akustische Auswirkungen (Kap. 3.1.1.1 der UVS)

Einwirkungsbereich

Der Schallleistungspegel liegt bei Nennleistung bei den geplanten Anlagen (7,2 MW) bei maximal 105,5 dB(A) (I17 WIND 2022b), wobei die höchste Immission bei Windgeschwindigkeiten von 10-12 m/s angenommen wird (DNR 2012). Bei der bisherigen Anlagenkonfiguration (5,6 MW bzw. 6,0 MW) lag Schalleistungspegel bei maximal 104,3 dB(A) (I17 WIND 2021b).

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Auf Grundlage der Planänderung wurde das Schallgutachten 2021 (I17 WIND 2021b) überarbeitet. Die 26 Immissionsorte des Schallgutachtens 2021 sowie ein zusätzlicher

Immissionsort (IO 4.1) wurden dabei erneut auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte untersucht (I17 WIND 2022b).

Tabelle 2: Für die Berechnungen herangezogene A-bewertete Schalleistungspegel (I17 WIND 2022b)(ersetzt Tabelle 3 der UVS)

Typ	Mode	$L_{WA \text{ Mit. tel}}$ [dB(A)]	Quelle	σ_R [dB(A)]	σ_P [dB(A)]	σ_{Prog} [dB(A)]	σ_{ges} [dB(A)]	OVB [dB(A)]	$L_{WA \text{ inkl. OVB}}$ [dB(A)]
V162-7.2 MW	SO7200	105.5	[14]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	107.6
	SO6800	104.5		0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	106.6
V126-3.45 MW	-	105.7	[15]	0.5	0.5	1.0	1.22	1.6	107.3
E-155 / 3.000 kW	-	104.9	[15.1]	0.5	0.5	1.0	1.22	1.6	106.5
V52-0.85 MW	-	105.2	[15.2]	0.5	1.2	1.0	1.64	2.1	107.3

Für alle Immissionsorte wurde die Vorbelastung (17 WEA einschließlich den beiden WEA östlich von Körnebach, ein Blockheizkraftwerk, eine Kläranlage, ein Fahrsilo und eine Getreidemahlungsanlage), die Zusatzbelastung durch die geplanten WEA und die Gesamtbelastung ermittelt. Für die Beurteilung des Lärmpegels an den Immissionsorten wurde der niedrigere Immissionsrichtwert (Grenzwert) für die Nachtzeit herangezogen (für reine Wohnbebauung 35 dB, für allgemeine Wohngebiete 40 dB und für Außenbereiche 45 dB), um mögliche Beeinträchtigungen durch Schall an den jeweiligen Immissionsorten festzustellen (I17 WIND 2021b, 2022b).

Ergebnisse / Auswirkungsprognose

Die aktualisierte Schallprognose kommt zu dem Schluss, dass die nächtlichen Richtwerte der Schallimmissionen durch die geplante Anlage, unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen, an fast allen Immissionsstandorten eingehalten und weiterhin nur an sechs Immissionsstandorten leicht (um nicht mehr als 1 dB(A)) überschritten werden (s. Tabelle 3). Nach Nr. 3.2.1 Abs. 3 der TA Lärm können Genehmigungen geplanter Anlagen bei geringfügiger Überschreitung des maßgeblichen Richtwertes auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitungen nicht mehr als 1 dB(A) betragen.

Das Schallgutachten kommt zu dem Schluss, dass die Immissionsrichtwerte für den Zeitraum „Tag“ und „Nacht“ durch die gegenständliche Parkkonfiguration (Gesamtbelastung) in den zulässigen Grenzen eingehalten werden. Von den geplanten WEA sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu erwarten. Die geplanten WEA sind folglich in der dargestellten Betriebsweise genehmigungsfähig (für Details s. I17 WIND 2021b, 2022b).

Tabelle 3: Ergebnisse der Schallimmissionsprognose (I17 WIND 2022b)(ersetzt Tabelle 4 der UVS)

Nr.	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	Immissionspe- gel L _r [dB(A)]	Beurteilungspe- gel L _r [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB(A)]
IO1	Bergstraße 17, Bodes	40	39.9	40	0
IO2	Am Spielplatz 6, Bodes	45	40.5	41	4
IO3	Forsthaus 2, Buchenau	45	43.3	43	2
IO4	Heilig-Kreuz 14, Buchenau	42	41.7	42	0
IO4.1	Denkmalsweg 7, Buchenau	40	41.4	41	-1
IO5	Hermann-Lietz-Straße 15, Buchenau	43	42.6	43	0
IO6	geplante Wohnbaufläche westlich Giesenhainer Str., Buchenau	43	41.6	42	1
IO7	Am Hisselberg 41, Arzell	40	35.7	36	4
IO8	Lindenweg 6, Giesenhain	45	43.7	44	1
IO9	Rhönblick 4, Giesenhain	43	43.4	43	0
IO10	Rhönblick 8, Giesenhain	43	43.5	44	-1
IO11	Rhönblick 10a, Giesenhain	43	43.2	43	0
IO12	Rhönblick 3, Giesenhain	43	43.2	43	0
IO13	Blabertsweg 11, Dittlofrod	40	40.9	41	-1
IO14	Hardtstraße 1, Oberstoppel	45	40.8	41	4
IO15	Heinrich-Ruppel-Straße 7, Neukirchen	40	38.3	38	2
IO16	Bergstraße 2, Neukirchen	40	38.6	39	1
IO17	Buchenauer Weg 9, Neukirchen	42	41.4	41	1
IO17.1	Zum Galgenberg 9, Neukirchen	40	40.7	41	-1
IO17.2*	Buchenauer Weg 5, Neukirchen	42	43.2	43	-1
IO18	Im Herzbachgrund 2a, Mauers	45	40.6	41	4
IO19	Meisenbacher Straße 1, Meisenbach	45	43.6	44	1
IO20	Meisenbacher Straße 2, Meisenbach	45	43.5	44	1
IO21	Eichenstraße 17, Odensachsen	45	41.4	41	4
IO22	Blumenstraße 9, Odensachsen	45	41.2	41	4
IO23	geplante Wohnbaufläche Buchenstraße, Odensachsen	40	41.3	41	-1
IO24	Lindenbachstraße 7, Hermannspegel	45	38.9	39	6

*unter Berücksichtigung von Reflexionen

3.1.1.2 Optische Auswirkungen

3.1.1.2.1 Schattenwurf

Erfassung der Wirkfaktoren / Bewertungsschema

Das Schattenwurfgutachten (I17 WIND 2021a) wurde auf Basis der geänderten Planung überarbeitet. Exemplarisch wurde an insgesamt 457 Immissionsstandorten an repräsentativen Immissionsorten der maximal mögliche Schattenwurf berechnet (I17 WIND 2022a). Im bisherigen Schattenwurfgutachten wurden 456 Immissionsstandorte untersucht (I17 WIND 2021a)

Ergebnisse / Auswirkungsprognose

Die aktualisierte Schattenwurfprognose (I17 WIND 2022a) kommt zu dem Ergebnis, dass bei der Gesamtbelastung der Grenzwert für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag an insgesamt 370 von 457 Immissionsorten überschritten wird (bisher 373 von 456 Immissionsorten (I17 WIND 2021a)). Dies betrifft vor allem die Ortslagen von Odensachsen, Buchenau, Giesenhain, Meisenbach, Mauers und teilweise auch Bodes (für Details s. I17 WIND 2021a, 2022a).

Für die 76 Immissionsorte gilt, dass aufgrund der bestehenden Vorbelastung und der dadurch bereits ausgeschöpften Grenzwerte die geplanten Anlagen an diesen Immissionspunkten keinen zusätzlichen Beitrag zur Schattenwurfbelastung im Hinblick auf den überschrittenen Grenzwert verursachen darf (I17 WIND 2022a). Dies betraf bisher 72 Immissionsorte (I17 WIND 2021a).

Elf Immissionsorte befinden sich auch weiterhin nicht im Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung (I17 WIND 2021a, 2022a).

3.1.2 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf das Schutzgut Mensch (Kap. 3.1.3 der UVS)

In Bezug auf **akustische Störungen** sind **auch nach der Plananpassung keine erheblichen Beeinträchtigungen** des Menschen zu erwarten. Das Schallgutachten zeigt, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastungen weiterhin an sechs Standorten die Immissionsrichtwerte geringfügig überschritten werden, die Anlagen sind aber noch genehmigungsfähig (I17 WIND 2021b, 2022b).

Bei den **visuellen Störungen** ergibt sich durch den Wegfall der bisherigen WEA 12 eine leichte Verbesserung.

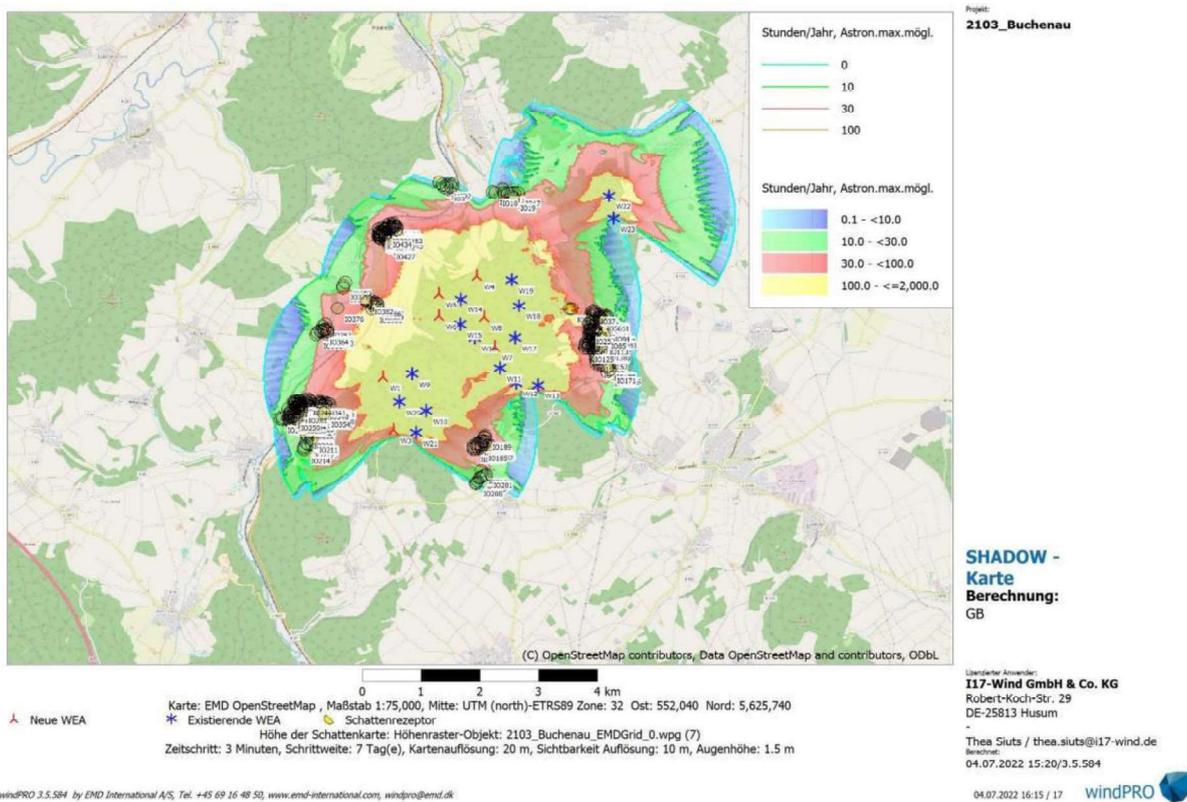


Abbildung 2: Übersichtskarte der Gesamtbelastung mit Iso-Schattenlinien (I17 WIND 2022a) (ersetzt Abbildung 12 der UVS)

3.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (Kap. 3.2 der UVS)

3.2.1 Schutzgut Pflanzen und biologische Vielfalt (Kap. 3.2.1 der UVS)

3.2.1.1.1 Flächeninanspruchnahme (Kap. 3.2.1.2.1 der UVS)

Das Schutzgut Biototypen wird vornehmlich durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme und damit einhergehenden Veränderungen des Bodens durch die WEA und beim Ausbau der Zuwegungen erheblich beeinträchtigt. Insbesondere die Versiegelung und Bodenverdichtung führen zu dauerhaften (hier: für 25 Jahre) Beeinträchtigungen der betroffenen Biototypen, die dadurch ihre natürliche Funktion verlieren. Für den Bau der WEA und der Zuwegungen werden ca. 7,28 ha dauerhaft (**bisher 8,7 ha**) und ca. 3,08 ha temporär (**bisher ca. 4,9 ha**) in Anspruch genommen. Es werden zusätzlich ca. 0,43 ha bewachsene und unbewachsene geschotterte Wege in Anspruch genommen (**bisher ca. 0,63 ha**).

Für die Dauer des Betriebes der WEA (25 Jahre) werden ca. 614 m² voll versiegelt (**bisher 743 m²**) und ca. 3,34 ha teilversiegelt (geschottert).

Etwa 2,03 ha müssen dauerhaft baumfrei bleiben und werden einer gelenkten Sukzession überlassen, bei der das Aufkommen von Gehölzen > 2 m unterbunden wird.

Insgesamt werden ca. 3,08 ha temporär genutzt, von denen ca. 2,69 ha wiederaufgeforstet werden. Bei etwa 0,39 ha wird eine natürliche Sukzession zugelassen (s. Tabelle 4).

Die Kabeltrasse soll ausschließlich innerhalb bzw. entlang von bestehenden Wegen bzw. innerhalb der neu zu bauenden Zuwegungen verlegt werden, weswegen es bei der Verlegung der Kabeltrasse zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Biototypen kommt.

Für das geplante Umspannwerk am Hochspannungsmast bei Bodes werden voraussichtlich ca. 1.000 m² Fläche beansprucht, wobei voraussichtlich Acker in Anspruch genommen wird.

Tabelle 4: Biotoptypen und Nutzungsdauer der beanspruchten Flächen im Bereich der WEA und Zuwegungen (m²) (ersetzt Tabelle 6 der UVS)

KV-Code	Biotoptyp	Wertpunkte	Dauerhafte Nutzung (für 25 Jahre)						Temporäre Nutzung (Bauphase)			Gesamt
			voll versiegelt	teilversiegelt	begrünte Fundamente	geleitete Sukzession	begrünte Montageflächen	dauerhaft gesamt	Wiederaufforstung	Sukzession	temporär gesamt	
01.115	Bodensaurer Buchenwald	41	93	7.600	298	5.603	1.961	15.555	6.514	477	6.991	22.546
01.161	Pionierwälder	42	93	1.865	257	1.035	465	3.715	1.789	335	2.124	5.839
01.162	Schlagfluren, Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss	36	48	3.310	140	2.297	1.814	7.609	2.703	481	3.184	10.793
01.299Fi	Sonstige Nadelwälder (Fichte)	26	138	2.260	420	2.344	513	5.675	1.716	260	1.976	7.651
01.299Ki,Lä	Sonstige Nadelwälder (Kiefer, Lärche)	26	0	0	0	17	0	17	68	0	68	85
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Eichen 0,2 / Kiefer 0,8)	30	4	177	71	0	0	252	401	0	401	653
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Buche 0,5 / Fichte 0,5)	34	93	6.625	298	3.726	1.960	12.702	3.124	797	3.921	16.623
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Buche 0,4 / Fichte 0,6)	32	0	0	0	47	0	47	0	21	21	68
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Buche 0,5 / Kiefer 0,5)	34	93	8.709	298	4.944	2.276	16.320	5.883	1.266	7.149	23.469
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Eiche 0,5 / Lärche 0,5)	36	0	390	0	32	483	905	693	0	693	1.598

KV-Code	Biotoptyp	Wertpunkte	Dauerhafte Nutzung (für 25 Jahre)						Temporäre Nutzung (Bauphase)			Gesamt
			voll versiegelt	teilversiegelt	begrünte Fundamente	ge-lenkte Sukzession	begrünte Montageflächen	dauerhaft gesamt	Wieder-aufforstung	Sukzession	temporär gesamt	
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten (Buche 0,6 / Kiefer 0,4)	37	52	2.439	194	258	1.391	4.334	3.090	0	3.090	7.424
Wald (Summe)			614	33.375	1.976	20.303	10.863	67.131	25.981	3.637	29.618	96.749
09.111	Waldbegleitende Innensäume	39	0	28	0	0	0	28	87	0	87	115
Ruderalfluren und krautige Säume (Summe)			0	28	0	0	0	28	87	0	87	115
10.530	Schotterweg befestigt	6	0	2.461	0	560	180	3.201	236	189	425	3.626
10.620	Bewachsene unbefestigte Waldwege	25	36	475	33	156	176	876	317	51	368	1.244
10.670	Bewachsene Schotterwege	17	0	1.269	0	106	145	1.520	313	0	313	1.833
Wege und Plätze (Summe)			36	6.873	93	736	147	7.885	549	30	579	8.464
Gesamt			650	37.608	2.009	21.125	11.364	72.756	26.934	3.877	30.811	103.567

3.3 Schutzgut Fläche (Kap. 3.3 der UVS)

Im Schutzgut „Fläche“, welches im UVPModG neu aufgenommen wurde, sollen die Auswirkungen und Maßnahmen in Bezug auf den Flächenverbrauch dargestellt werden. Inhaltlich wurde dies nach bisheriger Rechtsfassung beim Schutzgut Boden mit abgehandelt, daher gibt es viele Synergien zwischen beiden Schutzgütern.

3.3.1.1 Flächenverbrauch und Nutzungsänderungen (Kap. 3.3.1.1 der UVS)

Für den Bau der WEA und die Zuwegungen werden insgesamt ca. 10,38 ha zumindest temporär in Anspruch genommen (**bisher ca. 13,6 ha**).

Es werden ca. 3,6 ha für 25 Jahre für die Kranstell- und Montageflächen sowie die Wegeanbindung geschottert, weitere ca. 650 m² werden im Bereich der Fundamente voll versiegelt. Etwa 0,2 ha der Fundamente werden begrünt, weitere ca. 0,1 ha werden geschottert (Tabelle 5). Die restlichen ca. 6,4 ha können nach Bauende wieder weitgehend ihre natürlichen Funktionen erfüllen, auch wenn nur teilweise der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt wird. Etwa 3,1 ha Waldfläche wird wiederaufgeforstet, bei 2,1 ha wird eine Sukzession zugelassen, wobei regelmäßig das Gehölzwachstum (> 2 m) unterbunden wird (s. Tabelle 4). Die bereits bestehenden Schotterwege erfahren keine Nutzungsänderung (für Details, s. LBP).

Da die Kabeltrasse unterirdisch verlegt wird, kommt es diesbezüglich zu keiner dauerhaften Flächeninanspruchnahme. Für das Umspannwerk wird voraussichtlich eine ca. 100 m große Fläche voll versiegelt.

Tabelle 5: Planung und Flächeninanspruchnahme je WEA (ersetzt Tabelle 14 der UVS)

Erläuterungen: Die Fundamente werden nach der Herstellung mit Erde angedeckt und begrünt.

Planung	WEA 11	WEA 13	WEA 14	WEA 15	WEA 16	WEA 17	WEA 18	Gesamt	
Volle Versiegelung									
Turm	93	93	93	93	93	92	93	650	3.618
Fundament (begrünt)*	298	298	220	298	298	298	299	2.009	
Fundament (geschottert)*	137	137	137	137	137	137	137	959	
Teilversiegelt									
Kranstell- und Montagefläche, Wegeanbindung (Schotter)	4.655	5.828	6.282	3.848	4.010	4.573	6.744	35.940	35.940
Temporäre Versiegelung (Wiederherstellung nach Bauphase)									
Montagefläche (begrünt)**	1.598	1.618	1.666	1.475	1.572	1.895	1.606	11.430	11.615
Vormontagefläche (temp. Geschottert)	0	0	0	0	0	185	0	185	
Temporäre Nutzung (Wiederherstellung nach Bauphase)									
Kranausleger, Lichtraumprofil, Überschwenkbereiche (gelenkte Sukzession)	2.624	3.180	4.204	2.068	1.539	2.872	5.015	21.502	52.670
Arbeitsraum / Böschungen	3.216	4.742	4.965	2.068	4.534	5.214	4.899	31.168	

* Die Fundamente (außer dem Turmfuß) werden nach der Herstellung mit Erde angedeckt und begrünt. Zum Eingang des Turms wird eine geschotterte Zuwegung (über das angedeckte Fundament hinweg) angelegt.

** Ein Teil der dauerhaften genutzten Montageflächen muss im Windpark BUC II nicht teilversiegelt (geschottert) werden, sondern kann begrünt werden. Die Flächen müssen allerdings während der Betriebsphase (25 Jahre) als Montageflächen vorgehalten werden und werden im Bedarfsfall (z.B. Tauschen von Großkomponenten) mit Lastdruckplatten oder mit Trennfilies und Schotter temporär als Montageflächen genutzt. Die Begrünung erfolgt gehölzfrei mit Hochstaudenfluren (siehe Maßnahmen A 3).

3.4 Schutzgut Boden (Kap. 3.4 der UVS)

3.4.1.1 Flächeninanspruchnahme (Kap. 3.4.2.1 der UVS)

Insgesamt werden ca. 10,4 ha Boden durch den Bau der WEA zumindest temporär in Anspruch genommen (s. Tabelle 5).

Etwa 0,36 ha (**bisher 0,47 ha**) werden für die Dauer des Betriebes der Anlagen (25 Jahre) voll versiegelt (Fundamente der WEA). Die Türme machen dabei ca. 0,07 ha aus. Die über den Turmfuß der jeweiligen WEA hinausragenden Teile des Fundaments werden mit Erde abgedeckt und begrünt (ca. 0,20 ha) bzw. mit einer geschotterten Zuwegung (ca. 0,10 ha) versehen. Aus Sicht des Bodenschutzes sind auch die begrünter Teile des Fundaments sowie die mit einer Schotterdecke versehenen Teilbereiche als „versiegelte“ Fläche anzusehen, da die wesentlichen Bodenfunktionen hier nicht mehr oder nur in geringem Umfang vorhanden sind.

Weitere 4,76 ha Fläche werden als Kranstell- und Montageflächen während der Bauphase geschottert (teilversiegelt). Hiervon müssen ca. 3,59 in der Betriebsphase (für 25 Jahre) dauerhaft in diesem Zustand vorgehalten werden. Etwa 1,16 ha können nach Bauende rückgebaut werden, müssen jedoch ebenfalls als baumfreie Flächen vorgehalten werden.

Zusätzlich zu den temporär bzw. dauerhaft geschotterten Flächen werden ca. 5,27 ha bauzeitlich als Arbeitsraum, Bodenlagerflächen bzw. für den Kranausleger in Anspruch genommen. Diese können nach dem Bauende rückgebaut und wiederhergestellt oder einer gelenkten Sukzession überlassen werden.

Die Kabeltrasse wird mit dem Kabelpflug oder in offener Bauweise in ca. 1,20 m Tiefe innerhalb von bestehenden Wegen oder in Wegebänken verlegt werden. Das Umspannwerk wird voraussichtlich ca. 1.000 m² Fläche auf einem Acker oder Grünland in Anspruch nehmen. Hiervon werden ca. 100 m versiegelt.

3.5 Schutzgut Landschaft (Kap. 3.8 der UVS)

3.5.1 Auswirkungen auf die Landschaft (Kap. 3.8.2 der UVS)

3.5.2 Fazit und Maßnahmen in Bezug auf die Landschaft (Kap. 3.8.3 der UVS)

Da sich im nahen Umfeld der geplanten WEA bereits einige gleichartige, bestehende WEA befinden, in die sich die sieben neu geplanten Anlagen optisch einfügen, sind die zusätzlichen Beeinträchtigungen durch die zusätzlichen WEA als gering-mittel anzusehen.

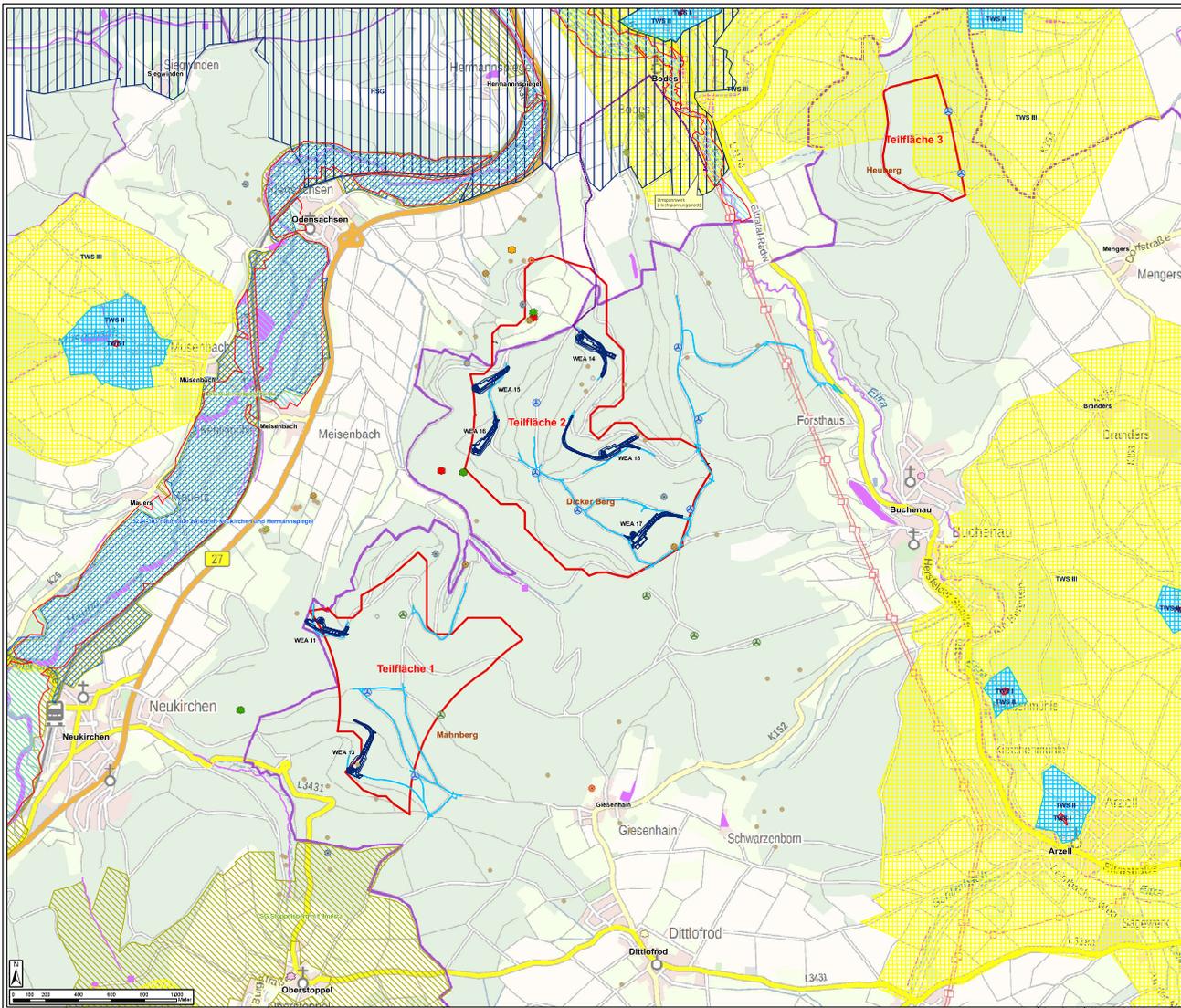
Die durch den Bau von WEA entstehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind nicht vermeidbar. (vgl. Urteil des VG Darmstadt vom 05.11.2009 – 6 L 1382/09.DA, RN31). Gemäß dem Hessischen Energiezukunftsgesetz vom 21. November 2012 ist für die nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen bei Realisierung der geplanten Anlagen eine **Ersatzzahlung von insgesamt 155.018 €** für das Landschaftsbild zu leisten (**bisher 182.132 €**).

4 Kumulation mit anderen Projekten (Kap. 6 der UVS)

Die geplanten sieben WEA (**bisher acht WEA**) sind als Erweiterung des bestehenden Windparks Buchenau I mit 10 Anlagen geplant. Hier kommt es zu einer Kumulation der Einwirkungen, daher wurden vorliegend die bestehenden zehn Anlagen des Windparks Buchenau I als Vorbelastungen mit berücksichtigt. Auch der Windpark Buchenau-Eiterfeld befindet sich im engem räumlichen Zusammenhang, wobei keine gemeinsamen betrieblichen und baulichen Einrichtungen bestehen. Trotzdem wurden die fünf Anlagen als Vorbelastungen berücksichtigt.

5 Literatur

- DNR (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)" - Analyseteil. Deutscher Naturschutzring.
- I17 WIND (2021a): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen am Standort Buchenau. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: I17-Wind GmbH & Co. KG. 119 Seiten.
- I17 WIND (2021b): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von acht Windenergieanlagen am Standort Buchenau. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: I17-Wind GmbH & Co. KG. 104 Seiten.
- I17 WIND (2022a): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von sieben Windenergieanlagen am Standort Buchenau. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: I17-Wind GmbH & Co. KG. 118 Seiten.
- I17 WIND (2022b): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von sieben Windenergieanlagen am Standort Buchenau (Interimsverfahren). Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: I17-Wind GmbH & Co. KG. 102 Seiten.



- Legende**
- Bestand**
 Ergebnisse der Kartierung und Bestandskontrolle 2021
- Flächen besetzt
 - Mischbestand besetzt
 - Mischbestand, waldschonend besetzt
 - Naturerbesitz
 - Turmfuß besetzt
 - Turmfuß waldschonend besetzt
 - besetzt, aber unbesetzt
 - im Zaubel
 - nicht besetzt
 - Bei Kontrolle 2021 nicht mehr vorhanden
- Mischbestand nach geplanter Biotopmanagement**
- Buchenschnitt (Mischbestand)
 - Brennholz (Pflanzschnitt)
 - Fruchtbaum (Mischbestand)
 - Mischbestand (Pflanzschnitt)
 - Mischbestand (Pflanzschnitt)
- Schutzgebiete und -objekte**
- Wasser- und Gewässerobjekte (Quelle: NATURREG)
 - Wasserflächen
 - FFH-Gebiete
 - Landschutzgebiet
 - Naturdenkmal
 - Naturschutzgebiet
 - Naturschutzgebiet, Zone II
 - Naturschutzgebiet, Zone III/IV
- Vorhaben (nachrichtlich)**
- Planung NE-Standorte und Zulassen
 - Bestandene Zulassungen (Windpark Buchenau II)
 - Bestandene Zulassungen (Windpark Buchenau II)
 - Windpark Buchenau
 - Windpark Buchenau (Zulassung)

THEE Projektentwicklungs GmbH & Co. KG
 Große Bunsch 42 • D-04657 Hainberg
 Tel.: 03421 791 2342 • Fax: 03421 26 76 54 599
 www.thee.de

Windpark Buchenau II
 Umweltschutzgutachten

Karte 1: Übersicht	Gezeichnet	Datum	Version
Übersicht	gezeichnet	04.12.2022	01
Übersicht	gezeichnet	04.12.2022	01
Übersicht	gezeichnet	04.12.2022	01

Skala: 1 : 1000

Simon & Widdig GBR
 Büro für Landschaftsökologie
 Hauptstraße 11 • D-04807 Hainberg
 Tel.: 03421 4 91 2342 • Fax: 03421 9 71 5400
 www.simon-widdig.de

