

# **Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

## **Antrag nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)**

zum Bauvorhaben

### **“Windpark Treppendorf Erweiterung“**

#### **Errichtung und Betrieb von 3 Windenergieanlagen**

in der Gemarkung Treppendorf

(Stadt Rudolstadt, Landkreis Saalfeld-Rudolstadt)

Antragsteller: Windpark Treppendorf Erweiterung GmbH & Co. KG  
Stephanitorsbollwerk 3  
28217 Bremen

Planungsbüro: wpd onshore GmbH & Co. KG  
Franz-Lenz-Str. 4  
49084 Osnabrück

Bearbeitung: Dipl. Lök. Anna Gröner  
Tel.: 0541 77 00 132

M.Sc. Lök. Henrike Müller  
Tel.: 0541 77 00 150

Stand: Juli 2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>Anlass</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>Rechtlicher Hintergrund</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>Verfahrensablauf der UVP</b>	<b>7</b>
<b>1.4</b>	<b>Inhalt des UVP-Berichts</b>	<b>8</b>
<b>1.5</b>	<b>Methodik</b>	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Übergeordnete Planungen</b>	<b>11</b>
	Landesentwicklungsplan Thüringen (2004)	11
	Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (2015)	11
	Regionalplan Ostthüringen (2011), Sachlicher Teilplan Windenergie (2020)	11
	Landschaftsplan zum Teilraum Remda-Teichel (2002)	12
	Flächennutzungsplan der Stadt Remda-Teichel	12
<b>2.2</b>	<b>Kumulierende Wirkung / zu berücksichtigende Vorhaben</b>	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Geplantes Vorhaben, Art und Umfang</b>	<b>14</b>
	Standort	14
	Windenergieanlagen	14
	Erschließung (Zuwegung und Netzanschluss)	16
	Baumaßnahmen	16
	Flächenbedarf	18
	Energieträger	19
	Energieverbrauch und -bilanz	19
	Emissionen und Rückstände/ Abfall	19
<b>2.4</b>	<b>Alternativenprüfung</b>	<b>21</b>
	Standort	21
	Konfiguration	22
	Anlagentyp	22
<b>3.</b>	<b>Bestandsbeschreibung und Bewertung</b>	<b>24</b>
<b>3.1</b>	<b>Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit</b>	<b>24</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden	24
	Bestandsbeschreibung	24
	Bestandsbewertung	25
<b>3.2</b>	<b>Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>	<b>27</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden	27
	Bestandsbeschreibung	31
	Bestandsbewertung	42

<b>3.3</b>	<b>Schutzgut Fläche</b> _____	<b>44</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden _____	44
	Bestandsbeschreibung _____	44
	Bestandsbewertung _____	45
<b>3.4</b>	<b>Schutzgut Boden</b> _____	<b>46</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden _____	47
	Bestandsbeschreibung _____	47
	Bestandsbewertung _____	48
<b>3.5</b>	<b>Schutzgut Wasser</b> _____	<b>50</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden _____	50
	Bestandsbeschreibung _____	50
	Bestandsbewertung _____	50
<b>3.6</b>	<b>Luft und Klima</b> _____	<b>52</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden _____	52
	Bestandsbeschreibung _____	52
	Bestandsbewertung _____	53
<b>3.7</b>	<b>Schutzgut Landschaft</b> _____	<b>54</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden _____	54
	Bestandsbeschreibung _____	55
	Bestandsbewertung _____	56
<b>3.8</b>	<b>Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b> _____	<b>58</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden _____	58
	Bestandsbeschreibung _____	58
	Bestandsbewertung _____	59
<b>3.9</b>	<b>Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern</b> _____	<b>61</b>
	Untersuchungsumfang und Methoden _____	61
	Beschreibung der Wechselwirkungen _____	61
	Bewertung _____	62
<b>4.</b>	<b>Prognose der Wirkfaktoren des Vorhabens</b> _____	<b>65</b>
<b>5.</b>	<b>Vermeidungs- und Verminderungs- und Schutzmaßnahmen</b> _____	<b>68</b>
<b>5.1</b>	<b>Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in der Planungsphase</b> _____	<b>68</b>
	Raumordnerische und konkrete Standortwahl - S/ V1 _____	68
	Gestaltwert der Windenergieanlagen - A/ V2 _____	68
	Oberflächengestaltung mit geringem Versiegelungsgrad - W/ V3 _____	69
<b>5.2</b>	<b>Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in der Bauphase</b> _____	<b>69</b>
	Optimierung der Bauabläufe (kurze Bauphase) - B/ V4 _____	69
	Schutzvorrichtungen Bauphase - BS/ V7, BO/ V8 _____	69
	Bauzeitenregelung und Baumhöhlenkontrolle - BZ/ V6, HÖ/ V5 _____	70
	Rückbau/ Entsiegelung temporär erforderlicher Flächen - FL/ V9 _____	70

Denkmalschutz - DE/ V10	70
<b>5.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen in der Betriebsphase</b>	<b>70</b>
Betriebszeitenanpassung und - überprüfung - FM/ S1	70
Mastfußgestaltung - MA/ V11	71
Anlagentechnik und -überwachung	71
<b>5.4 Zusammenfassung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen</b>	<b>73</b>
<b>6. Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter</b>	<b>76</b>
<b>6.1 Schutzgut Mensch</b>	<b>77</b>
Prognostizierte Auswirkungen	77
Kumulierende Vorhaben	82
Zusammenfassende Einschätzung	83
<b>6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</b>	<b>86</b>
Prognostizierte Auswirkungen	86
Kumulierende Vorhaben	90
Zusammenfassende Einschätzung	93
<b>6.3 Schutzgut Fläche</b>	<b>95</b>
Prognostizierte Auswirkungen	95
Kumulierende Vorhaben	96
Zusammenfassende Einschätzung	96
<b>6.4 Schutzgut Boden</b>	<b>98</b>
Prognostizierte Auswirkungen	98
Kumulierende Vorhaben	99
Zusammenfassende Einschätzung	101
<b>6.5 Schutzgut Wasser</b>	<b>102</b>
Prognostizierte Auswirkungen	102
Kumulierende Vorhaben	104
Zusammenfassende Einschätzung	105
<b>6.6 Schutzgut Luft und Schutzgut Klima</b>	<b>106</b>
Prognostizierte Auswirkungen	106
Kumulierende Vorhaben	108
Zusammenfassende Einschätzung	108
<b>6.7 Schutzgut Landschaft</b>	<b>109</b>
Prognostizierte Auswirkungen	109
Kumulierende Vorhaben	112
Zusammenfassende Einschätzung	113
<b>6.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b>	<b>115</b>
Prognostizierte Auswirkungen	115
Kumulierende Vorhaben	116
Zusammenfassende Einschätzung	117

<b>6.9</b>	<b>Schutzgutübergreifende Betrachtung und Wechselwirkungen</b>	<b>119</b>
	<b>Prognostizierte Auswirkungen</b>	119
	<b>Kumulierende Vorhaben</b>	119
	<b>Zusammenfassende Einschätzung</b>	122
<b>7.</b>	<b>Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</b>	<b>123</b>
<b>8.</b>	<b>Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens</b>	<b>125</b>
<b>9.</b>	<b>Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben</b>	<b>126</b>
<b>10.</b>	<b>Einschätzung der Umweltverträglichkeit</b>	<b>127</b>
<b>11.</b>	<b>Allgemeine, nicht technische Zusammenfassung</b>	<b>128</b>
<b>12.</b>	<b>Verwendete Literatur und Quellen</b>	<b>132</b>

## 1. Einleitung

### 1.1 Anlass

---

Im Rahmen des Bauvorhabens „Windpark Treppendorf Erweiterung“ ist nördlich der Ortslage von Treppendorf (Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, Thüringen) der Bau von drei Windenergieanlagen (WEA) geplant. Dabei handelt es sich um Anlagen des Typs Vestas V-150 mit einer Nabenhöhe von 169 m, einem Rotordurchmesser von 150 m und somit einer Gesamthöhe (GH) von 244 m.

Der Regionalplan Ostthüringen befindet sich aktuell in Neuauaufstellung. Im Rahmen dessen wurde im Jahr 2016 ein Entwurf des Abschnittes „3.2.2 Vorranggebiete Windenergie“ vorgelegt. Nach einer Überarbeitung wurde der 2. Entwurf vom 04.03.2019 bis zum 10.05.2019 öffentlich ausgelegt. Der „Abschnitt 3.2.2 Vorranggebiete Windenergie“ wurde am 26.06.2020 beschlossen und liegt aktuell als Sachlicher Teilplan Windenergie dem Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft als Oberste Landesplanungsbehörde zur Genehmigung vor. Die geplanten WEA-Standorte liegen im Vorranggebiet für die Windenergienutzung „W-31 – Treppendorf“ (gemäß dem Entwurf zur Änderung des Regionalplanes Ostthüringen, Abschnitt 3.2.2 Vorranggebiete Windenergie, Genehmigungsvorlage, Stand 11.06.2020). Da jedoch bislang eine rechtskräftige Anpassung des Regionalplans fehlt, erfolgt die Errichtung von WEA in der Planungsregion Ostthüringen derzeit nach den Vorgaben des § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB (Bauen im Außenbereich).

Durch die gegebenen Wind- und Standortverhältnisse ist eine Nutzung der Windenergie an diesem Standort sinnvoll. Der durch den Betrieb der WEA gewonnene elektrische Strom soll ausschließlich in das öffentliche Mittelspannungsnetz eingespeist werden.

### 1.2 Rechtlicher Hintergrund

---

Die gesetzliche Basis für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bildet auf EU-Ebene die Richtlinie 2011/92/EU, geändert durch die Richtlinie 2014/52/EU über die UVP, die u.a. mit dem Gesetz über die UVP (UVPG), sowie dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der 9. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt wurde.

Die Richtlinie 2011/92/EU wurde durch die Änderungsrichtlinie 2014/52/EU (Änderung der Richtlinie 2011/92/EU über die UVP bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, ABl. Nr. L 124 v. 25.04.2014, S. 1 ff) überarbeitet. Diese Änderung der UVP-Richtlinie erfordert im Rahmen der Umsetzung in deutsches Recht die Anpassung verschiedener Gesetze und Vorschriften, die in Verbindung mit der UVP-Richtlinie gelten, wie das UVPG, das BImSchG und die 9. BImSchV, sowie weitere Gesetze und Vorschriften (Umweltrechtsbehelfsgesetz (UmwRG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Bundesberggesetz (BBergG) etc.).

Für das UVPG ist die Anpassung an die Richtlinie 2014/52/EU mit dem „Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung“ vom 20.07.2017 (BGBl. Teil I Nr. 52 v. 28.07.2017) erfolgt (letzte Änderung durch Art. 2 Gesetz v. 08.09.2017 BGBl. Teil I Nr. 62 v. 16.09.2017). Sofern nicht anders gekennzeichnet, beziehen sich alle Gesetzesangaben auf geltende Gesetzesgrundlage.

Die UVP ist gem. § 4 UVPG unselbstständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die Zulassungsentscheidungen dienen.

Bei Feststellung der UVP-Pflicht dient bei der Errichtung von Windparks das Genehmigungsverfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz als Zulassungs- bzw. Trägerverfahren, dem die Prüfung über die Umweltverträglichkeit angehängt ist.

Die Prüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Umweltauswirkungen eines Vorhabens. Als Grundlage für die Bewertung der Umweltverträglichkeit dient der vom Vorhabenträger gemäß § 16 UVPG vorgelegte UVP-Bericht, der bei immissionsschutzrechtlichen Zulassungsentscheidung im Rahmen der Abwägung berücksichtigt werden muss.

### 1.3 Verfahrensablauf der UVP

---

Die zuständige Behörde stellt nach § 5 UVPG fest, ob nach den §§ 6 bis 14 für das Vorhaben eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP besteht. Soweit es zwischen den Festlegungen im UVPG und der 9. BImSchV zu Abweichungen kommt, gehen im Immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren die Regelungen der 9. BImSchV vor.

Nach § 6 UVPG besteht eine Verpflichtung zur Durchführung einer UVP für ein in der Anlage 1 des UVPG aufgeführtes Vorhaben, wenn die dort genannten Merkmale vorliegen. Sofern Größen- oder Leistungswerte angegeben sind, ist eine UVP durchzuführen, wenn die Werte erreicht oder überschritten werden. Nach dem UVPG i. d. F. der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005 sind Windparks in den Geltungsbereich des UVPG einbezogen.

Ob grundsätzlich eine UVP durchzuführen ist, entscheidet sich nach Größe der Windfarm. Eine Windfarm mit 20 und mehr WEA unterliegt generell der UVP-Pflicht. Für Windparks mit 3-19 Anlagen ist in einer Vorprüfung des Einzelfalles nach den Kriterien der Anlage 3 des UVPG zu prüfen, ob das Vorhaben UVP-pflichtig ist. Bei einer dauerhaften Umwandlung von Wald ist nach Anlage 1 des UVPG i. V. m. Bundeswaldgesetz ab einer Flächengröße von 10 ha ebenfalls eine UVP vorzunehmen.

Gemäß § 7 Abs. 3 UVPG wird dem Vorhabenträger zudem die Möglichkeit eingeräumt, die Durchführung einer UVP zu beantragen. Dort heißt es:

*„Die Vorprüfung nach den Absätzen 1 und 2 entfällt, wenn der Vorhabenträger die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung beantragt und die zuständige Behörde das Entfallen der Vorprüfung als zweckmäßig erachtet. Für diese Neuvorhaben besteht die UVP-Pflicht. Die Entscheidung der zuständigen Behörde ist nicht anfechtbar.“*

Nach § 15 Abs. 1 UVPG berät und unterrichtet die zuständige Behörde den Träger eines Vorhabens vor Beginn des Verfahrens, das der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens dient, frühzeitig über Inhalt und Umfang der voraussichtlich nach § 16 UVPG beizubringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens. Vor der Unterrichtung gibt die zuständige Behörde dem Träger des Vorhabens sowie zu beteiligenden Behörden die Gelegenheit zu einer Besprechung über Inhalt und Umfang der Unterlagen, dem sog. Scoping-Termin. Hier werden Gegenstand, Umfang und Methoden der UVP sowie sonstige für die Durchführung der UVP erhebliche Fragen thematisiert. Das Ergebnis des Scopings wird von der zuständigen Behörde dokumentiert und Inhalt und Umfang der in Form des UVP-Berichts beizubringenden Unterlagen festgelegt. § 16 UVPG regelt die grobe Struktur des UVP-Berichts anhand derer die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt beurteilt werden. Zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen hat der Vorhabenträger die vorhandenen Ergebnisse anderer rechtlicher Prüfungen in den UVP-Bericht einzubeziehen.

Die zuständige Behörde erarbeitet im Anschluss nach § 24 UVPG auf der Grundlage des vom Vorhabenträger vorgelegten UVP-Berichts, der eingegangenen behördlichen Stellungnahmen sowie

der Äußerungen der betroffenen Öffentlichkeit eine zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen des Vorhabens sowie der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden, einschließlich der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft. Auf Grundlage dieser zusammenfassenden Darstellung bewertet die zuständige Behörde nach § 25 UVPG die Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Im Umfeld des Bauvorhabens „Windpark Treppendorf Erweiterung“ bestehen bereits fünf WEA, fünf weitere sind bislang beantragt, eine WEA ist bereits genehmigt. Der Vorhabenträger hat mit Schreiben vom 11.05.2020 der Genehmigungsbehörde die Durchführung einer freiwilligen UVP vorgeschlagen. Der Scopingtermin hat bereits am 18.02.2020 stattgefunden.

#### **1.4 Inhalt des UVP-Berichts**

---

Der UVP-Bericht soll nach § 16 und Anlage 4 des UVPG, nach Anhang 2 und 3 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV), sowie nach dem § 4e der 9. BImSchV insbesondere beinhalten (zusammenfassende Aufzählung):

##### **Beschreibung des UVP-pflichtigen Vorhabens zu, insbesondere**

- Beschreibung des Standorts
- Beschreibung der physischen Merkmale des gesamten UVP-pflichtigen Vorhabens (...), sowie des Flächenbedarfs während der Bau- und Betriebsphase
- Eine Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase des Vorhabens

##### **Angaben über die Gestalt und Nutzung von Grundflächen, insbesondere über**

- Biotope (Biotoptypen und deren Ausprägung),
- Bestand und Bestandsentwicklung gefährdeter und bedeutsamer Tier- und Pflanzenarten und -gesellschaften,
- Oberflächengewässer und Gewässersysteme,
- Grundwasservorkommen, Grundwasserneubildungsgebiete und Deckschichten,
- Bodenarten, Bodentypen, geologische Ausgangssituation,
- Geländeklima,
- strukturbildende Landschaftsbestandteile und Einzelelemente,
- Geländemorphologie,
- Nutzungsarten und -intensitäten in den Bereichen Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischwirtschaft, Erholung, Wasserwirtschaft,
- Nutzungen für Zwecke des Natur- und Landschaftsschutzes einschließlich kulturhistorischer Nutzungsformen.

Die **Beschreibung der mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf Natur und Landschaft** innerhalb des UVP-Berichts enthält insbesondere

- Angaben über Veränderungen der Gestalt oder der Nutzung von Grundflächen durch das Vorhaben,
- Angaben über die durch die Veränderungen beeinträchtigte Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch Störungen der belebten und unbelebten Faktoren des Naturhaushaltes und deren Wirkungsgefüge (z. B. Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Wasser, Klima/Luft und Boden) in dem betroffenen Landschaftsraum,



- Angaben über das durch die Veränderungen beeinträchtigte Landschaftsbild durch Störungen der sinnlich wahrnehmbaren, die Landschaft prägenden und sie charakterisierenden Formen und Strukturen (z. B. Geländegestalt, Gewässer, Pflanzen und Tiere, Nutzungen, Luft/Klima),
- Angaben über die Erheblichkeit oder Nachhaltigkeit der Beeinträchtigungen der Flächen, Objekte und Strukturen für die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und für das Landschaftsbild,
- Angaben über die Dauer der Beeinträchtigungen,
- Angaben über Umweltauswirkungen durch die Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen.

**Beschreibung von Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, insbesondere:**

- Angaben, ob und wann der Eingriff in Natur und Landschaft objektiv für die Verwirklichung des Vorhabens erforderlich ist,
- Angaben, ob und ggf. durch welche Maßnahmen das Maß der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft gemindert werden kann.

**Beschreibung von Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, insbesondere:**

- Angaben zu Maßnahmen im räumlich-funktionalen Zusammenhang des Eingriffes, die geeignet sind, die gestörten Funktionen des Naturhaushaltes gleichartig und gleichwertig bzw. möglichst ähnlich und im angemessenen Zeitraum wiederherzustellen,
- Angaben zu Maßnahmen, die zur Wiederherstellung oder landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbildes führen,
- Angaben zum voraussichtlichen Zeitpunkt, in dem Ausgleichsmaßnahmen wirksam werden,
- Angaben zum voraussichtlichen Zeitpunkt, in dem auf Grund von Ausgleichsmaßnahmen keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes mehr gegeben sind bzw. das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist.
- Angaben zum erweiterten Landschaftsraum, der in der Gesamtheit seiner belebten und unbelebten Bestandteile einschließlich ihrer Wechselwirkungen eine landschaftsökologische Einheit mit typischen Standortverhältnissen bildet,
- Angaben zu Maßnahmen im erweiterten Landschaftsraum, die ähnliche Funktionen haben wie Ausgleichsmaßnahmen und zu einer Verbesserung der Funktionen des Naturhaushalts- und des Landschaftsbildes beitragen,
- Angaben zum voraussichtlichen Zeitpunkt, in dem die Ersatzmaßnahmen wirksam werden.

Zu der Beschreibung gehören auch Angaben, inwieweit die gestörten Funktionen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes nicht im erforderlichen Maße und in überschaubaren und damit kontrollierbaren Zeiträumen wiederherstellbar sind. Dabei sind die im Anhang 1.1 der UVPVwV genannten Funktionsstörungen von Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

**Beschreibung von Alternativen**, die vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter.

**Beschreibung der Auswirkungen auf die Erhaltungsziele von Natura-2000-Gebieten**, sofern ein UVP-pflichtiges Vorhaben einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet in seinen Erhaltungszielen zu beeinträchtigen.

**Beschreibung von kumulierenden UVP-pflichtigen Vorhaben**, sofern für die einzelnen Vorhaben getrennte UVP-Berichte vorgelegt werden, sind darin auch jeweils die Umweltauswirkungen der anderen kumulierenden Vorhaben als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Der UVP-Bericht muss insgesamt den gegenwärtigen Wissensstand und die gegenwärtigen Prüfmethode berücksichtigen und die Angaben enthalten, die der Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens mit zumutbarem Aufwand ermitteln kann. Die Angaben müssen ausreichend sein, um der Genehmigungsbehörde eine begründete Bewertung der Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die Schutzgüter zu ermöglichen und Dritten die Beurteilung zu ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die Schutzgüter betroffen sein können (§ 4e 9. BImSchV).

## 1.5 Methodik

---

Es wird zunächst das Vorhaben „Windpark Treppendorf Erweiterung“ beschrieben und dabei auf den Standort, den Bau der geplanten Windenergieanlagen, den notwendigen Wegeausbau sowie Kabelverlegung und Netzanschluss eingegangen. Mögliche Alternativen zur vorgelegten Planung, zum Standort, zur Konfiguration und zum Anlagentyp werden geprüft und eine Prognose über die Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens gegeben.

Die Beschreibung des Bestands mit seiner naturräumlichen Ausstattung wird schutzgutbezogen vorgenommen. Dabei soll auch auf die Ausführungen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP), der eine Biotoptypenkartierung in Form des Bestandsplans enthält sowie die Bilanzierung des Vorhabens nach der Eingriffsregelung mit Darstellung entsprechender Kompensationsmaßnahmen, verwiesen werden. Ebenso wird auf die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) mit den faunistischen Gutachten verwiesen.

Die Bestandsbewertung wird im Hinblick auf die vom zukünftigen Eingriff potentiell betroffenen ökosystemaren Funktionen der Schutzgüter vorgenommen und diese hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit und -bedürftigkeit, ihrem Regenerationsvermögen und der Vorbelastung bewertet. Die Beschreibung des Bestands erfolgt verbal-argumentativ, die Bewertung erfolgt tabellarisch, bezogen auf einzelne Funktionen des Schutzguts und anhand einer Ordinalskala.

Die Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt wird anhand der Ergebnisse der Gutachten, des LBPs, fachgesetzlicher Bewertungsmaßstäbe und Richtlinien sowie dem allgemeinen Kenntnisstand über die Umweltauswirkungen von WEA vorgenommen. Die Auswirkungen auf einzelne Funktionen der Schutzgüter werden ebenfalls tabellarisch und anhand einer Ordinalskala dargestellt.

Eine allgemeinverständliche, nicht technische Zusammenfassung schließt diesen UVP-Bericht im letzten Kapitel ab.

## 2. Beschreibung des Vorhabens

### 2.1 Übergeordnete Planungen

#### Landesentwicklungsplan Thüringen (2004)

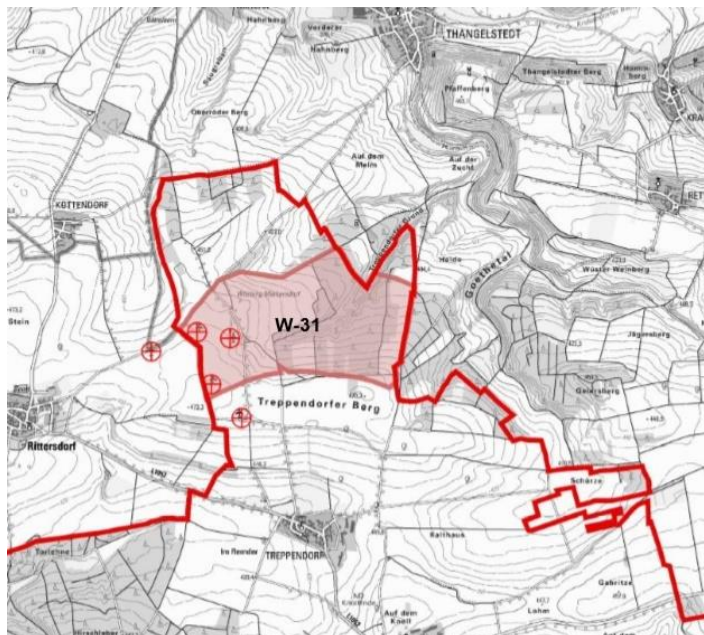
Der Landesentwicklungsplan Thüringen umfasst ein Gesamtkonzept der nachhaltigen Raumentwicklung zur räumlichen Ordnung und Entwicklung des Landes. Dabei sollen die verschiedenen Nutzungsansprüche an den Raum koordiniert werden und auf wirtschaftlich, ökologisch und sozial ausgewogene Raum- und Siedlungsstrukturen hinwirken. Die Ziele des Landesentwicklungsplans, wie z.B. die Ausweisung von Vorranggebieten für die Windenergie, werden in der Regionalplanung konkretisiert (TMBV 2004).

#### Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 (2015)

Auch im Landesentwicklungsprogramm wird der Umbau des bisherigen Energiesystems hin zu erneuerbaren Energien, also Biomasse, Erdwärme, Wasserkraft und Windenergie, gefordert um eine sichere und nachhaltige Energieversorgung zu gewährleisten (TMBLV 2015).

#### Regionalplan Ostthüringen (2011), Sachlicher Teilplan Windenergie (2020)

Der Regionalplan Ostthüringen (RPGOT 2011) wurde im Oktober 2011 beschlossen und im April 2012 durch das Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr genehmigt. Im Juni 2012 ist der Regionalplan mit der Bekanntgabe im Thüringer Staatsanzeiger vom 18.06.2012 in Kraft getreten. Darin wurden insgesamt 14 „Vorranggebiete für die Windenergienutzung“ ausgewiesen und dadurch die Unzulässigkeit von Windenergieanlagen nach § 35 Abs 1 Nr. 5 BauGB außerhalb dieser Gebiete vorgesehen. Durch das Urteil des Thüringer Oberverwaltungsgerichtes vom 27.05.2015 wurden jegliche den Bau von WEA betreffenden Festsetzungen für unwirksam erklärt (THOVG 2015). Aktuell befindet sich der Regionalplan in Neuaufstellung. Im Rahmen dessen wurde im Jahr 2016 ein Entwurf des Abschnittes 3.2.2 Vorranggebiete Windenergie vorgelegt. Nach einer Überarbeitung wurde der 2. Entwurf vom 04.03.2019 bis zum 10.05.2019 öffentlich ausgelegt. Der Abschnitt 3.2.2 Vorranggebiete Windenergie wurde als Sachlicher Teilplan Windenergie des Regionalplanes am 26.06.2020 beschlossen und liegt aktuell dem Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft als Oberste Landesplanungsbehörde zur Genehmigung vor. Die geplanten Anlagenstandorte des Vorhabens „Treppendorf-Erweiterung“ liegen im Vorranggebiet „W-31 – Treppendorf“ des Sachlichen Teilplans Windenergie (Abb. 1) (Stand 11.06.2020, RPGOT 2020). Da bislang jedoch eine rechtskräftige



**Abbildung 1** Auszug aus dem Sachlichen Teilplan Windenergie des Regionalplanes Ostthüringen (Stand 11.06.2020) mit Darstellung des Vorranggebiets „W-31- Treppendorf“ (RPGOT 2020)

Anpassung des Regionalplans fehlt, ist die Errichtung von Windenergieanlagen in der Planungsregion Ostthüringen aktuell über das Bauen im Außenbereich nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB möglich.

### Landschaftsplan zum Teilraum Remda-Teichel (2002)

Für das ehemalige Stadtgebiet Remda-Teichel (heute Stadt Rudolstadt) liegt ein Landschaftsplan aus dem Jahr 2002 vor. Der Landschaftsplan besteht aus Kartendarstellungen u.a. zur Bodengeologie, Arten- und Biotopausstattung, Flächennutzung und Landschaftsstruktur sowie einem Entwicklungs- und Maßnahmenkonzept (LANDRATSAMT SAALFELD-RUDOLSTADT 2002).

### Flächennutzungsplan der Stadt Remda-Teichel

Ebenfalls existiert für das ehemalige Stadtgebiet ein wirksamer Flächennutzungsplan aus dem Jahr 2005 (Abb. 2). Danach ergibt sich für das UG keine Ausschlusswirkung bezüglich Windenergie (PLANUNGSBÜRO MÖLLER & REHM GMBH 2005).

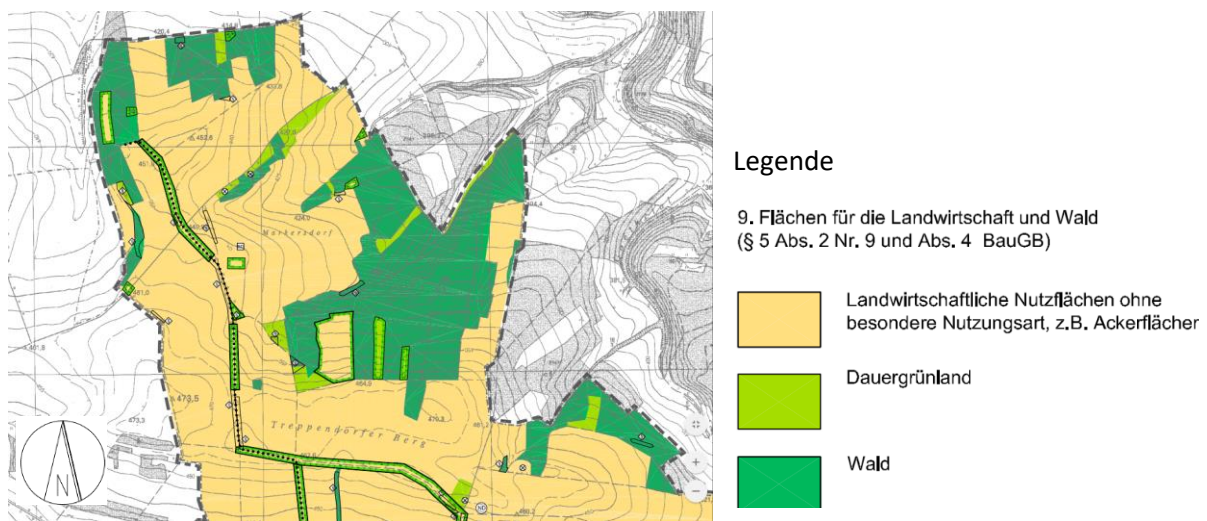


Abbildung 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Rudolstadt (ehem. Remda-Teichel), Flächen für die Landwirtschaft und Wald. (Quelle: [https://rudolstadt.gajamatrix.de/portalserver/ctl/document/rudolstadt/id/org/4537/\\_FNP\\_Remda\\_Teichel\\_Plan\\_1\\_1554123278728\\_30\\_211.PDF](https://rudolstadt.gajamatrix.de/portalserver/ctl/document/rudolstadt/id/org/4537/_FNP_Remda_Teichel_Plan_1_1554123278728_30_211.PDF))

## 2.2 Kumulierende Wirkung / zu berücksichtigende Vorhaben

Bei der Abgrenzung des Anlagenbestands, für den eine UVP durchgeführt werden soll, ist der Windfarmbegriff gemäß § 2 Abs. 5 UVPG zu beachten. Eine Windfarm besteht demnach aus drei oder mehr WEA, deren Einwirkungsbereich sich überschneidet *und* die in einem funktionalen Zusammenhang stehen unabhängig davon, ob sie von einem oder mehreren Vorhabenträgern errichtet und betrieben werden. Ein funktionaler Zusammenhang wird insbesondere angenommen, wenn sich die WEA in demselben Vorrang- oder Eignungsgebiet befinden.

Für das Vorhaben „Windpark Treppendorf Erweiterung“ ist der Bau und Betrieb von drei WEA geplant, welche den Windpark Treppendorf mit derzeit fünf in Betrieb befindlichen WEA erweitern sollen. Zusätzlich sind fünf weitere WEA beantragt sowie eine bereits genehmigt. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die bestehenden, die aktuell geplanten sowie die bereits beantragten WEA:

Tabelle 1: Koordinaten der bestehenden, aktuell geplanten sowie der bereits beantragten (noch nicht genehmigten) WEA (Koordinatensystem: ETRS 89 Zone 32), Stand: Januar 2020

		E (Ost)	N (Nord)
Bestand	Enercon E-30	658423	5632534
Bestand	Enercon E-82	658757	5632677
Bestand	Enercon E-82	658999	5632630
Bestand	Enercon E-82	658861	5632296
Bestand	Enercon E-82	659081	5632045
beantragt (Juwi WEA 1)	Vestas V-136	659075	5633007
beantragt (Juwi WEA 2)	Vestas V-136	659696	5633149
beantragt (Juwi WEA 3)	Vestas V-136	660088	5632976
beantragt (Juwi WEA 4)	Vestas V-136	660038	5632628
beantragt (Juwi WEA5)	Vestas V-136	660144	5632289
genehmigt (Sabowind WEA 1)	Vestas V-136	659560	5632413
Planung (WEA wpd 01)	Vestas V-150	659206	5632402
Planung (WEA wpd 02)	Vestas V-150	659645	5632834
Planung (WEA wpd 03)	Vestas V-150	659304	5632762



Abbildung 3: Darstellung der geplanten WEA wpd 1-3 (rot), der Bestandsanlagen (grau) sowie der bereits beantragten bzw. genehmigten WEA (blau)

Die Wirkbereiche der vorliegend beantragten sowie der weiteren bestehenden, beantragten und genehmigten WEA überschneiden sich aufgrund der räumlichen Nähe und es kann ein funktionaler Zusammenhang angenommen werden. Daher werden im vorliegenden UVP-Bericht neben den alleinigen Umweltauswirkungen der drei neu geplanten WEA auch die kumulierenden Umweltauswirkungen der bestehenden, beantragten und genehmigten WEA geprüft.

## 2.3 Geplantes Vorhaben, Art und Umfang

Zu den erforderlichen Baumaßnahmen zählen neben der Errichtung der Anlagen die zugehörigen Fundamente, die Zuwegungen und der Anschluss an das Energienetz und die Telekommunikation (Erdkabel).

Das geplante Bauvorhaben „Windpark Treppendorf Erweiterung“ umfasst die Errichtung und den Betrieb von 3 WEA des Vestas V-150 mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 150 m. Die Planung der Standortkonfiguration erfolgte anhand einzuhaltender Mindestabstände der Anlagen untereinander, der bestehenden und vorgesehenen Bodennutzung, dem vorhandenen Wegenetz, naturschutzfachlicher Belange und einer möglichst geringen Abschattung (Turbulenzen) der Anlagen untereinander. Daraus ergibt sich die aktuelle Anlagenkonfiguration von 3 WEA mit einem möglichst hohen Windenergieertrag zur optimalen Ausschöpfung der Windhöflichkeit dieses Standortes.

### Standort

Das Projektgebiet im Bundesland Thüringen liegt im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt, im Ortsteil Treppendorf der Stadt Rudolstadt. Die Vorhabenfläche befindet sich zwischen den Ortschaften Rittersdorf und Treppendorf nördlich der L1052, direkt an der Bezirksgrenze zwischen Mittel- und Ostthüringen. Im Norden grenzt unmittelbar der Landkreis Weimarer Land an. In ca. 10 km nördlicher Entfernung befindet sich die Kurstadt Bad Berka.

Die geplanten Anlagenstandorte liegen in der Gemarkung Treppendorf innerhalb des Vorranggebietes „W-31 – Treppendorf“ des Sachlichen Teilplans Windenergie des Regionalplanes Ostthüringens (Stand 11.06.2020, RPGOT 2020). Bei der Flächenabgrenzung wurden im Rahmen der regionalplanerischen Abwägung insbesondere Siedlungsabstände, Windverhältnisse, sowie naturschutzfachliche Ausschlusskriterien berücksichtigt (u.a. Natura 2000-Gebiete, Nationalparks, Naturparks, Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, flächenhafte gesetzlich geschützte Biotope etc.).

Gem. der naturräumlichen Gliederung der TLUG liegt die Vorhabenfläche im Naturraum „Muschelkalk-Platten und -Bergländer“, welcher sich in weitere acht Einheiten untergliedert. Darin befindet sich die Vorhabenfläche innerhalb der „Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte“, nahe der Grenze zur „Saale-Elster-Sandsteinplatte“. Die Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte ist eine von Tälern durchzogene Muschelkalk-Hochfläche. Dabei erreichen die Höhenlagen bis zu 550 m ü. NN (Bsp. Rheinbergscholle), während die Flusstäler bis zu 280 m eingetieft liegen (Bsp. Geratal). Der Landschaftstyp wird als Gehölz- bzw. waldreiche ackergeprägte Kulturlandschaft klassifiziert (BFN 2012).

Die Standorte der geplanten WEA sind so gewählt, dass durch die Abstände zu den nächstgelegenen Siedlungen und einzelnen Wohnhäusern potentielle Beeinträchtigungen durch Schall möglichst geringgehalten werden. Dasselbe gilt für mögliche Beeinträchtigungen durch Schattenwurf.

### Windenergieanlagen

Geplant ist der Bau von drei WEA des Typs Vestas V-150 mit einer Nabenhöhe von 169 m und einem Rotordurchmesser von 150 m. Für den geplanten Anlagentyp wird vom Hersteller eine Nennleistung von 5,6 Megawatt angegeben.

Der Rotor besteht aus drei Rotorblättern, die aus hochwertigem glasfaserverstärkten Kunststoff (GFK) gefertigt sind, einer Rotornabe, Drehverbindungen und Antrieben zur Rotorblattverstellung. Die drei Rotorblätter können um die Längsachse gedreht werden. Die sich langsam drehenden Dreiflügler schalten sich ab einer Windgeschwindigkeit von 3 m/s ein. Der Anstellwinkel der Rotorblätter wird von

einem mikroprozessorgesteuerten Pitchsystem reguliert. Die Rotorblätter werden so je nach vorherrschendem Wind kontinuierlich auf den optimalen Pitchwinkel eingestellt, um die Leistung zu maximieren. Je nach Windgeschwindigkeit wird so der optimale Betriebspunkt eingestellt, eine maximale Ausnutzung der Windenergie sichergestellt und gleichzeitig die Sicherheit der Anlage gewährleistet. Zur Reduzierung von Geräuschen sind die Rotorblätter mit Sägezahn-Hinterkanten versehen, sogenannten Serrations.

Das Maschinenhaus besteht aus einem gegossenen Maschinenträger, einem als Schweißkonstruktion ausgeführten Generatorträger, einem Stahltragwerk für das Kransystem und zur Aufnahme der Maschinenhausverkleidung sowie aus der Maschinenhausverkleidung selbst, die aus glasfaserverstärktem Kunststoff gefertigt ist. Oben auf der Rückseite des Maschinenhauses befindet sich ein Freistrom-Luftkühler („Spoiler“).

Der Turm wird in Form eines Hybridturms aus Stahlbeton mit Stahlrohrspitze ausgeführt. Die Anlagen werden mit montierten Serviceaufzügen geliefert. Im Maschinenhaus ist zudem der interne Servicekran installiert, im hinteren Teil befindet sich der Mittelspannungstransformator in einem separaten, verschlossenen Raum. Die Türme der Anlagen werden in einem lichtgrauen, matten Farbton lackiert sein.

Durch die Höhenüberschreitung von 100 m ist eine Tages- und Nachtkennzeichnung verpflichtend. Wie diese Kennzeichnungspflicht im Einzelnen definiert wird, kann erst im Genehmigungsverfahren geklärt werden und ist von der Stellungnahme der Luftfahrtbehörde abhängig. Folgende Möglichkeiten der Kennzeichnung sind möglich.

**Tageskennzeichnung:** In der Regel sind die Rotorblätter der Vestas WEA mit 166 bzw. 169 m NH im äußeren Bereich durch zwei orange/rote Farbstreifen zu kennzeichnen. Bei WEA mit einer Höhe von mehr als 150 m über Grund ist das Maschinenhaus auf beiden Seiten mit einem 2 m breiten orange/rotem Streifen in der Mitte des Maschinenhauses und der Mast mit einem 3 m breiten Farbring in orange/rot, beginnend in  $40 \pm 5$  m über Grund zu versehen.

**Nachtkennzeichnung:** Die Nachtkennzeichnung der WEA erfolgt ab einer Gesamthöhe von 100 m durch Gefahren- oder Hindernisfeuer und soll entsprechend nach dem Stand der Technik und ggf. in Kombination mit einem Sichtweitenmessgerät umgesetzt werden. Bei Anlagenhöhen von mehr als 150 m über Grund sind zusätzliche Hindernisbefeuerungsebenen am Turm erforderlich. Dabei müssen aus jeder Richtung mindestens zwei Hindernisfeuer sichtbar sein.

Um die notwendige Nachtbefeuerung auf ein Mindestmaß zu reduzieren, wurden in den letzten Jahren Systeme zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung (BNK) entwickelt. Mit dieser Technologie sollen sämtliche Warnlichter an einer WEA erst aktiviert werden, wenn sich ein Luftfahrzeug der WEA bzw. dem Windpark nähert. Dadurch können zum einen die tatsächlichen Emissionen gemindert werden und zum anderen kann unter Einhaltung gesetzlicher Vorgaben die objektive Luftverkehrssicherheit erhöht werden, da nur noch die für den jeweiligen Fahrzeugführer relevanten Hinderniskennzeichnungen aktiv sind. Mit der Änderung des EEG 2017 am 17.12.2018 wurde in § 9 Absatz 8 festgelegt, dass alle WEA, welche nach den Vorgaben des Luftverkehrsrechts zur Nachtkennzeichnung verpflichtet sind, zum 01.07.2021 mit einer BNK versehen werden sollten. Die Entscheidung über die Art der Befeuerung obliegt allerdings der Luftfahrtbehörde.

Die geplanten WEA sollen gemäß den Vorgaben des Anhang 6 der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ (AVV 2020) mit einer BNK ausgerüstet werden, sofern die Luftfahrtbehörde dies für zulässig erachtet.

## Erschließung (Zuwegung und Netzanschluss)

Die Erschließung des Gebietes „Treppendorf“ erfolgt über die Autobahn (A) 4, die Bundesstraße (B) 85 und die Landstraße (L) 1052. Die innere Erschließung wird über bestehende Wirtschaftswege sowie davon abzweigende, neu anzulegende, geschotterte Stichwege zu den Anlagenstandorten realisiert. Bei der Anlagenkonfiguration des Windparks wurden die bestehenden landwirtschaftlichen Wege berücksichtigt, die z. T. bereits die benötigten Dimensionen aufweisen, teilweise aber auch hinsichtlich Wegebreite und Tragfähigkeit noch auszubauen sind.

Nachfolgend werden die geplanten Baumaßnahmen in Art und Ausmaß beschrieben.

Das Vorhabengebiet ist vollständig durch Wirtschaftswege erschlossen, die sich auch für den Transport der Anlagenteile eignen. Da bereits Anlagen im Gebiet bestehen, ist das Wegenetz in großen Teilen schon ausreichend ausgebaut. In Teilbereichen ist ein Ausbau bestehender Wege sowie zusätzlicher Wegeneubau erforderlich, um den Transportdimensionen moderner Anlagen zu genügen. Zudem erfolgt eine Anbindung an das örtliche Mittelspannungsnetz mittels Erdkabel.

## Baumaßnahmen

### Wegebau

Die Anbindung der geplanten Anlagen erfolgt auf direktem und kürzest möglichem Weg, um die Teilversiegelung so gering wie möglich zu halten. Die Erschließung der Windenergieanlagen erfolgt soweit möglich auf vorhandenen Wegen. Die im Gebiet vorhandenen Wirtschaftswege weisen zum größten Teil bereits eine Breite von ca. 3-4 m auf und wurden zu einem großen Teil für die Errichtung der bereits bestehenden WEA in Dimension und Tragfähigkeit ausgebaut. Nicht ausreichend dimensionierte Wege werden ausgebaut und Kurvenradien angepasst.

Zudem ist eine Erweiterung des bestehenden Wegenetzes zu den geplanten Anlagenstandorten erforderlich. Im Bereich der Anlagen sind weiterhin Kranstellflächen sowie Wende- bzw. Lagerplätze zu bauen, die sich in ihrer Dimension ebenso wie Wegebreiten und Kurvenradien nach den standardisierten Angaben des Anlagenherstellers richten.

### Fundamente, Kranstell- und Lagerflächen

Das **Fundament** besteht aus einer kreisringförmigen Platte und umfasst bei einer V-150 eine Flächengröße von ca. 453 m<sup>2</sup>. Das Fundament wird aus Beton gefertigt, wobei die Versiegelung des Fundaments außerhalb des Turms der Windenergieanlage nicht sichtbar sein wird, da es nach Bau mit Boden überdeckt wird und oberflächlich wieder als Lebensraum dienen kann.

Auf der angrenzenden **Kranstellfläche** erfolgt die komplette Errichtung der Windenergieanlage, beginnend beim Fundamentbau bis hin zum Anlagenhub. Eine ausreichend groß dimensionierte und tragfähige Kranstellfläche ist daher für einen sicheren und wirtschaftlichen Projektablauf zwingend notwendig. Für die Kranstellfläche, sowie Wege- und Kurven wird wasserdurchlässiges Baumaterial (Schotter) verwendet, so dass die Bodenfunktionen Filter, Puffer und Transformation von Stoffen erhalten bleiben. Es handelt sich hier demnach um eine Teilversiegelung der Flächen. Zusätzlich zur Kranstellfläche werden noch weitere Arbeitsflächen bzw. Zonen zur Montage und Lagerung von WEA-Komponenten benötigt. Im Folgenden werden diese Flächen kurz beschrieben:

Die **Vormontagefläche** (temporär) dient hauptsächlich als Arbeitsbereich für die Vormontage der Betonturmsegmente. Diese Fläche wird nur während der Baumaßnahme benötigt und kann nach Abschluss der Arbeiten im Windpark zurückgebaut werden.



Für die Lagerung von WEA-Komponenten und teilweise auch von Baustellenequipment (z.B. Materialcontainer, Transportgestellen) wird seitlich der Kranstellfläche ein Arbeitsraum benötigt. Diese Fläche muss nicht befestigt, jedoch in ihrer Beschaffenheit eben und frei von Wurzeln und Gehölz sein (Wurzelstockfreier Seitenraum). Nach Abschluss der Bauarbeiten kann hier, ebenso wie im Bereich der Vormontagefläche, wieder Vegetation aufkommen. Eine schematische Darstellung des Flächenbedarfs findet sich in Abbildung 4.

Weiterer Flächenbedarf besteht für die Montage des für die Errichtung des Anlagenturms erforderlichen Krans. Dieser wird zunächst aus Einzelkomponenten mit Unterstützung durch einen Hilfskran montiert und anschließend aufgerichtet. Hierzu muss der Hilfskran seitlich des Gittermastauslegers positioniert werden. Um die Einzelteile des Auslegers nacheinander montieren zu können, ist für den Hilfskran eine befestigte Straße von mindestens 4,5 m Breite erforderlich. Weiterhin sind zur Abstützung und Lastverteilung des Hilfskranes in bestimmten Abständen Krantaschen nötig. Für die Kranauslegermontage wird die angrenzende Ackerfläche genutzt, sodass es hier in Teilbereichen zu einer temporären Versiegelung kommt.

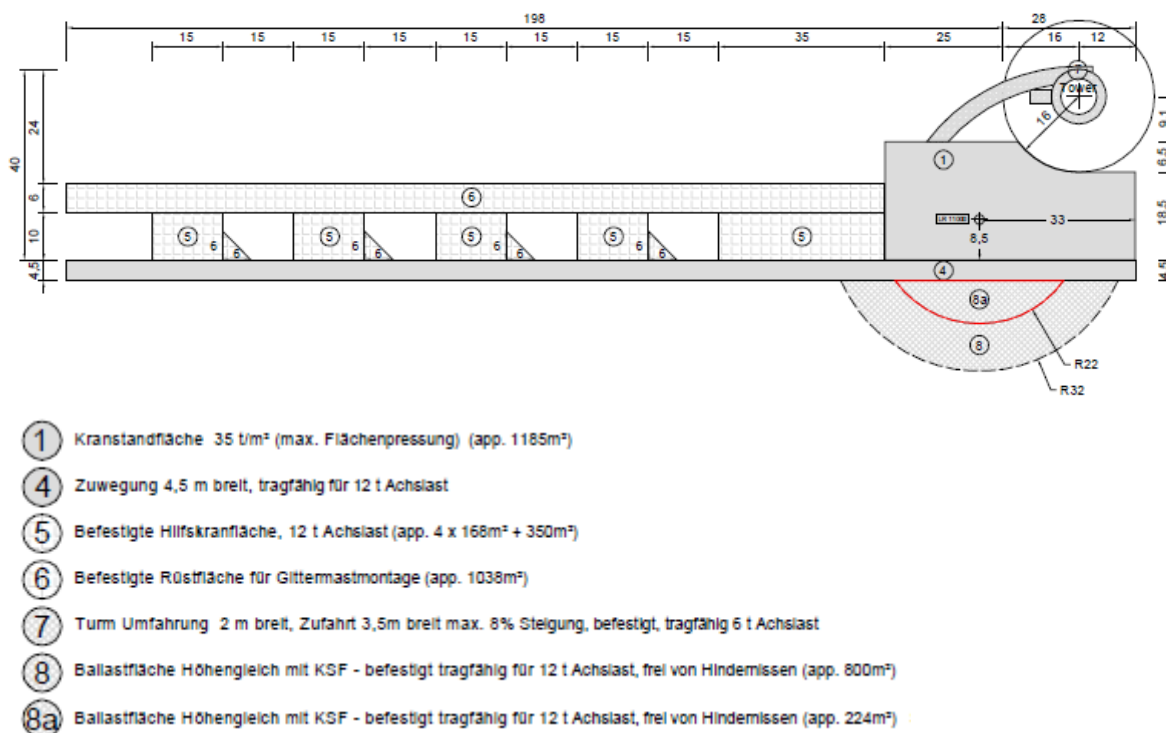


Abbildung 4: während der Bauphase benötigte Flächen gemäß Spezifikation des Anlagenherstellers, projektspezifische Abweichungen möglich

### Turmbau und Rotorblattmontage

Die Turmsegmente werden jeweils nochmal in mehreren Einzelteilen, vor Ort zusammengesetzt und mittels Großkran mit Gittermast Segment für Segment auf den Mastfuß gesetzt. Diese Vormontage am Boden erfolgt auf der dafür vorgesehenen Vormontagefläche (s. Abbildung 4). Die Rotorblätter werden einzeln montiert.

### Kabelverlegung und Netzanschluss

Das Strom- und Telekommunikationsnetz innerhalb des Windparks wird durch Erdkabel ausgebaut. Dabei wird das Kabel in ausreichende Tiefe verlegt, so dass es keinen Einfluss auf die Landnutzung und die Vegetation haben wird. Aufgrund der Planung in einem großflächig landwirtschaftlich genutzten

Gebiet, werden für die Verlegung möglichst vorhandene Wege und Wegeseitenstreifen genutzt. Der Verlauf der internen Kabeltrasse, die die geplanten WEA untereinander verbindet, ist im LBP dargestellt.

Der Anschluss an das Mittelspannungs- und Telekommunikationsnetz außerhalb des Windparks (Netzanschluss) erfolgt nach Zuweisung des Netzeinspeisepunktes durch die Netzbetreiber ebenfalls durch Erdverkabelung. Diese sogenannte externe Kabeltrasse wird jedoch gesondert beantragt und ist somit nicht Gegenstand dieser Umweltverträglichkeitsstudie. Für beide Arten der Kabeltrassen werden vier Arten der Verlegung unterschieden:

- Kabelpflug (geschlossene Bauweise),
- Kabelgraben (offene Bauweise),
- gesteuertes Spülbohrverfahren (geschlossene Bauweise mit Kabelschutzrohr),
- ungesteuertes Bohrverfahren (geschlossene Bauweise mit Kabelschutzrohr).

Die Entscheidung darüber, wo welche Art der Kabelverlegung angewandt wird, erfolgt während der Planungsphase der Kabeltrasse und wird je nach Örtlichkeit entschieden. Grundsätzlich wird hierbei dem Kabelpflug Vorrang gewährt, da dieses Verfahren mit Spezialmaschinen eine besonders umweltschonende Methode ist. Gehölze, Straßen und sonstige Hindernisse werden mittels Spülbohrverfahren unterquert.

Alle Methoden gewährleisten eine minimale Inanspruchnahme von Flächen und eine zeitnahe und vollständige Wiederherstellung der Umgebung.

### Flächenbedarf

Zwei der geplanten WEA sollen auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet werden, ein WEA-Standort liegt in einem Kiefernforst. Insgesamt wird für die Errichtung aller drei Anlagen, inkl. Lager-, Montage-, Wende-, Rodungsflächen und Kurvenradien sowie hindernisfreie Bereiche eine Fläche von 35.325 m<sup>2</sup> in Anspruch genommen (alle Werte zeichnerisch ermittelt).

Für die Betonfundamente wird je Mastfuß Boden in einer Größenordnung von rd. 453 m<sup>2</sup> versiegelt (Vollversiegelung, insgesamt rd. 1.359 m<sup>2</sup>). Die weiteren dauerhaften Befestigungen, wie die Neuanlage von Wegen, der Ausbau vorhandener Wege für den Schwerlastverkehr, sowie die Stellflächen werden als wasserdurchlässige Schotterwege und -flächen in Teilversiegelung (ca. 7.046 m<sup>2</sup>) ausgebaut. Eine dauerhafte Teil- bzw. Vollversiegelung für Fundamente, Wege sowie Stellflächen ist somit auf einer Flächengröße von 8.405 m<sup>2</sup> vorgesehen.

Für die Lagerung der Turmsegmente und Rotorblätter sowie den Aufbau des Kranauslegers und weiterer Baumaterialien ist die Anlage temporärer Bau- und Lagerplätze auf einer Fläche von insgesamt rd. **18.500 m<sup>2</sup>** erforderlich. Neben der erforderlichen Teilversiegelung kann es in diesen Bereichen durch die Befahrung mit Baufahrzeugen zu Bodenverdichtungen kommen. Die Versiegelungen werden nach Abschluss des Bauvorhabens zurückgebaut, sodass die Flächen im Anschluss an die Bauphase wieder für die Entwicklung von Vegetation zur Verfügung stehen.

Für die Errichtung der WEA wpd 2 ist es erforderlich eine Fläche von insgesamt 5.996 m<sup>2</sup> zu roden. Nach Abschluss der Bauarbeiten steht ein Teil der Fläche (1.859 m<sup>2</sup>) für eine Wiederaufforstung zur Verfügung. Die restliche Fläche (4.137 m<sup>2</sup>) bleibt dauerhaft frei von Bestockung.

Die Verlegung des Strom- und Telekommunikationskabels erfolgt mittels den zuvor erläuterten Verfahren möglichst entlang von Wegen oder auf intensiven Ackerflächen.

Eine ausführliche Flächenbilanzierung erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung (s. LBP, Kapitel 8). Die dauerhaften Eingriffsflächen sind zudem zeichnerisch im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt.

### **Energieträger**

Die WEA nutzen den Wind als primären Energieträger, weiterhin wird Elektrizität als sekundärer Energieträger benötigt.

### **Energieverbrauch und -bilanz**

WEA sind nicht nur Energieproduzent, sondern verbrauchen auch Energie. Bei den geplanten Anlagen handelt es sich dabei um 1-3 Promille des Jahresertrags, die u.a. für Heiz- bzw. Kühlsysteme, die Ausrichtung der Rotorblätter etc.) aufgewendet werden.

### **Emissionen und Rückstände/ Abfall**

#### **Luftverunreinigungen und -verwirbelungen**

Die WEA des Anlagenherstellers Vestas sind so konstruiert, dass im Normalbetrieb sowie im Störfall keine Luftverunreinigungen entstehen. Durch einen Brand bedingte Luftverunreinigungen stellen eine Ausnahmesituation dar und sind daher gesondert zu betrachten.

Im Nachlauf einer Vestas-Windenergieanlage bilden sich durch den Betrieb des Rotors Luftturbulenzen. Aus diesem Grund sind die Mindestabstände zwischen den WEA in der allgemeinen Spezifikation zur jeweiligen Anlage aufgeführt. Sind die Abstände kleiner als in der allgemeinen Spezifikation festgelegt, muss die Stabilität der errichteten Windenergieanlage und die der benachbarten Anlagen auf dem Wege einer Vestas-Baustellenprüfung kontrolliert werden.

#### **Schall und Schatten**

WEA emittieren in der Regel Lärm, der insbesondere durch das bei der Drehbewegung von den Rotorblattspitzen verursachte aerodynamische Geräusch hervorgerufen wird. Gemäß den Angaben des Herstellers entspricht das Geräuschspektrum einer Vestas-Windenergieanlage einem breitbandigen Rauschen ohne störende Töne oder pulsierende Schwankungen des Geräuschpegels. Die Intensität des Geräuschpegels ist abhängig von Anlagentyp und Betriebsmodus, sowie der Drehgeschwindigkeit des Rotors und der Rotorblätter. Gemäß den projektspezifischen Anforderungen kann der Betriebsmodus angepasst werden, um Geräuschemissionen zu verringern. Hier kann zu bestimmten Zeiten z.B. ein geräuschreduzierter Betriebsmodus zum Einsatz kommen (z. B. nachts zwischen 22 und 6 Uhr), um die vorgegebenen nationalen Lärmgrenzwerte für anliegende Wohnbebauungen einzuhalten. Eine Senkung der Geräuschemission führt gegenüber dem leistungsoptimierten Standardbetrieb zu einer Reduzierung der Energieerzeugung. Um die gebietsspezifischen Schallimmissionen durch bereits vorhandene Schallquellen (Vorbelastung) und die geplanten WEA zu ermitteln, wird eine Schallimmissionsprognose erstellt (s. Antragsunterlagen).

Zusätzlich zum hörbaren Schall wird auch bei WEA eine Emission von Infraschall, also Schall im vom Menschen nicht hörbaren Bereich von < 20 kHz, diskutiert. Gemäß Positionspapier des Umweltbundesamtes „*wird bei den üblichen Abständen zwischen WEA und Wohnbebauung, aber auch im direkten Umfeld der Anlagen, sowohl die Hörschwelle nach der gültigen DIN 45680 als auch die niedrigere Hör- und Wahrnehmungsschwelle nach dem Entwurf dieser Norm von 2013 im Infraschallbereich nicht erreicht. Dies bestätigen auch umfangreiche Geräuschimmissionsmessungen*

*an WEA in Bayern und Baden-Württemberg. Diese Untersuchungen kamen des Weiteren zu dem Ergebnis, dass die Infraschallbelastung in Entfernungen über 700 m kaum davon beeinflusst wird, ob eine WEA in Betrieb ist oder nicht.“ (UBA 2016).*

Zudem können durch die Drehbewegung der Rotoren bei ungünstigen Sonnenlichtkonditionen bewegte und periodische Schattenwurfeffekte (Schlagschatten) auf den umliegenden Flächen entstehen. Durch ein Schattenwurfmodul kann bei erheblichen Schattenimmissionen an umliegenden Ortschaften und Einzelhäusern eine Abschaltautomatik vorgesehen werden.

### **Lichtemissionen**

---

Aus Gründen der Luftfahrtsicherheit ist bei baulichen Anlagen über 100 m eine nächtliche Hinderniskennzeichnung durch Leuchtfeuer vorgeschrieben. Bei WEA mit Höhen von über 150 m sind sogar mehrere Befeuerungsebenen vorgesehen. Die Befeuerung kann mit Xenon- oder LED-Licht erfolgen und synchronisiert werden.

Reflexionen des Sonnenlichts auf den Rotorblättern können zudem Lichtreflexe auslösen, wie den sogenannten „Stroboskop-Effekt“, der ein wahrnehmbares Flackern verursacht. Durch die Verwendung mittelreflektierender Farben und matter Glanzgrade kann dieser Effekt erheblich reduziert werden. Vestas-WEA werden nach den Herstellerangaben standardmäßig in der Farbgebung RAL 7035 (lichtgrau) produziert. Zur Dämpfung von Lichtreflexionen an den Rotorblattflächen kommen verringerte Glanzgrade zum Einsatz, die den Anforderungen nach DIN 67530/ISO 2813-1978 entsprechend maximal 30 % betragen.

### **Eiswurf**

---

Bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen um den Gefrierpunkt kann es an den Rotorblättern zu Eisbildung kommen. Eisansatz ist bei laufenden WEA nur in dünnen Schichten möglich, da das Rotorblatt bei in Betrieb befindlichen Anlagen durch die Eigenschwingungen keine dickeren Eisschichtbildungen zulässt. Die sich bei zunehmender Temperatur ablösenden, dünnen „Eisblätter“ segeln auf Grund ihres geringen Volumens in unmittelbarer Anlagennähe zu Boden (Eisabwurf). Hierbei kann im Regelfall kein Schaden angerichtet werden und bis heute ist noch kein Mensch tatsächlich zu Schaden gekommen.

Eisansatz bei stillstehenden WEA, die z.B. durch eine Störung nicht in Betrieb sind, ist wie bei Häusern, Türmen und Bäumen in Zapfenform möglich. Diese Eiszapfen können abbrechen und in unmittelbarer Anlagennähe herabfallen (Eissturz), so ist das Gefahrenpotential vergleichbar mit dem anderer Bauwerke, z.B. hoher Gebäude.

Die Gefahr von Eisabwurf wird durch den Einsatz von Eiserkennungssystemen ausgeschlossen. Dabei werden die Rotorblätter der WEA herstellerseitig mit Sensoren ausgestattet, die die Schwingungsfrequenzen der Rotorblätter kontinuierlich überwachen. Bei Eisansatz ändert sich die Schwingungsfrequenz und das System unterbricht den Anlagenbetrieb automatisch. Dieser kann erst wieder fortgesetzt werden, wenn die Vereisung beseitigt wird.

### **Abfälle**

---

Abfälle im Sinne des Kreiswirtschaftsgesetzes gibt es beim Bau- und Betrieb von WEA kaum, da keine Roh- und Recyclingstoffe verarbeitet werden. Bei den meisten Abfällen handelt es sich um Verpackungsmaterialien wie PE-Folie, Pappe, Holz, die während der Montage und Inbetriebnahme von Windenergieanlagen anfallen (5 - 6 m<sup>3</sup>).

Außerdem sind Getriebe- und Hydrauliköle, sowie Schmierfette (1 - 2 m<sup>3</sup>) für den Betrieb der Anlage notwendig. Hier erfolgt ein bedarfsgerechter Austausch, max. 1 x jährlich. Die Kühlmittel für Getriebe und Generator (ca. 0,5 m<sup>3</sup>) werden nur alle 5 Jahre ausgetauscht. Alle Abfälle werden fachgerecht entsorgt. Weitere Informationen zu Abfällen und Entsorgungswegen können den technischen Antragsunterlagen und den zugehörigen Informationen des Anlagenherstellers entnommen werden.

### **Baustoffe und Recycling**

Die Recyclingquote der modernen WEA ist mit 80 bis 90 % bereits jetzt sehr hoch und im Gegensatz zu anderen Kraftwerken (u.a. radioaktive Abfälle der Atomkraftwerke) nahezu rückstandsfrei in Wiederverwertungskreisläufe einzubringen.

Fundamente und Betontürme werden zu Split und Sand verarbeitet und finden u.a. im Straßenbau oder als Recyclingbeton Anwendung (BAH 2017). Über den gut funktionierenden Markt für Altmetall wird die Wiederverwertung von enthaltenen Metallen, wie Kupfer und Eisen gesteuert. Für die Verbundwerkstoffe der Rotorblätter und der Gondelverkleidung sind aktuell vielversprechende Weiterverwertungskonzepte in der Entwicklung. Einen großen Anteil machen die verwendeten Polyester- und Epoxydharze aus, die mit Glas- und Carbonfasern (GFK/CFK) kombiniert sind, aber auch PVC-Schäume. Die Bestandteile müssen mechanisch zerkleinert, möglichst in ihre Bestandteile aufgetrennt und einer Weiterverwertung zugeführt werden. Im Gegensatz zu dem sehr ineffizienten Verfahren der Verbrennung in herkömmlichen Müllverbrennungsanlagen ist die Mitverbrennung von Rotorblättern in Brennöfen zur Herstellung von Zementklinker eine verwertungstechnisch deutlich effizientere Alternative. Die bei der Verbrennung verbleibenden Rückstoffe wie Glasfasern und PVC, die den größten Teil der Verbundwerkstoffe ausmachen, können anschließend u. a. in der Zementproduktion als Sandersatzstoffe verwendet werden (BAH 2017). Auch bei der Weiterverwertung von Carbonfasern, die ebenfalls einen geringen Teil der verwendeten Verbundwerkstoffe ausmachen sind bereits Verfahren verfügbar, die Fasern wieder nutzbar machen (Pyrolyse-Verfahren) und die Verwertung der Verbundwerkstoffe damit weiter zu erhöhen.

## **2.4 Alternativenprüfung**

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG i. V. m. § 4e Absatz 1 Nr. 6 9. BImSchV soll der UVP-Bericht, den der Träger des Vorhabens zu Beginn des Verfahrens vorzulegen hat, u. a. Angaben zu den geprüften Alternativen enthalten, sowie die wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl der Anlagenstandorte unter Berücksichtigung der jeweiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter erläutern. In Anlage 4 Nr. 2 des UVPG wird diese Prüfung präzisiert, so dass Ausgestaltung, Technologie, Standort, Größe und Umfang des Vorhabens berücksichtigt werden müssen. Weiterhin sollen die wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen angegeben werden. WEA sind privilegierte Vorhaben nach § 35 Abs. 1 Nr. BauGB und unterliegen dem Planungsvorbehalt nach § 35 Abs. 3 BauGB. Großräumig sind Standortalternativen hier bereits i. R. der planerischen Ausweisung von Konzentrationszonen geprüft worden, eine kleinräumige Standortoptimierung innerhalb dieser Konzentrationszonen findet grundsätzlich statt. Im Folgenden wird die großräumige Steuerung, sowie das sog. „Micrositing“, die kleinräumige Standortoptimierung kurz erläutert.

### **Standort**

Die überörtliche und rahmensetzende Steuerung der Windenergieplanung erfolgt durch die Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung auf Ebene der Regionalplanung.

Dabei werden zunächst mittels „harter Tabukriterien“ die rechtlich und tatsächlich für die Windenergienutzung auszuschließenden Flächen (z.B. Siedlungen, Wasserflächen), in einem zweiten Schritt die vom Plangeber über „weiche Tabukriterien“ als ungeeignet eingestuften Flächen (z.B. Schutzgebiete, Wald) ermittelt. Auf den verbleibenden Flächen wird zwischen Windenergienutzung und anderen potentiell möglichen Flächennutzungen abgewogen.

Für eine wirtschaftliche Nutzung der Windenergie ist dabei die Auswahl besonders windhöflicher Standorte entscheidend. Neben der Steigerung des Ertrags steht dabei auch die Inanspruchnahme von möglichst wenig Fläche in Relation zur Stromerzeugung im Vordergrund. Nutzungen, die der Windenergie entgegenstehen können, sind insbesondere Belange des Naturschutzes, der Landschafts- und Denkmalpflege sowie des Tourismus.

Als Ergebnis der Abwägung werden Vorrangs- oder Eignungsgebiete für die Windenergienutzung definiert.

Die vorliegende Planung liegt innerhalb des Vorranggebietes „W-31 - Treppendorf“ des Sachlichen Teilplans Windenergie des Regionalplanes Ostthüringens (Stand 11.06.2020, RPGOT 2020). Es handelt bei dem Bereich nördlich von Treppendorf um ein bereits vorbelastetes Gebiet, welches sich zudem durch eine gute Windhöflichkeit auszeichnet.

### **Konfiguration**

Die Konfiguration eines Windparks und die Wahl des Anlagentyps der WEA werden während der Planungsphase laufend dahingehend überprüft, dass alle bei der Planung zu berücksichtigenden Faktoren Beachtung finden. Dies sind neben Belangen des Arten- und Naturschutzes auch Eigentumsverhältnisse, Relief und Topographie und damit optimale Nutzung der Windverhältnisse, Belange der Flugsicherung und Radaranlagen sowie Ansprüche an den Raum durch Freizeitnutzung und das Landschaftsbild.

Die vorliegende Planung mit drei WEA wurde im Zuge der Planungsphase ständig sowohl unter bautechnischen Aspekten, wie Lage der Zuwegung, Standsicherheit der Anlagen (Turbulenzen) und Abstand zur Wohnbebauung, als auch unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten, wie Abständen zu empfindlichen Biotopstrukturen und Brutvorkommen von WEA-sensiblen Vogelarten überprüft und optimiert.

Nach langer Planungsphase und den oben beschriebenen Abwägungsprozessen stellt die hier eingereichte Konfiguration zur Erweiterung des Windparks Treppendorf die optimale Konfiguration unter Berücksichtigung aller, besonders auch naturschutzfachlicher Belange bei bestmöglicher wirtschaftlicher Ausnutzung der gegebenen Windverhältnisse am Standort, dar.

### **Anlagentyp**

Grundsätzliche Form und Funktionsweise der WEA sind durch den Hersteller festgelegt, sodass anlagenbedingte Auswirkungen nur in einem begrenzten Umfang durch die Planung beeinflusst werden können. Befeuern und Kennzeichnung sind aus Gründen der Luftfahrtsicherheit vorgeschrieben und werden von der zuständigen Luftfahrtbehörde festgelegt.

Einflussmöglichkeiten der Planung bestehen z.B. bei der Wahl der des Anlagentyps hinsichtlich Nabenhöhe, Gleichförmigkeit (gleicher Typ und gleicher Rotordurchmesser).

Je höher eine WEA und je größer der Rotordurchmesser ist, desto größer und konstanter ist die Ausnutzung der verfügbaren Windenergie. Gleichzeitig ergeben sich daraus größere Abstände zwischen den einzelnen WEA-Standorten und somit eine geringere Gesamtanzahl als sie mit

kleineren WEA auf der gleichen Fläche möglich wäre. Durch die geringere Anlagenzahl kann so das Prinzip der maximalen Ausnutzung einer verfügbaren Fläche bei minimalem Eingriff verwirklicht werden. Die Auswirkungen auf die Umwelt und den Naturhaushalt werden dabei minimiert, weil eine geringere Fläche für Wege und Stellflächen teilversiegelt werden muss.

### 3. Bestandsbeschreibung und Bewertung

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 2 UVPG soll der UVP-Bericht eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens enthalten.

Die Bestandsbeschreibung erfolgt verbal-argumentativ auf Basis der jeweiligen Plangrundlagen (Raumordnung, Bauleitplanung), Datenerhebungen und frei verfügbaren Internetquellen (u.a. Geobasisdaten). Die Bewertung wird dann tabellarisch mittels einer Ordinalskala durchgeführt. Dafür werden zunächst zentrale Funktionen der Schutzgüter identifiziert und Kriterien definiert, die mess- und bewertbar sind und die jeweilige Funktion möglichst gut darstellen. Anhand der Bewertungsparameter (allgemeine) „Schutzwürdigkeit“ für die jeweilige Funktion, „lokale Bedeutung/Ausprägung“, „Fähigkeit zur Regeneration“ und „Vorbelastung“ werden die definierten Funktionskriterien bewertet („hoch“, „mittel“, „gering“), in Wertigkeiten der Schutzgutfunktionen zusammengeführt und so eine Gesamtbewertung des Schutzguts ermittelt.

#### 3.1 Schutzgut Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit

##### Untersuchungsumfang und Methoden

Grundlagen der Bestandserhebung und -bewertung bilden zum einen der Regionalplan Ostthüringen mit dem Umweltbericht (2011) und zum anderen der Landschaftsrahmenplan Ostthüringen (1999).

Betrachtet werden die nächstgelegenen Siedlungen im Umkreis von 5 km, wobei zu berücksichtigen ist, dass unterschiedliche Wirkfaktoren des Vorhabens unterschiedliche Wirkzonen aufweisen. Zusätzlich werden vorhabenbezogene Gutachten zu möglichen Belastungen des Wohnumfeldes hinsichtlich Schallemissionen und Schattenwurf erstellt.

##### Bestandsbeschreibung

Im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt leben 103.199 Einwohner (Stand 31.12.2019). Für das 1.036,03 km<sup>2</sup> große Kreisgebiet ergibt sich damit eine Einwohnerdichte von 100 Einwohnern/km<sup>2</sup>, womit der Landkreis unter dem Landesdurchschnitt liegt. Demnach hat der Landkreis einen Anteil von 5,0 % an der Landesbevölkerung. Während das Städtedreieck Rudolstadt – Bad Blankenburg – Saalfeld sowie die Gemeinden Oberweißbach und Sitzendorf höhere Bevölkerungsdichten aufweisen, sind der nördliche Teil (Remda-Teichel und Uhlstädt-Kirchhasel) und der südöstliche Teil (Leutenberg, Lehesten und Probstzella) des Landkreises von geringeren Bevölkerungsdichten gekennzeichnet.

Seit 1989 ist der Bevölkerungsrückgang überdurchschnittlich, wobei der Bevölkerungsverlust in den ersten Jahren nach der Wende besonders stark war (RRÖP 1999). Auch die Zuwanderung hat in den vergangenen Dekaden merklich abgenommen und kann die Defizite in der „natürlichen Bevölkerungsentwicklung“ nicht mehr kompensieren. Rückläufige Geburtenzahlen und ein steigendes Alter der Einwohner führen zu einer prognostizierten Bevölkerungsabnahme von bis zu 16 % bis zum Jahr 2030 im Vergleich zum Jahr 2012, wobei v.a. die Gruppe der Kinder und Jugendlichen schrumpft, während die Anzahl der Senioren zunimmt und die der Erwerbstätigen stagniert (TLUG 2018).

Der Anteil der Siedlungsfläche (Gebäude- und Freifläche, Erholungsfläche und Verkehrsfläche) beträgt 7,9 % und ist damit geringer als der bundesweite und thüringische Durchschnittswert.

Bei den dem Vorhaben nächstgelegenen Siedlungen und bewohnten Gebäuden handelt es sich um folgende Ortschaften und Einzelhäuser:



**Tabelle 2: Siedlungsbereiche im Umfeld des Vorhabens**

Ortschaft / Einzelhaus	Entfernung und Lage zur Vorhabenfläche	Einwohnerzahl
Treppendorf	ca. 1 km südlich	130
Haufeld	ca. 2,4 km südlich	107
Tännich	ca. 4,9 km südwestlich	(Weiler)
Rittersdorf	ca. 1,4 km westlich	264
Mohrental	ca. 3,8 km westlich	30
Kaffenburg	ca. 4,5 km westlich	(Einzelhof)
Kottendorf	ca. 1,6 km nordwestlich	56
Kranichfeld	ca. 4,3 km nordwestlich	3.596
Tannroda	ca. 3,3 km nördlich	1.006
Thangelstedt	ca. 1,9 km nordöstlich	309
Krakendorf	ca. 3,1 km nordöstlich	119
Rettwitz	ca. 2,6 km nordöstlich	39
Hochdorf	ca. 4 km östlich	263

Mehr als die Hälfte der der 1.036,03 km<sup>2</sup> großen Fläche des Landkreises Saalfeld-Rudolstadt wird von Waldflächen eingenommen. Ca. 36 % der Kreisfläche wird landwirtschaftlich genutzt, wobei die Ackerwirtschaft klar überwiegt und eine wichtige Wirtschaftsgrundlage darstellt. So haben die landwirtschaftlichen Nutzflächen im ehemaligen Gebiet Remda-Teichel in der Zeit von 1992 bis 2014 um 2,5 bis 5 % zugenommen.

Überregionale Anziehungspunkte für Tourismus und Erholung sind die Bereiche um die Städte Rudolstadt, Bad Blankenburg und Saalfeld/ Saale. Der Regionalplan Ostthüringen sieht in diesem Bereich großflächig ein Vorbehaltsgebiet Tourismus und Erholung vor. Der Bereich nordwestlich von Rudolstadt, in dem auch die Vorhabenfläche liegt, besitzt für die überregionale Erholung keine Bedeutung.

### Bestandsbewertung

Die Bestandsbewertung des Schutzguts erfolgt anhand der Bewertung der wichtigsten funktionellen Ansprüche an und Abhängigkeiten des Menschen von seiner Umwelt. Dazu werden hier die zentralen Funktionen „Gesundheit und Wohlbefinden“, „Wohnen und Wohnumfeld“ und „Erholung und Freizeit“ definiert und anhand mess- und bewertbarer Kriterien betrachtet. Wertbestimmende Kriterien sind dabei die lokalen Bevölkerungs- und Siedlungsstrukturen, sowie die infrastrukturellen Gegebenheiten, lokalklimatische Verhältnisse und Funktionsbeziehungen zwischen den genutzten Wohn- und Erholungsräumen.

Anhand der zuvor definierten Bewertungsparameter wird den einzelnen Kriterien auf Grundlage der vorangegangenen Bestandserfassung ein Wert beigemessen und darüber die Wertigkeit der einzelnen Funktion ermittelt. Die Wertigkeiten der Funktionen fließen dann in der Gesamtbewertung des Schutzguts Mensch zusammen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Bestandsbewertung des Schutzguts Mensch

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/ Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	
	+++ hoch ++ mittel + gering o nicht vorh.					
Gesundheit und Wohlbefinden	Lokal- und Bioklima	+++	++	+	+	mittel bis hoch
	Bevölkerung (Dichte, Nutzergruppen)	+++	++	o	+	
	Empfindlichkeit bzw. Sensitivität (Risikogruppen)	+++	++	+	o	
	Entspannung und Schlaf (z.B. Reiz-, insbes. Geräuschkulisse)	+++	+++	+	+	
Wohnen und Wohnumfeld	Siedlungsfläche (Nutzungstyp und -intensität)	+++	++	+	+	mittel
	Innerörtliche und siedlungsnaher Freiflächen (Parks, Gärten etc.)	+++	+	+	+	
	Inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen (z.B. Wohn- und Erholungsbereiche)	++	++	++	+	
Erholung und Freizeit	Orts- und Landschaftsbild, Visuelle Erlebbarkeit	++	++	+	++	mittel
	Ausgewiesene Erholungsgebiete	+++	+	+	+	
	Erholungsinfrastruktur- und -erschließung (z.B. Wander-, Reit-, Radwege)	++	++	++	++	
<b>Bewertung: mittel</b>						

Für die einzelnen Funktionen bzw. menschlichen Umweltansprüche ergibt sich eine mittlere bis hohe Wertigkeit. Die allgemeine Schutzwürdigkeit der Kriterien, die sich aus der Bedeutung für die jeweilige übergeordnete Funktion ableiten, ist größtenteils als „hoch“ zu bewerten. So sind z.B. „Lokal- und

Bioklima“ und „Entspannung und Schlaf“ (Kriterien) von grundlegender Bedeutung für „Gesundheit und Wohlbefinden“ (Funktion).

Bei der „Fähigkeit zur Regeneration“ geht es zunächst nicht um die konkrete planerische Ersetzbarkeit, sondern um eine generelle Regenerierbarkeit der einzelnen Kriterien. Die planerische Ersetzbarkeit spielt aber bei Kriterien wie „Siedlungsfläche“ oder „Inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen“ eine zentrale Rolle, da hier die Planung und Steuerung durch die Raumordnung die zukünftige Gestaltung und damit auch die Regenerierbarkeit bestimmt.

Als Vorbelastung werden bestehende Nutzungen, z.B. die industrielle Landwirtschaft, die Verkehrsinfrastruktur und der bestehende Windpark (inkl. bereits genehmigter und beantragter WEA) berücksichtigt. Diese wirken auf verschiedene Kriterien wie „Entspannung und Schlaf“, „Inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen“, oder „Orts- und Landschaftsbild“ und beeinflussen so die Wertigkeit einer Funktion.

Das Schutzgut „Mensch und menschliche Gesundheit“ ist aufgrund der überwiegend mittleren Wertigkeit der einzelnen Funktionen im Bestand insgesamt mit „mittel“ zu bewerten.

Insbesondere für die menschliche Gesundheit lassen sich eine hohe Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit ableiten. Dies ergibt sich v.a. daraus, dass die einzelnen zur Bewertung herangezogenen Kriterien wie „Lokal- und Bioklima“, sowie „Entspannung und Schlaf“ eine schwach ausgeprägte Fähigkeit zur Regeneration besitzen und keine oder lediglich eine geringe Vorbelastung durch bestehende Nutzungen, Infrastruktur und Verkehrsbelastung vorhanden ist. In Folge von schädlichen Umweltbelastungen ist somit mit einer langfristigen Wirkung zu rechnen.

Als besonders schutzwürdig wird weiterhin der Wohn- und Siedlungsbereich eingeschätzt, da Menschen hier ihren Lebensmittelpunkt haben und einen Großteil ihrer Freizeit sowie Arbeitszeit verbringen. Ein intaktes Wohn- und Wohnumfeld sowie die räumliche Funktionalität sind somit von zentraler Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen. In Ergänzung zu den Wohnumfeldfunktionen sind Erholungs- und Freizeitfunktionen von Bedeutung für das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen. Das Vorhabengebiet selbst stellt keinen Schwerpunktraum für die Erholungsnutzung dar, ist aber im Rahmen der Freizeitnutzung umliegender Bereiche, insbesondere der Waldflächen mit erschlossen. Die Erholungsmöglichkeiten werden v.a. von der heimischen Bevölkerung genutzt. Touristisch bedeutsame Gebiete liegen weiter südlich im Umfeld der Städte Rudolstadt, Bad Blankenburg und Saalfeld/ Saale. Das Landschaftsbild ist im Vorhabensbereich durch den vorhandenen Windpark mit zurzeit 5 Bestandsanlagen, zu denen eine weitere genehmigte sowie weitere 5 beantragte zu zählen sind, bereits deutlich vorbelastet. Die Wertigkeit und Empfindlichkeit dieser Funktion wird insgesamt als „mittel“ bewertet.

Für die einzelnen Kriterien ergibt sich somit eine mittlere bis hohe Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit menschlicher Ansprüche an das Lebensumfeld. Die „Regeneration“ der einzelnen Funktionen hängt dabei stark von Planung und Steuerung der Raumnutzung ab. Die Funktionen des Schutzguts „Mensch und menschliche Gesundheit“ sind im Bestand insgesamt mit „mittel bis hoch“ zu bewerten.

### **3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

#### **Untersuchungsumfang und Methoden**

Grundlagen für die Bestandsanalyse des Schutzguts sind im Wesentlichen die faunistischen Gutachten und die Biotoptypenkartierung. Zusätzlich werden frei verfügbare Internetdaten hinzugezogen.

Zur besseren Übersicht werden nachfolgend die der Bestandsanalyse zu Grunde liegenden floristischen und faunistischen Erfassungen aufgelistet:

- Biotoptypenkartierung - Bestandsplan (s. Anlage LBP)
- LASIUS - Büro für Ökologie, Landschaftsplanung und Umweltbildung (2018): Avifaunistisches und chiropterologisches Gutachten für die Errichtung des Windparks Treppendorf (s. Anlage saP)
- Regner & Söldner (2018): Ornithologisches Sachverständigengutachten für die geplanten Windenergieanlagen „Treppendorf“ in Thüringen (s. Anlage saP)
- Regner & Söldner (2018): Ornithologisches Sachverständigengutachten für das geplante Windvorhaben W-31 Remda-Teichel/ Treppendorf - Zug und Rast (s. Anlage saP)
- PfaU GmbH (2019): Habitatpotentialanalyse Rotmilan (s. Anlage saP)
- Biokart - Arbeitsgemeinschaft für ökologische Forschung und Planung (2017): Untersuchung von Fledermäusen im Rahmen der Planung von Windenergieanlagen am Standort Treppendorf 2017 (s. Anlage saP)

### **Biotoptypen**

---

Das Teilschutzgut Pflanzen wird im Wesentlichen über die Erfassung und Bewertung der Biotoptypen i. R. der floristischen Kartierung abgedeckt. Zur Erfassung der vorhandenen Biotope wurde das Untersuchungsgebiet im Jahr 2019 in einem Radius von mind. 500 m um die geplanten Anlagenstandorte flächendeckend begangen und die festgestellten Biotoptypen anhand von Orthophotos mit überlagerten Flurkarten abgegrenzt. Als Kartiergrundlage wurde die „Kartieranleitung zur Offenland-Biotopkartierung im Freistaat Thüringen“ (TLUG 2001) sowie die „Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens“ (TMLNU 1999) herangezogen.

Zusätzlich werden Informationen zu im Gebiet befindlichen besonders geschützten Landschaftsbestandteilen, Biotopen (§§ 29-30 BNatSchG) und Schutzgebieten (§ 32 BNatSchG) ausgewertet und die Daten des Landschaftsrahmenplans sowie sonstige Fachdaten herangezogen.

### **Nationale und internationale Schutzgebiete**

---

In Hinblick auf den möglichen Wirkkreis des Vorhabens werden Schutzgebiete innerhalb eines Radius von 5 km um die Vorhabenfläche berücksichtigt. Eine Kartendarstellung befindet sich im Anhang des LBP. Naturdenkmäler, gesetzlich geschützte Biotope sowie geschützte Landschaftsbestandteile und nach § 15 ThüNatG geschützte Biotope werden im Hinblick auf den deutlich geringeren Wirkradius nur im Vorhabenbereich erfasst.

### **Avifauna**

---

Im Folgenden wird die Methodik der faunistischen Untersuchungen beschrieben. Detaillierte Angaben zur Untersuchungsmethodik können den Gutachten im Anhang der saP entnommen werden.

Zur Erfassung des relevanten Vogelaufkommens wurden im Jahr 2017/2018 avifaunistische Erhebungen durch das Büro für Ökologie, Landschaftsplanung & Umweltbildung - LASIUS durchgeführt.

Der Umfang der Erfassungen richtet sich im Wesentlichen nach den Vorgaben des „Avifaunistischen Fachbeitrags zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (TLUG 2017):

Brutvögel:

- Für die Erfassung der planungsrelevanten Brutvögel (alle gefährdeten Arten der Roten Liste Deutschlands und der Roten Liste Thüringens, Arten des Anh. I der RL 79/409 EWG) wurden in einem Radius von 1.000 m um das Vorhabengebiet nach der Methode von SÜDBECK et al. (2005) an 8 Terminen, von Ende März bis Anfang Juli 2018 Revierkartierungen durchgeführt. Dabei wurde das gesamte Untersuchungsgebiet in mindestens zweiwöchigen Abständen begangen bzw. befahren.
- Zusätzlich wurden in einem Radius von 3.000 m um die Vorhabenfläche alle windkraftsensiblen Groß- und Greifvogelarten (gem. LFU 2018) erfasst.
  - dazu erfolgte eine Erfassung aller Horste und Nester vor Laubaustrieb. Die potentiellen Nistplätze wurden kartografisch erfasst und per GPS eingemessen.
  - sowie eine anschließende Besatzkontrolle im Mai/ Juni 2018
  - Brutvorkommen bodenbrütender Arten (Wiesenweihe, Rohrweihe) wurden durch Sichtbeobachtungen ermittelt bzw. ausgeschlossen.
  - zur Erfassung der Arten Uhu, Rohrdommel, Zwergdommel, Waldschnepfe und Ziegenmelker, wurden zu den Dämmerungszeiten gezielt potentielle Brutplätze aufgesucht und dort die artspezifischen Balz- und Revierrufe über einen Lautsprecher abgespielt (Erfassung mittels Klangattrappe).
  - Eine Erfassung nachtaktiver Arten erfolgte parallel zur Fledermauserfassung, entlang des Transektes.
- Neben den Felderfassungen erfolgte gem. den Empfehlungen des Fachbeitrags (TLUG 2018) eine Datenabfrage zu Vorkommen WEA-sensibler Arten bei den zuständigen Umweltbehörden und der Vogelschutzwarte:
  - 5.000 m Radius: Baumfalke, Rotmilan, Rohr- und Wiesenweihe, Schwarzmilan, Wachtelkönig, Waldschnepfe und Wespenbussard
  - 10.000 m Radius: Schwarzstorch

Zusätzlich zu den beauftragten Erfassungen liegen auch Daten aus Erfassungen des Büros Regner & Söldner GbR vor, welche für ein Vorhaben der Fa. Terrawatt erhoben wurden. Die Brutvogelerfassung wurde 2017 durchgeführt, Die aktuell geplanten WEA-Standorte liegen in der dem Gutachten zugrundeliegenden Vorhabenfläche, weshalb die Ergebnisse auf das aktuelle Vorhaben übertragen werden können. Im Folgenden wird der Untersuchungsumfang dargestellt:

- vollständige Brutvogelerfassung im 500 m Radius um die Vorhabenfläche im Zeitraum Mitte März bis Anfang Juli 2017, 14 Termine
- Horstsuche im 1.000 m Radius (Erfassung aller Horste und Besatzkontrolle, 4 Begehungen von März bis Juni)
- Erfassung von Rotmilan-Horsten im 4.000 m Radius (4 Begehungen von März bis Juni)
- zur Erfassung nachtaktiver Arten fand zusätzlich eine Begehung im März 2018 statt

Da bei den Erfassungen 2018 ein besetzter Rotmilan-Horst in einer Entfernung von ca. 1.600 m zum nächsten geplanten Anlagenstandort festgestellt wurde, wurde 2019 eine Habitatpotentialanalyse angefertigt, welche durch Raumnutzungsbeobachtungen an 4 Tagen im Juli 2019 validiert wurde.

#### Zug- und Rastvögel:

- Die gezielte Erfassung des Vogelzugs erfolgte mittels Scan-Methode (16 Termine von Mitte September 2017 bis Anfang April 2018, 2 Beobachtungspunkte á 4 h)
  - innerhalb des Beobachtungszeitraums wurden alle registrierbaren Vogelaktivitäten dokumentiert und wenn möglich auf Art-Niveau bestimmt; wenn dies nicht möglich war wurden die Beobachtungen in Kategorien wie Kleinvögel, Greifvögel, Gänse etc. zusammengefasst.
  - aus den Daten wurden im Nachgang Zugrouten abgeleitet
- Die Erfassung der Rastvögel erfolgte in einem Umkreis von 1.000 m um die Vorhabenfläche durch flächige Begehung des Untersuchungsgebietes und Zählung aller Individuen.

Das Büro Regner & Söldner GbR hat 2017 folgende Erfassungen zu Zug- und Rastvögeln durchgeführt:

- Untersuchung der Zug- und Rastvogelfauna nach der Scan-Zugrouten Methode an 9 Terminen, ein Beobachtungspunkt á 4 h
- dabei wurden 6 Termine im Oktober/ November für die Erfassung des Kranichzugs verlängert; ein zusätzlicher Termin fand an einem Massenzugtag des Kranichs statt.

#### **Fledermäuse**

Für die Erfassung der Fledermäuse wurde ebenfalls das Büro für Ökologie, Landschaftsplanung & Umweltbildung - LASIUS beauftragt.

Der Untersuchungsumfang richtet sich nach den Vorgaben der „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ (ITN 2015) für die Planung von WEA im Wald und stark strukturiertem Offenland.

Während des Untersuchungszeitraumes August 2017 bis August 2018 wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Detektorbegehungen nach der Punkt-Stopp-Methode an 13 Terminen
  - Begehungen entlang eines festgelegten Transektes mit 10 Horchpunkten innerhalb des 1.000 m Radius
- stationäre Aufzeichnung von Fledermausrufen mittels „batcorder 3.1“ (Ecoobs) an zwei Standorten (Acker-Wald-Grenze); Erfassungszeitraum: 12.08.2017 bis 31.10.2017 und 15.03.2018 bis 12.08.2018; tägl. Aufzeichnung etwa eine Stunde vor Sonnenuntergang bis etwa eine Stunde nach Sonnenaufgang
- zur Überprüfung und Vervollständigung des Artenspektrums sowie zum Nachweis des Reproduktionsstatus wurden zusätzlich an 12 Terminen Netzfänge durchgeführt; durch den zusätzlichen Einsatz von Telemetrie sollten auch die Quartiere der gefangenen Zielarten ermittelt werden (da keine laktierenden Weibchen gefangen wurde, war dies jedoch nicht möglich)
- Zur Erfassung von Tagesquartieren und Wochenstuben erfolgte an einem Termin (31.08.2018) eine gezielte Suche und Dokumentation aller im Gebiet vorkommenden

fledermausfreundlichen Strukturen (welche teilweise bereits schon im Rahmen von Geländebegehungen für die Avifauna-Erfassung gefunden wurden)

### Weitere Artengruppen

Für die weiteren potentiell vorkommenden Arten, für die keine faunistischen Erfassungen durchgeführt wurden, erfolgt die Bestandsanalyse auf Grundlage einer Potenzialabschätzung in Bezug auf die Habitateignung des Gebiets. Zusätzlich wird bei potentieller Habitateignung überschlägig geprüft, ob durch die vorhabenrelevanten Wirkfaktoren eine mögliche Betroffenheit der Arten bzw. Artengruppen gegeben sein könnte. Die betrachteten Artengruppen umfassen weitere Säugetierarten, Amphibien, Reptilien, Fische, Wirbellose, insbesondere Weichtiere und Gliederfüßer.

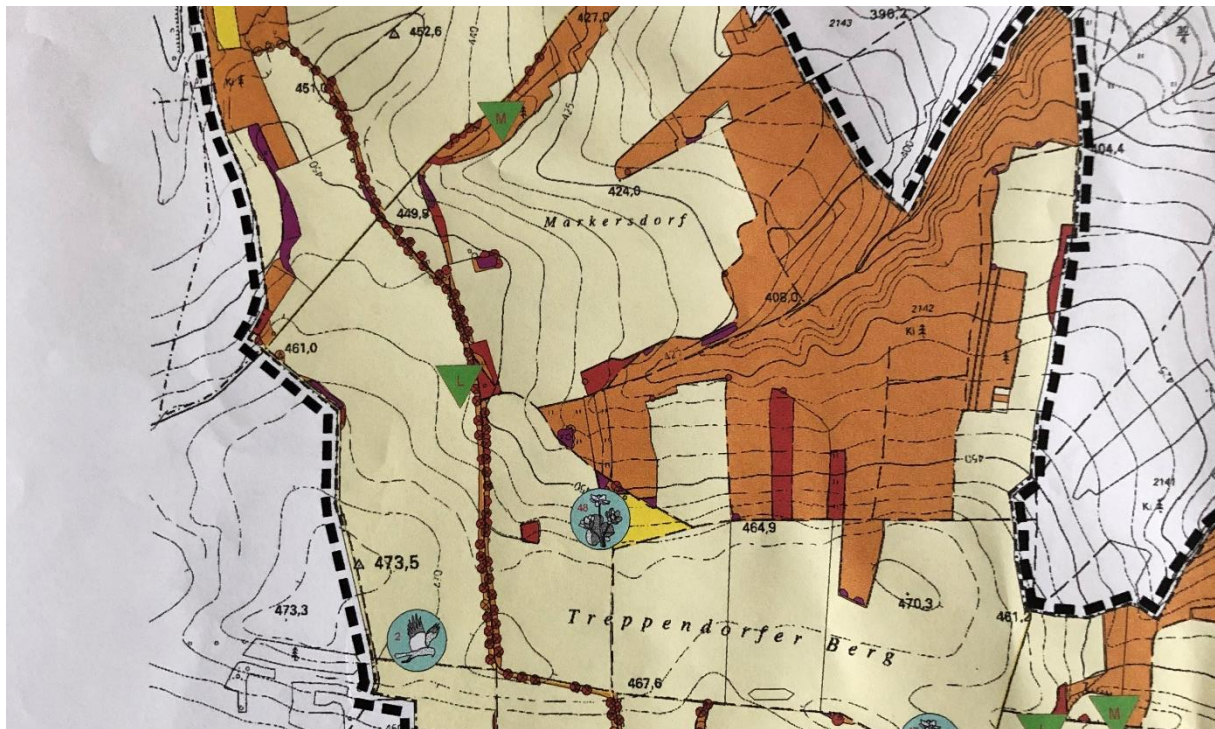
## Bestandsbeschreibung







### Biotoptypen

Im Rahmen einer Biotoptypenkartierung wurden im Spätsommer 2019 die Biotoptypen des Gebiets im 500 m-Radius um die neu geplanten WEA flächendeckend kartiert.

Die Vorhabenfläche liegt zentral im Vorranggebiet „W-31 - Treppendorf“ und umfasst vorwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen, im Osten beginnt ein kleineres Waldgebiet. Neben den Ackerflächen, die im Jahr 2019 u.a. auch mit Luzerne bestellt waren, sind auch intensiv genutzte Grünländer und stark verändertes Weideland, welches als Kuh- oder Schafweide genutzt wurde, vorhanden. Entlang des Feldweges im Süden des UG steht eine alte Kirschbaumallee mit eng stehenden Kirschbäumen (*Prunus avium*). Auf der anderen Seite des Feldweges steht eine teilweise lückige Obstbaumreihe mit Apfel- und Pflaumenbäume (*Malus und Prunus domestica*). Weitere strukturgebende Elemente sind Feldhecken, Feldgehölze und (Trocken)Gebüsche, z.B. mit Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Eingrifflichem Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Hunds-Rose (*Rosa canina*) oder Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*). Diese Strukturen nehmen im Vergleich zu den Ackerflächen jedoch einen geringen Flächenanteil ein. Bei den angrenzenden Waldflächen handelt es sich überwiegend um forstwirtschaftlich genutzte Kiefern- und einzelnen Fichten-Kiefernwälder. Daneben kommen auch eine Parzelle mit Kulturbestimmten Lärchenwald sowie eine kleine Parzelle mit Kulturbestimmten Ahornwald vor. Der Landschaftsplan Remda/ Teichel gibt für den Bereich großflächig „Eichen-Hainbuchenwälder im Übergangsbereich zur Rotbuche“ als vorherrschende Waldgesellschaft an (LANDRATSAMT SAALFELD-RUDOLSTADT 2002).

Im Landschaftsplan werden zudem die Biotope Wertstufen zugeordnet (vgl. Abbildung 5). Während die Biotopfunktion der Ackerflächen als 1 bewertet wird (Biotopfunktion stark herabgesetzt), sind am Waldrand kleinflächig Biotopstrukturen, deren Biotopfunktion nur geringfügig oder nicht gemindert ist (Stufe 4 und 5), vorhanden (LANDRATSAMT SAALFELD-RUDOLSTADT 2002).



<p> 0 - Biotopfunktion ist sehr stark herabgesetzt, es können keine oder nur wenige Arten überleben</p> <p> 1 - Biotopfunktion ist stark herabgesetzt, Bereich kann nur von einigen Arten, meist Ubiquisten als Lebensraum genutzt werden</p> <p> 2 - Biotopfunktion ist zwar herabgesetzt, besitzt aber eine höhere ökologische Diversität als Stufe 1 und 0; Biotop ist für mehrere Arten als Lebensraum geeignet</p>	<p> 3 - Biotopfunktion ist nur teilweise herabgesetzt und bietet gute Lebensbedingungen für verschiedene Arten; bei Biotopen natürlicher Entstehung kann sie stark herabgesetzt sein, bietet aber dann noch einen wichtigen Ersatzlebensraum</p> <p> 4 - Biotopfunktion ist nicht oder nur geringfügig beeinträchtigt; wertvolle Biotope mit häufig natürlicher Entstehung oder als prägendes Element der Kulturlandschaft, mit geringer Ersetzbarkeit und ohne bzw. nur in extensiver Nutzung, mit hoher Bedeutung für den Artenschutz und die Kulturlandschaft</p> <p> 5 - Biotopfunktion ist nicht gemindert; besonders wertvolle Biotope und Artenvorkommen, praktisch nicht ersetzbar, meist große Naturnähe oder Element der Kulturlandschaft, mit herausragender Bedeutung für den Artenschutz</p>
--	--

**Abbildung 5: Auszug aus der Karte „Bewertung Arten- und Biotopausstattung“ des Landschaftsplans Remda-Teichel (2002)**

Des Weiteren ist im Landschaftsrahmenplan direkt östlich der geplanten WEA wpd 1 ein Bereich floristisch wertvoller Artenausstattung (Vorkommen des Fransen-Enzian).

### Nationale und internationale Schutzgebiete

Das Vorhabengebiet selbst ist nicht Teil ausgewiesener nationaler oder europäischer Schutzgebiete. Im Hinblick auf den möglichen Wirkkreis des geplanten Windparks werden hier die Schutzgebiete bis zu einem Umkreis von 5 km um die neu geplanten Anlagen erfasst. Eine Kartendarstellung befindet sich im Anhang des LBPs.

### Europäisches Netz „Natura 2000“

**FFH-Gebiet Muschelkalkhänge um Teichel und Großkochberg (5233-303)<sup>1</sup>**, ca. 2,9 km südöstlich der Vorhabenfläche

<sup>1</sup>BfN, Steckbriefe der Natura2000-Gebiete: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe/natura/gebiete/index.html>



Das Schutzgebiet ist ca. 1.026 ha groß und umfasst durch steile Taleinschnitte stark zergliederte, vorwiegend südexponierte ausgedehnte Muschelkalksteilhänge auf Rötsockel mit Kalk-Trockenrasen, Kalkfelsen u. -schutthalden, Nadelholzforsten und kleineren Laubmischwäldern.

**SPA Muschelkalkhänge der westlichen Saaleplatte (5135-420)<sup>1</sup>**, ca. 2,7 km südöstlich der Vorhabenfläche

Das ca. 10.824 ha große Schutzgebiet umfasst den Rand einer Muschelkalkhochfläche mit großflächigen Laubmischwäldern und trockenwarmen Kiefernforsten, steil abfallenden Hängen mit Kalkfelsen und Schutthalden sowie Teile des Rötsockels mit Kalk-Trockenrasen, Wacholderheiden, Flachland-Mähwiesen und Kalk-Niedermoor.

#### **Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG**

**NSG Maientännig<sup>2</sup>**, ca. 3,5 km nordwestlich der Vorhabenfläche

Das NSG Maientännig liegt zwischen Kranichfeld und Rittersdorf auf der Hochfläche nordwestlich des Winterberges und an den Talflanken zweier Nebentälchen der Ilm, dem Licht- und dem Habichtstal und umfasst das größte Weißtannen-Vorkommen im mittelthüringischen Muschelkalkgebiet.

**NSG Eichberg und Talgrube<sup>3</sup>**, ca. 4,5 km südlich der Vorhabenfläche

Das innerhalb der o. g. Natura2000 Gebiete gelegene NSG liegt auf einem Sporn, der von der Hochfläche der Muschelkalkplatten nach Südsüdwest keilförmig vorspringt und nach Westen und Südosten steil abfällt. Es repräsentiert charakteristische Oberflächen- und Gewässerformen des Naturraumes.

#### **Nationalparke/ Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG**

Im Betrachtungsraum befindet sich kein Nationalpark.

#### **Biosphärenreservat nach § 25 BNatSchG**

Im Betrachtungsraum befindet sich kein Biosphärenreservat.

#### **Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG**

**LSG Ilmtal von Oettern bis Kranichfeld<sup>2</sup>**, ca. 2,5 km nordwestlich der Vorhabenfläche

Das LSG ca. 19.213 ha große LSG stimmt räumlich mit dem Fremdenverkehrsgebiet Mittleres Ilmtal annähernd überein. Neben Natur-, Landschafts- und Kulturerleben in den Fremdenverkehrsorten Bad Berka, Blankenhain und Kranichfeld sollen hier ergänzende Freizeitfunktionen in den jeweils geeigneten Bereichen des Mittleren Ilmtals gesichert und bedarfsgerecht ausgebaut werden.

#### **Naturparke nach § 27 BNatSchG**

Im betrachteten Umkreis des Vorhabens befindet sich kein Naturpark.

#### **Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG**

Vorkommen von Naturdenkmalen oder geschützten Landschaftsbestandteilen im unmittelbaren Umfeld der geplanten WEA-Standorte sind nicht bekannt.

---

<sup>2</sup> [http://www.tlug-jena.de/uw\\_raum/umweltregional/ap/ap07.html](http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/ap/ap07.html)

<sup>3</sup> [http://www.tlug-jena.de/uw\\_raum/umweltregional/slf/slf07.html](http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/slf/slf07.html)

### **Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG**

In der Vorhabenfläche liegen einige gesetzlich geschützte Biotope (vgl. Abbildung 6). In unmittelbarer Nähe zu den Anlagenstandorten bzw. zu den geplanten Ausbauten sind das verschiedene Lesesteinhaufen sowie eine Streuobstwiese. Diese werden bei der weiteren Planung berücksichtigt und Beeinträchtigungen soweit möglich vermieden.



Abbildung 6: Auszug aus der Offenlandbiotopkartierung des TLUBN mit Darstellung der gesetzlich geschützten Biotope im Nahbereich um das Vorhaben (<https://antares.thueringen.de/cadenza/pages/map/default/index.xhtml?sessionid=45B022EC678D1A2BDC477D1C0593276A>)

### **Avifauna**

#### ***Ergebnisse Brutvogelerfassung 2018 (LASIUS)***

Die avifaunistischen Gutachten mit zahlreichen Kartendarstellungen sind der saP als Anlage beigelegt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Brutvogelerfassungen zusammengefasst.

Während der Brutvogelerfassung 2018 (LASIUS 2019) wurden im 1.000 m Radius um das Vorhabengebiet insgesamt 47 planungsrelevante Brutvogelarten erfasst (Tabelle 4). Weitere 15 Arten wurden als Vögel mit einem möglichen Brutvorkommen eingestuft. Für 2 Arten konnten die Brutplätze nicht lokalisiert werden, aufgrund des regelmäßig beobachteten Vorkommen wurden jeweils Brutreviere angenommen. Die nachgewiesenen Arten sind Wald- und Gehölz-brütende Vögel, die in verschiedenen Lebensräumen – Wäldern, Waldrändern und Gebüsch bzw. strukturierte Parklandschaften – vorkommen. Da das Untersuchungsgebiet größtenteils aus Ackerflächen besteht, ist der Hauptverbreitungsschwerpunkt dementsprechend außerhalb des UG. Unter den vorkommenden windkraftsensiblen Vögeln sind nur wenige wertgebende Arten und nur für wenige Arten konnte ein tatsächliches Brutvorkommen nachgewiesen werden.

**Tabelle 4: Zusammenfassung der Brutvogelkartierung (2018).** Angegeben sind der Status (BV = Brutvogel, mBV = möglicher Brutvogel, BR = Brutrevier), Anzahl der Brutpaare (BP) im UG (Radius 1.000 m), Listung der Vogelart im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VSch-RL), Einteilung in die Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015) und Thüringens FRICK et al. 2010, Kategorien: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht) sowie der Schutzstatus nach dem Bundesnaturschutzgesetz (§§ = streng geschützt).

Vogelart		Status	Anzahl BP UG (1000 m)	VSch-RL	RL-D	RL-TH	BNatSchG
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name						
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	79				
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	BV	25		3		
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	44				
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	128				
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	BV	10				
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	10				
Eichelhäher	<i>Garullus glandarius</i>	BV	13				
Elster	<i>Pica pica</i>	BV	1				
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	BV	82		3	V	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	BV	4		V		
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	BV	1				
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV	15				
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	1				
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	BV	10				
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	mBV			V	V	
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	mBV				3	
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	BV	2				
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	58		V		
Grauhammer	<i>Emberiza calandra</i>	mBV			V	V	§§
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	mBV			V		
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	mBV		I	2		§§
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV	2				
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	BV	1				§§
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	BV	9				
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	1				
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	38				

Vogelart		Status	Anzahl BP UG (1000 m)	Vsch-RL	RL-D	RL-TH	BNatschG
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name						
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	BV	3	I	V	V	§§
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	mBV					
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	BV	4				
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	BV	8				
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BV	17				
Kohlmeise	<i>Pasur major</i>	BV	77				
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	BV	1				§§
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV	9				
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	71				
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	mBV					
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	BV	4	I			
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	mBV			V		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	BV	3				
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	mBV			2	1	§§
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	BR		I		V	§§
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	12				
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	52				
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	BV	11				
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	BV	2	I			§§
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	12				
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	BV	36				
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	BR					§§
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	18		3		
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV	2				
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	BV	20				
Tannenhäher	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	mBV					
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	BV	41				
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	mBV			3	3	
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	BV	6		2	V	§§

Vogelart		Status	Anzahl BP UG (1000 m)	Vsch-RL	RL-D	RL-TH	BNatschG
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name						
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	BV	1				
Wachtel	<i>Cortunix cortunix</i>	mBV			V	V	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	BV	8				
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	mBV					
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	mBV			2	2	§§
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	mBV					
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	BV	17				
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	21				
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	48				
<b>Summen (47 BV; 15 mBV; 2BR)</b>			<b>1038</b>	<b>5</b>	<b>16 inkl. V</b>	<b>11 inkl. V</b>	<b>11 § §</b>

Innerhalb des 3.000 m Radius wurden neben dem Mäusebussard, der als windkraftsensible Art auch im 1.000 m Radius als Brutvogel nachgewiesen wurde, mit Baumfalke, Rotmilan und Schwarzmilan 3 weitere windkraftsensible Groß- und Greifvogelarten erfasst. Für weitere 8 windkraftsensible Vogelarten wurde die Datenabfrage durchgeführt. Unter diesen wurden für Rohrweihe, Schwarzstorch, Uhu, Wachtelkönig und Wiesenweihe zusätzlich Einzelsichtungen im 3.000 m Radius dokumentiert. Im Rahmen der Erfassung der Greifvogel Horste wurden insgesamt 68 Horste kartiert, von denen nur 13 tatsächlich als Brutplatz genutzt wurden. Von den 13 Brutplätzen waren 5 vom Mäusebussard besetzt. Für den Rotmilan konnte ein gesicherter Brutnachweis am Waldrand im südöstlichen Bereich des UG erbracht werden. Für die Arten Baumfalke, Sperber und Raufußkauz konnten keine eindeutigen Nistplätze lokalisiert werden. Ein Vorkommen des Uhus kann im weiteren Umfeld angenommen werden, wobei sich potenzielle Brutplätze außerhalb des Mindestabstands zum Vorhabengebiet befinden und das Gebiet selbst nur eine durchschnittliche Eignung als Nahrungshabitat aufweist. Die Erfassungsdaten WEA-sensibler Arten, die im UG als Brutvögel 2018 festgestellt wurden oder für die nur Brutnachweise aus der Datenabfrage vorliegen, sind in Tab. 2 dargestellt.

Tabelle 5: Erfassungsdaten WEA-sensibler Arten, die im UG (Radius von 3.000 m um die geplanten WEA-Standorte) als Brutvögel 2018 festgestellt wurden (fett gedruckt) und WEA-sensible Arten ohne aktuelles Brutvorkommen im UG.

Vogelart		Erfassung	Datenabfrage		Empfohlener Mindestabstand TLUG 2017
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Entfernung Brutplätze [m]	Entfernung Brutplätze [m]	Sichtbeobachtung im UG	
Baumfalke	<i>Falco subeto</i>	1360		x	500
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	220 1870 (BV) 2210 2290 2480 2570 (BV) 2900			1000
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	1690 2570 (BV)	450 800 1700 2500 3100 3400	x	1250
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	2870			1000
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>			x	1000
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>		4400 5350 7000	x	3000
Uhu	<i>Bubo bubo</i>		2350 3300 4800 5400	x	1000
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>			x	500
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>				-
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>				1000
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>			x	-
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>				500

***Ergebnisse Habitatpotentialanalyse 2019 (PfaU GmbH)***

Während der Begehungen im Juni 2019 wurden viele Flugbewegungen nahrungssuchender Rotmilane nahe der Ortschaft Treppendorf, welche in den Randbereichen einen hohen Grünlandanteil aufweist, beobachtet. Zudem wurden weitere Flugbewegungen über Ackerflächen, die sich z.T. gerade in der Bodenbearbeitung befanden, und in direkter Umgebung des Horstes aufgenommen. Die WEA-Standorte sind aufgrund ihrer Lage auf Ackerflächen und im Wald nur zu bestimmten Zeiten bzw. nicht als attraktive Nahrungshabitate zu bewerten. Interessanter sind die Flächen um Treppendorf, östlich von Haufeld und südöstlich des Horststandortes. Hier wurden auch die meisten Flugbewegungen erfasst (PfaU GmbH 2019).

***Ergebnisse Brutvogelerfassung 2017 und 2018 (Regner & Söldner GbR)***

Im Rahmen der Brutvogelerfassung 2017 mit einem weiteren Termin im Frühjahr 2018 wurden 45 Brutvogelarten festgestellt. Das Artenspektrum ähnelt dem der Kartierungen von 2018 durch das Büro LASIUS. Im Jahr 2017 wurden im Vergleich zu 2018 2 weitere Brutplätze des Rotmilans kartiert. Ein Rotmilan-Horst am Steinbruch westlich von Thangelstedt war 2018 nicht mehr vorhanden. Der andere Horst bei Haufeld südöstlich des UG lag mit einem Abstand von ca. 3.600 m außerhalb des Betrachtungsraums. Bei der Habitatpotentialanalyse für den Rotmilan aus dem Jahr 2019 ist der Horststandort bei Haufeld von 2017 mit abgedeckt.

***Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung (LASIUS)***

Die Ergebnisse der Rastvogelbeobachtungen zeigen, dass das UG als Rast- und Äsungsfläche eine geringe Wertigkeit besitzt. Artenvielfalt und Anzahl der erfassten Individuen sind entsprechend der ausgeräumten Landschaft als durchschnittlich zu bewerten. Die häufigsten Arten waren Buchfink, Star, Stieglitz und Wacholderdrossel. Bei den Erfassungen wurden insgesamt 988 Individuen beobachtet, wobei die maximale Beobachtungszahl mit 76 beim Star am höchsten war. Die Beobachtungen aller Arten konzentrierten sich überwiegend auf die Ackerflächen des Hangrückens und entlang der Heckenstrukturen und den Waldrändern. Auf Ackerflächen der geplanten Standorte waren keine bedeutsamen Vorkommen zu beobachten.

Während der Zugvogelbeobachtungen konnten insgesamt 19.609 Individuen erfasst werden. Davon zählten 16.979 Individuen zum Herbstzug, 2.630 zum Frühjahrszug. Fischadler, Heidelerche, Kornweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzspecht und Wanderfalke wurden als wertgebende Arten aufgrund von ihrer Zugehörigkeit zum Anhang I VSch-RL registriert. Lediglich an einem Tag wurden Gänse (44 Individuen) beobachtet. Für den Kranich wurden keine Beobachtungen festgestellt, obwohl Überflüge für eine in breiter Front ziehenden Art nicht unwahrscheinlich sind.

***Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung 2017-2018 (Regner & Söldner GbR)***

Bei den Begehungen im Herbst 2017 wurden insgesamt 9.881 Individuen während der 8 Erfassungstermine fliegend oder ziehend beobachtet, wobei es sich nicht bei allen Individuen um direkte Zugbeobachtungen handelt. Durchschnittlich wurden pro Stunde 309 Vögel beobachtet, demnach kann der Vogelzug südöstlich der geplanten WEA als durchschnittlich bewertet werden. Beim Herbstzug wurden 5 Kranich-Trupps beobachtet. Im Frühjahr 2018 wurden speziell für den Kranich weitere Kontrollen durchgeführt bei denen nur an einem Tag 34 Individuen das Gebiet überflogen.

## Fledermäuse

### Ergebnisse 2017-2018 (LASIUS)

Bei der Erfassung der Fledermausaktivitäten Sommer 2017 bis Sommer 2018 durch das Büro für Ökologie, Landschaftsplanung und Umweltbildung (LASIUS) wurden im Untersuchungsgebiet Strukturen ausgewählt, die hinsichtlich der Nutzung durch Fledermäuse eine potentiell hohe Bedeutung besitzen. Entlang dieser Strukturen wurden Transektbegehungen mit Detektor durchgeführt und Standorte für Dauererfassungen festgelegt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die maximalen Aktivitäten innerhalb des heterogen genutzten UG erfasst wurden und die offenen Ackerbereiche zwischen diesen Strukturen mit hoher Wahrscheinlichkeit geringere Aktivitäten aufwiesen. Insgesamt wird das UG regelmäßig in mäßiger Frequenz von Fledermäusen genutzt, wobei einzelne Hochaktivitätsnächte auftraten.

Insgesamt wurden 13 Fledermausarten festgestellt. Demnach kann das Artenspektrum als recht umfangreich angesehen werden. Nach der akustischen Dauererfassung und der Detektorbegehungen zählt die große Mehrheit der Rufe zu den nicht eindeutig bestimmbar Arten der „myotiden Rufgruppe“. Dazu gehören die Arten der Gattung *Myotis* und *Plecotus*. Durch die Netzfänge konnten die Arten Bechsteinfledermaus, Bartfledermaus, Brandtfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr der Gattung *Myotis* sowie das Braune Langohr der Gattung *Plecotus* eindeutig im UG nachgewiesen werden. Für die „nyctaloide Gruppe“ wurde der Abendsegler akustisch erfasst, die Arten Kleinabendsegler und Breitflügel-Fledermaus konnten bei den Netzfängen nachgewiesen werden. Für die Gattung *Pipistrellus* waren die Arten Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus, welche akustisch alle gut bestimmbar sind, konnten teilweise durch Netzfänge und Quartierkontrollen nachgewiesen werden. Die Mopsfledermaus wurde nur selten akustisch erfasst und konnte einmalig durch einen Netzfang nachgewiesen werden. Die mit Abstand am häufigsten festgestellte Art war die Zwergfledermaus, welche flächendeckend im UG vorkam. Eine Gesamtartenliste mit den vorkommenden Fledermausarten ist Tabelle 6 zu entnehmen.

In einem Umkreis von bis 1.000 m um die Vorhabenfläche konnten während einer gezielten Quartiersuche zwischen April und Mitte Oktober 2017 (LASIUS) abgesehen von Fledermauskästen und forstwirtschaftlich genutzten Gebäuden keine Quartierstrukturen erfasst werden. Demnach ist die

**Tabelle 6: Übersicht aller erfassten Fledermausarten im UG in den Jahren 2017 und 2018 inklusive ihrer Gefährdungs- und Schutzkategorien und Erfassungsmethode (nach LASIUS 2019), FFH-Richtlinie (II bzw. IV = Art gem. Anh. II bzw. Anh. IV der FFH-Richtlinie), Rote Liste Thüringens (TRESS et al. 2011, Kategorien: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, D = Daten ungenügend)**

Fledermausart		Erfassungsmethode				Schutzstatus	
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Stationäre Dauerkontrolle	Punkt-Stop-Begehung	Netzfang (Anzahl)	Quartierkontrolle	FFH-Richtlinie	RL-TH
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	x	x	1		II/IV	2
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>			1		IV	2
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	x	x	2		II/IV	1
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>			1	x	IV	2



Fledermausart		Erfassungsmethode				Schutzstatus	
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Stationäre Dauerkontrolle	Punkt-Stop-Begehung	Netzfang (Anzahl)	Quartierkontrolle	FFH-Richtlinie	RL-TH
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	x	x	12		II/IV	3
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>			2		IV	2
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>			3		IV	3
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>			1	x	IV	2
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	x	x	1		IV	3
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x		1		IV	2
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		x			IV	D
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x		x	IV	3
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>			1		IV	3
<b>Summe 13 Arten</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>12</b>

### Ergebnisse 2017 (Biokart)

Bei den Untersuchungen im Auftrag der Fa. Terrawatt durch das Büro Biokart - Arbeitsgemeinschaft für ökologische Forschung und Planung im Jahr 2017 zeichnete sich ein ähnliches Artenspektrum ab. Weitere Vorkommen der Arten Teich-, Bechstein-, Zweifarb- und Nordfledermaus werden als ungesichert angenommen, da sie nicht durch Netzfänge, Detektorbegehungen oder Quartiere bestätigt wurden.

### Weitere Artengruppen

Neben den Artengruppen Vögel und Fledermäuse sind Vorkommen weiterer Tierarten im Gebiet möglich, für die keine faunistischen Erfassungen durchgeführt wurden. Für den direkten Eingriffsbereich wird im Folgenden anhand einer Habitatanalyse überschlägig geprüft, ob ein bedeutsames Vorkommen weiterer Arten zu erwarten ist. Die betrachteten Artengruppen umfassen weitere Säugetierarten, Amphibien, Reptilien, Fische, Wirbellose, insbesondere Weichtiere und Gliederfüßer.

### Weitere Säugetierarten

Für die neben den Fledermäusen weiteren Säugetierarten stellt das betrachtete Gebiet keinen attraktiven Lebensraum dar. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung fehlen in der direkten Vorhabenfläche Rückzugsräume und Ruhestätten, den angrenzenden Waldbereichen kommt als Rückzugs- und Ruheräumen eine höhere Bedeutung zu. Vermutlich wird das Gebiet gelegentlich vom ansässigen Wild und Kleinsäugetern als Nahrungshabitat genutzt, eine besondere Nahrungsbedeutung ist nicht abzuleiten. Die nahezu ausschließlich intensiv bewirtschafteten Ackerflächen sind neben der geringen Nahrungsfunktion als Reproduktionshabitat für Säugetiere ungeeignet. Die Randstrukturen

der Ackerschläge (Hecken, Säume) haben eine höhere Lebensraumfunktion für vorkommende Säugetiere, befinden sich aber ebenfalls im Wirkungsbereich der landwirtschaftlichen Nutzung (u. a. Agrochemikalien). Eine besondere Bedeutung der Vorhabenfläche für Säugetiere (außer Fledermäuse) ist aufgrund der geringen Habitataignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand nicht abzuleiten.

### **Amphibien**

Im direkten Vorhabenbereich befinden sich keine Stillgewässer, demnach existieren keine Gewässer, die von Amphibien zur Reproduktion genutzt werden könnten. Eine besondere Bedeutung des Vorhabengebiets für Amphibien ist aufgrund der geringen Habitataignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand nicht abzuleiten.

### **Reptilien**

Reptilien sind als stark thermophile Arten auf exponierte Freiflächen mit guter Erwärmbarkeit angewiesen, die zudem Deckung bietende Strukturen, wie Steinhäufen und Totholzbestände aufweisen. Diese Voraussetzungen werden auf den strukturarmen, intensiv ackerbaulich genutzten Flächen und Begleitstrukturen der Vorhabenfläche nicht erreicht. Im Vorhabengebiet gibt es zahlreiche Lesesteinhäufen, welche nach § 15 ThürNatG i. V. m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope darstellen. Für die geplante Windparkerweiterung wird eine Überplanung der Lesesteinhäufen vollständig vermieden, sodass sich zum gegenwärtigen Kenntnisstand keine Beeinträchtigung von potentiell vorkommenden Reptilien ableiten lässt.

### **Fische**

Innerhalb der Vorhabenfläche befinden sich keine Stillgewässer, auch nicht in Form von Entwässerungsgräben. Vorkommen von Fischen können daher ausgeschlossen werden.

### **Weichtiere, Gliederfüßer und weitere Wirbellose**

Wirbellose kommen in sämtlichen Lebensräumen vor. Für gewässergebundene Wirbellose (z. B. Muscheln, Schnecken, Libellen, Insektenlarven etc.) ist das Vorhabengebiet als Habitat allerdings ungeeignet, da Still- und Fließgewässer fehlen. Demnach kann ein Vorkommen zum gegenwärtigen Kenntnisstand ausgeschlossen werden. Bei den weiteren Arten, die nicht an Gewässerlebensräume gebunden sind, ist ein Vorkommen im Vorhabenbereich dagegen wahrscheinlich. Aufgrund der geringen Lebensraum- und Strukturvielfalt sowie der intensiven Landwirtschaft (hohe Nutzungsfrequenz oftmals mit Bodeneingriff, Einsatz von Agrochemikalien) ist allerdings mit geringen Arten- und Individuendichten sowie mit einem reduzierten Artenspektrum zu rechnen, das sich aus ubiquitären Arten mit flexiblen Habitatansprüchen zusammensetzt. Die Randstrukturen der Ackerschläge (Hecken, Säume) sind von höherer Bedeutung für vorkommende Wirbellose, befinden sich aber ebenfalls im Wirkungsbereich der landwirtschaftlichen Nutzung. Eine besondere Bedeutung der Vorhabenfläche ist für die Artengruppe aufgrund der geringen Habitataignung zum gegenwärtigen Kenntnisstand nicht abzuleiten.

## **Bestandsbewertung**

Für die Bestandsbewertung werden im Hinblick auf Schutzwürdigkeit und lokale Bedeutung/Ausprägung zunächst das vorhandene Artenspektrum und die Qualität der vorhandenen Habitate und Habitatkomplexe fachlich bewertet. Auf dieser Basis kann anschließend die räumlich-funktionale Vernetzung der Habitate sowie die Lebensraum-, Nahrungs- und Regulationsfunktion eingeschätzt werden.

Über die Produktionsfunktionen (ökosystemare Leistungen) der vorhandenen Biozöosen, die in die Bewertung mit einfließen, gibt es starke Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tabelle 77.

**Tabelle 7: Bestandsbewertung des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung, Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering 0 nicht vorh.						
Tiere	Vielfalt und Repräsentanz des Artenspektrums	++	++	+	++	mittel	
	Habitatqualität und räumlich-funktionale Vernetzung	++	++	++	++		
	Produktionsleistungen (z.B. Bestäubung, Schädlingsbekämpfung)	+++	++	++	++		
Pflanzen	Vielfalt und Repräsentanz des Artenspektrums	++	++	++	+	mittel	
	Habitatqualität und räumlich-funktionale Vernetzung	++	++	++	++		
	Lebensraum- und Nahrungsfunktionen für andere Pflanzen und Tiere	+++	++	++	++		
	Regulationsfunktionen (Lärm, Schadstoffe, Klima, Wasserhaushalt, Erosion)	+++	++	++	++		
	Produktionsleistungen (Lebensmittel, Rohstoffe)	+++	+++	++	+		
	Vielfalt an Ökosystemen/ Lebensgemeinschaften	+++	++	++	++		
Biologische Vielfalt	Anteil Schutzgebiete, geschützte Biotope	+++	++	+	++	mittel	
	Qualität und räumlich-funktionale Vernetzung der Schutzgebiete	+++	++	+	+		
<b>Bewertung: mittel</b>							

Insgesamt ergibt sich für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt im Untersuchungsraum eine mittlere Wertigkeit. Begründet liegt dies insbesondere in der intensiven Nutzung, die den Untersuchungsraum prägt und sowohl das Artenspektrum als auch dessen Funktionalität stark beeinflusst und in seiner Wertigkeit verringert. Vorbelastungen durch die landwirtschaftliche Nutzung, mit dem Einsatz von Agrochemikalien und einer hohen Nutzungsfrequenz wirken dabei vor allem auf die Lebensraum- und Regulationsfunktion der Vegetation, sowie die allgemeine Artenvielfalt. Große Ackerschläge und eine geringe strukturelle Vielfalt haben zudem eine verringerte Konnektivität der Habitate zur Folge. Neben der landwirtschaftlichen Intensivnutzung mit den oben bereits genannten Folgen werden auch die bestehenden sowie die bereits genehmigten und die weiteren beantragten WEA im Gebiet als Vorbelastung bewertet.

Die Fähigkeit zur Regeneration der einzelnen Funktionen hängt u.a. stark von der Dauer der Lebenszyklen einzelner Arten ab. So dauert die Regeneration eines Altbestands an Bäumen deutlich länger als die eines Saumbereichs, der von krautigen Arten dominiert wird. Insgesamt wird die Fähigkeit zur Regeneration im Untersuchungsraum als mittel eingestuft, wobei aber v. a. Artenvielfalt und -spektrum eine geringe Regenerationsfähigkeit aufweisen.

Der hohen allgemeinen Schutzwürdigkeit der Funktionen, steht eine meist mittelmäßige lokale Ausprägung gegenüber. Allein die Produktionsleistung ist hier aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit als „hoch“ zu bewerten.

### 3.3 Schutzgut Fläche

Fläche ist als endliche Ressource von steigendem Flächenverbrauch, insbesondere durch den Zuwachs von Siedlung und Verkehrsräumen betroffen. Der bundesweite Flächenverbrauch liegt trotz der gesunkenen Neuinanspruchnahme von 129 ha pro Tag in den 1990er Jahren auf 63 ha pro Tag im Jahr 2014 immer noch weit über dem 30-ha-Reduktionsziel der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2002 (BSSR 2014).

Versiegelte und auch teilversiegelte Flächen werden anderen, u. a. land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen zumeist langfristig entzogen. Die Flächenversiegelung steht dabei in enger Wechselwirkung mit den (Teil-) Funktionen der anderen Schutzgüter Boden, Wasser, Vegetation und Fauna und kann meist nur mit hohem Aufwand (z.B. planerisch, unter erneutem Energieeinsatz und Umweltbeeinträchtigungen, u.a. Abfallerzeugung) rückgängig gemacht werden.

#### Untersuchungsumfang und Methoden

Die Bestandsdarstellung für das Schutzgut Fläche erfolgt im Wesentlichen für das Gebiet der geplanten Windparkerweiterung, da die Inanspruchnahme von Flächen durch das Bauvorhaben u. a. für Fundamentgründungen, Stellflächen und Erschließungswege punktuell im direkten Eingriffsbereich wirken. Zur Beurteilung des Schutzguts Fläche im Vorhabengebiet wurden in erster Linie die Daten des LBP „Treppendorf Erweiterung“ und die der Biotoptypenkartierung sowie darüber hinaus frei verfügbare Daten herangezogen.

#### Bestandsbeschreibung

Wie bereits bei der Beschreibung des Schutzguts Mensch erwähnt, umfasst der Landkreis Saalfeld-Rudolstadt eine Gesamtbodenfläche von 1.036,03 km<sup>2</sup>, davon werden 36 % landwirtschaftlich genutzt. Mit 53,1 % nehmen die bewaldeten Flächen den größten Teil des Landkreisgebietes ein. 7,9 % entfallen auf Siedlungs- und Verkehrsflächen. Größere natürliche Standgewässer sind im Landkreis Saalfeld-

Rudolstadt nicht vorhanden. Wasserflächen konzentrieren sich daher auf die Talsperre Hohenwarte und Altwässer der Saale bei Saalfeld und Rudolstadt und nehmen nur 1,2 % der Landkreisfläche ein. Bei den verbleibenden 1,8 % handelt es sich um vom Bergbau beanspruchte Flächen sowie um noch nicht in andere Nutzungen überführte Flächen an der ehemaligen innerdeutschen Grenze.<sup>4</sup>

Im Gebiet der ehemaligen Gemeinde Remda-Teichel wird rd. die Hälfte der Fläche landwirtschaftlich genutzt, rd. ein Drittel der Fläche ist mit Wäldern bestockt. Damit liegt der Flächenanteil der Landwirtschaft deutlich über dem Durchschnitt im Landkreis, während der Anteil der Waldflächen deutlich unter dem Durchschnitt liegt (vgl. Abbildung 7).

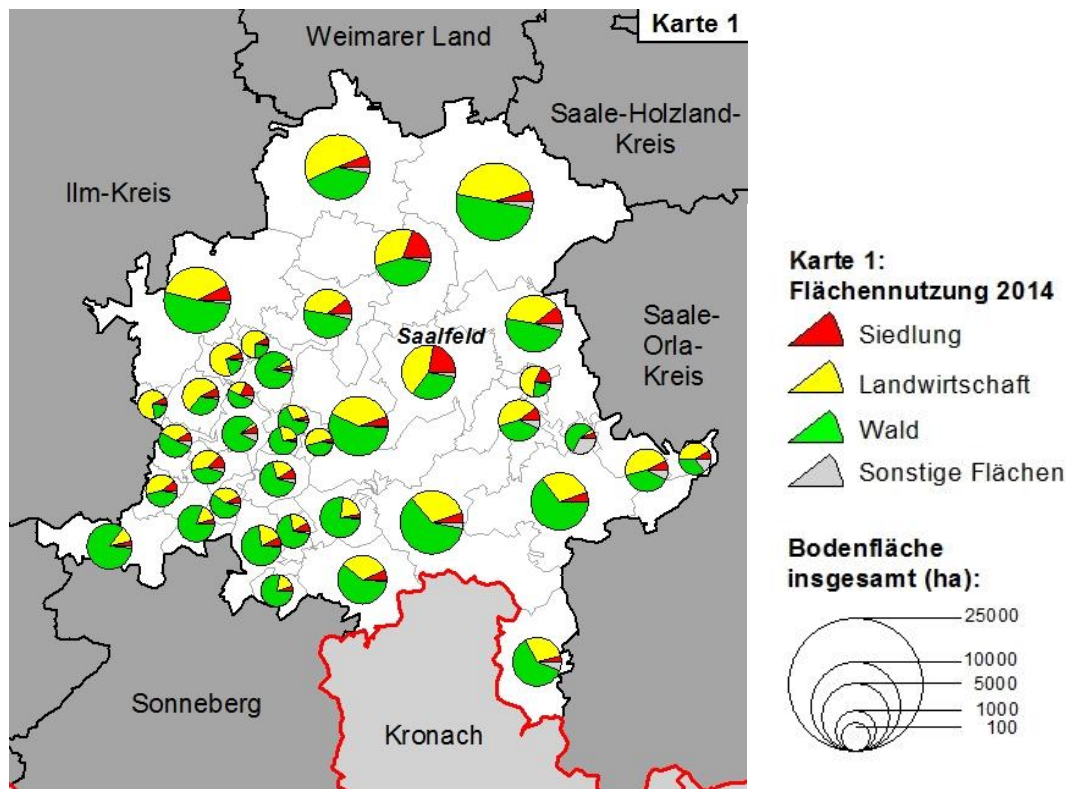


Abbildung 7: Auszug aus der Karte „Flächennutzung Landkreis Saalfeld-Rudolstadt“, Teilkarte 1 mit Darstellung der anteiligen Flächennutzung in den Gemeinden des Landkreises (TLUG Jena, Kartendienst)

Im Untersuchungsgebiet überwiegt die intensive Ackernutzung. Wald bzw. Gehölzflächen sind nur vereinzelt vorhanden. Ein größerer Waldbereich reicht jedoch von Osten in das Untersuchungsgebiet hinein. Darüber hinaus sind Wirtschaftswege sowie Zufahrten/Stichwege zu den bestehenden WEA vorhanden, die in wasserdurchlässiger Schotterbauweise realisiert wurden.

### Bestandsbewertung

Die Bestandsbewertung des Schutzguts Fläche erfolgt anhand der bestehenden Flächennutzungen im Untersuchungsraum, insbesondere über das Verhältnis von Siedlungs- und Verkehrsflächen zu sonstigen Flächen- und Nutzungstypen.

Der Anteil an Siedlungs-, land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen charakterisiert das Lebensumfeld des Menschen, insbesondere dessen Lebensraum- und Produktionsfunktionen. Auch für

<sup>4</sup> [http://www.tlug-jena.de/uw\\_raum/umweltregional/slf/slf02.html](http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/slf/slf02.html)

Pflanzen und Tiere haben die Acker- und Waldflächen wichtige Lebensraumfunktionen. Zusätzlich übernehmen auch die unzerschnittenen, siedlungsfreien Räumen neben der Erholungsfunktion für den Menschen Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere.

Als Vorbelastungen der einzelnen Flächenkategorien sind Einschränkungen in der Nutzungsfähigkeit der jeweiligen Kategorie zu verstehen. Diese bestehen z.B. aufgrund konkurrierender Nutzungen (z.B. Energie- und Biomasseproduktion auf land- oder forstwirtschaftlichen Flächen) oder Eigenheiten in der historischen Flächenentwicklung.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tabelle 8.

**Tabelle 8:** Bestandsbewertung des Schutzguts Fläche

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/ Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.					
Flächennutzung	Waldfläche	+++	++	+	+	mittel
	Landwirtschaftliche Fläche	+++	+++	+	+	
	Siedlungs- und Infrastrukturflächen	+	++	++	+	
	Unzerschnittene Räume	+++	++	+	+	
<b>Bewertung: mittel</b>						

Für die einzelnen Flächentypen ergeben sich eine mittlere bis hohe allgemeine Schutzwürdigkeit und eine mittlere Ausprägung der einzelnen Funktionskriterien bei geringer Fähigkeit zur Regeneration. Örtliche und regionale Vorbelastungen der bestehenden Flächennutzung sind in geringem Maße durch die Verkehrsinfrastruktur in Form des bestehenden Wegenetzes sowie die bestehenden WEA gegeben. Die Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der Flächenfunktionen ergeben sich insbesondere aus der geringen Regenerationsfähigkeit.

Die Funktionen des Schutzguts Fläche sind unter Berücksichtigung der einzelnen Wertigkeiten und Empfindlichkeiten der Kriterien im Bestand insgesamt mit „mittel“ zu bewerten.

### 3.4 Schutzgut Boden

Boden erfüllt nach § 2 BBodSchG natürliche Lebensraum-, Regler- und Speicher- sowie Filter- und Pufferfunktionen. Hinzu tritt die Archivfunktion als Speichermedium der Natur- und Kulturgeschichte

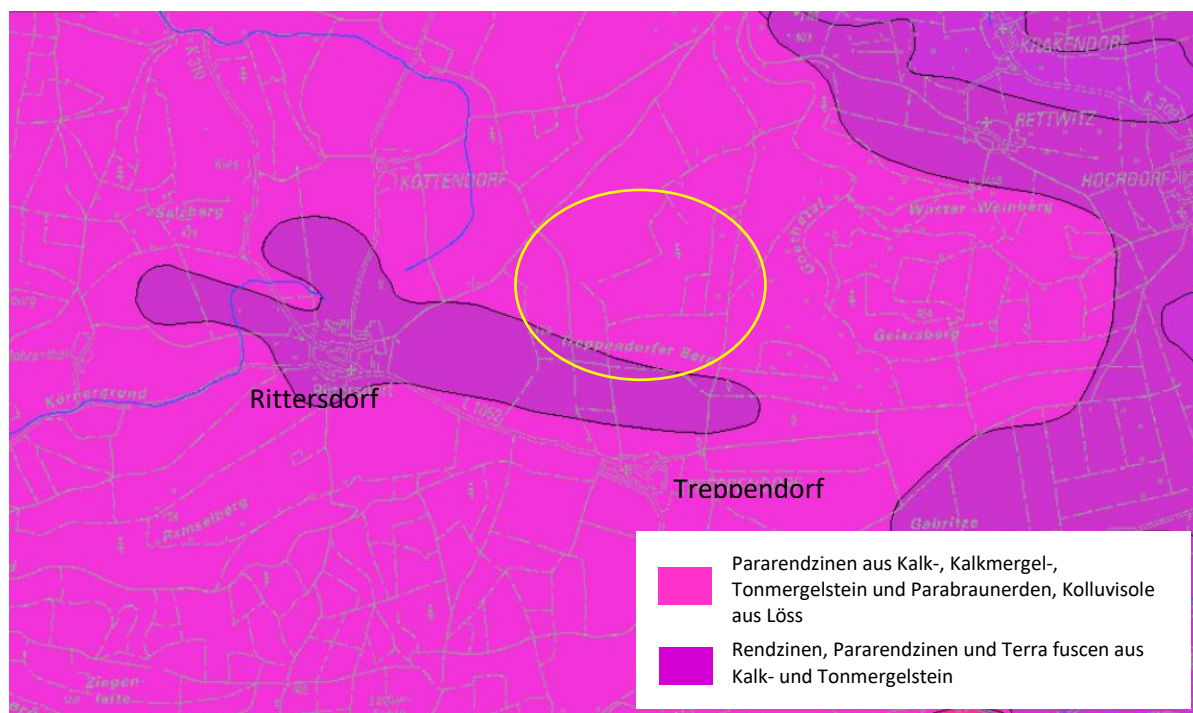
sowie Nutzungsfunktionen als Standort für die wirtschaftliche Nutzung, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft und Fläche für Siedlung und Erholung.

### Untersuchungsumfang und Methoden

Zwei der geplanten WEA-Standorte liegen im Offenland, der Standort der WEA wpd 2 ist im Wald geplant. Neben den Daten der Biotoptypenkartierung werden zur Beurteilung der relevanten Bodenfunktionen die Daten der Biotoptypenkartierung sowie Daten der frei zugänglichen bodenkundlichen Karten des Kartendienstes des TLUBN<sup>5</sup> herangezogen.

### Bestandsbeschreibung

Die Vorhabenfläche liegt innerhalb der Bodenregion der „Berg- und Hügelländer mit hohem Anteil an nicht metamorphen Sedimentgesteinen im Wechsel mit Löss“ und der Bodenlandschaft „mesozoische Schichtstufen und Kalkplatten“ (BÜK 200) mit dem Leitbodentyp Rendzina. Konkret sind am Standort der geplanten WEA als Bodentyp Pararendzinen aus Kalk-, Kalkmergel-, Tonmergelstein und Parabraunerden, Kolluvisole vorherrschend. Daran südlich angrenzend liegt der Bodentyp Rendzinen, Pararendzinen und Terra fusca aus Kalk- und Tonmergelstein vor. In Abhängigkeit des Reliefs können Horizontfolge, Skelettgehalt und Tiefgründigkeit der einzelnen Böden variieren. Dabei haben sich in Tälern und an Hangfüßen Ablagerungen des Quartärs in Form von Schuttdecken, Terrassenschotter und Auensedimenten gebildet (PLANUNGSBÜRO MÖLLER & REHM GMBH 2005). Aus geologischer Sicht befinden sich jungpaläozoische bis mesozoische Substrate (Oberperm – Trias) im UG, genauer ein Grenzbereich von steinigem bis stark steinigem Lehm (Zechsteinsedimente).



**Abbildung 8: Ausschnitt aus der Bodenübersichtskarte (BÜK 200); im UG (gelb) vorkommende Bodentypen: Pararendzinen** Nordwestlich der geplanten WEA wpd 3 befindet sich in Zusammenhang mit dem Kultur- und Bodendenkmal Markersdorfer Mauer auf mehreren umliegenden Flurstücken eine mögliche, flächige Fundstreuung des Bodendenkmals.

<sup>5</sup> <http://www.tlug-jena.de/kartendienste/>

### Bestandsbewertung

Die Bewertung des Zustandes des Schutzguts Boden erfolgt anhand der Betrachtung der Schutzwürdigkeit und Leistungsfähigkeit hinsichtlich der verschiedenen Bodenfunktionen. Diese bestehen in chemisch und physikalischen Filter- und Puffereigenschaften, Regler- und Speicherfunktionen sowie in den Eigenschaften des Bodens als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Weitere Aspekte des Schutzguts Boden sind in der kultur- und naturgeschichtlichen Archivfunktion hinzuzuziehen. Als Vorbelastung sind Auswirkungen der bisherigen landwirtschaftlichen Erschließung und Nutzung, die Stoffeinträge durch Verkehr und Landwirtschaft sowie die Gefährdung durch Bodenerosion zu betrachten.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tabelle 9.

**Tabelle 9: Bestandsbewertung des Schutzguts Boden**

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung / Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	
	+++ hoch ++ mittel + gering o nicht vorh.					
Lebensraumfunktion	Standorteigenschaften	+++	+	+	++	mittel
	Vegetationsbestand und Biotope	++	++	++	++	
	Mikro- und Makrofauna	++	++	++	++	
Produktionsfunktion	Land- und Forstwirtschaft	+++	+++	+++	+	mittel bis hoch
	Rohstofflagerstätten	++	o	o	o	
Regler- und Speicherfunktion	Wasserhaushalt	+++	+	+	+	mittel bis hoch
	Nährstoffhaushalt	+++	++	++	+++	
Filter- und Pufferfunktionen	Retention von Schadstoffen	+++	++	+	+++	mittel bis hoch
	Säurepufferung	+++	+++	+	++	
	mechanische Filterung	++	+	o	+	



Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit der Funktion
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung / Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering o nicht vorh.						
Archivfunktion	naturgeschichtlich bedeutsame Böden (Geotope, Paläoböden etc.)	++	+	o	o	gering bis mittel	
	Kulturgeschichtlich bedeutsame Böden (Kultsole, Bodendenkmale etc.)	++	+	o	o		
<b>Bewertung: mittel bis hoch</b>							

Für die meisten Funktionskriterien ergibt sich eine mittlere bis hohe allgemeine Schutzwürdigkeit bei mittlerer lokaler Bedeutung/ Ausprägung. Insbesondere die Kriterien Wasser- und Nährstoffhaushalt, sowie Schadstoffretention und Säurepuffer sind von besonderer allgemeiner Schutzwürdigkeit. Zusammen mit der gleichzeitig geringen Regenerationsfähigkeit, sowie der Vorbelastung dieser Kriterien durch die landwirtschaftliche Nutzung mit mechanischer und chemischer Bodenbearbeitung, ergibt sich eine mittlere bis hohe Wertigkeit und Empfindlichkeit der übergeordneten Filter- und Puffer-, sowie Regler- und Speicherfunktion.

Neben der Vorbelastung durch die landwirtschaftliche Nutzung wirkt auch die Luftverschmutzung vor allem durch die Aufnahme und Filterung von Schadstoffe und Feinstaub auf den Boden. Der für den Menschen positive Effekt der Luftreinhaltung ist für den Boden, aber auch für Vegetation und Grundwasser teilweise nachteilig. Die aus der Luft gefilterten Stoffe lagern sich in der Vegetation ab, werden mit dem Niederschlag ausgewaschen und versickern im Boden. Dort beanspruchen sie die Puffersysteme, reichern sich an und verändern die Standortbedingungen oder beeinträchtigen durch Auswaschung die Grundwasserqualität.

Kulturelle Archivfunktionen können im Bereich von kulturgeschichtlichen Landschaftselementen, wie ehemaligen Ackernutzungen, Gräberfeldern und ggf. noch unentdeckten Siedlungsresten bestehen. Naturgeschichtliche Archivfunktionen werden z.B. von Geotopen und anderen naturgeschichtlichen Archivböden wie fossilen oder reliktschen Böden, Hochmoorböden oder Paläoböden übernommen. Die im Allgemeinen fehlende Regenerationsfähigkeit natur- und kulturgeschichtlich bedeutsamer Böden beruht auf der langen Entwicklungsdauer in vergangenen erd- bzw. kulturgeschichtlichen Epochen. Kultur- bzw. naturgeschichtlich bedeutsame Böden mit entsprechender Archivfunktion, sind im Vorhabengebiet nicht bekannt.

Die Funktionen des Schutzguts Boden sind im Bestand insgesamt mit „mittel bis hoch“ zu bewerten.

## 3.5 Schutzgut Wasser

---

### Untersuchungsumfang und Methoden

Die Bewertung des Schutzguts Wasser erfolgt im Wesentlichen auf Basis der im Kartenportal des TLUBN verfügbaren hydrogeologischen und bodenkundlichen Daten. Zusätzliche Informationen werden durch Daten aus der durchgeführten Biotopkartierung ergänzt.

### Bestandsbeschreibung

Beim Schutzgut Wasser kann zwischen Grundwasser und Oberflächenwasser als Gesamtheit der Still- und Fließgewässer unterschieden werden.

### Oberflächengewässer

---

Im Plangebiet selbst befinden sich keine Still- oder Fließgewässer wie Seen oder Flüsse. In ca. 1,4 km Entfernung südwestlich der geplanten Anlagenstandorte befinden sich bei Treppendorf zwei künstlich angelegte Klärteiche. Entlang der Landesstraße (L) 1052 bei Rittersdorf verläuft an der Zuwegung ein straßenbegleitender Graben, welcher nicht wasserführend ist. Ein weiterer Graben auf einer Ackerfläche 1 km westlich des Vorhabengebiets ist nach Satelliten Bildern des TLUBN (2019) nicht mehr vorhanden.

### Grundwasser

---

Hydrologisch wird dieser Naturraum den mesozoischen Gesteinen der Vorländer und Beckenbereiche zugeordnet. Der Grundwasserkörper im Vorhabengebiet gehört dem Muschelkalk der Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte an und wird demnach als karst-karbonatisch klassifiziert. Durch die Wechsellagerung von Kalk-, Dolomit-, Mergel- und Gipsstein kommt es häufig zu Verkarstungen. Zustand und Menge des Grundwasserkörpers im Festgestein können als gut bewertet werden, während bei der chemischen Qualität ein oder mehrere Standards überschritten werden (TLUBN 2019). Für den Standort der WEA wpd 1 gilt eine jährliche Grundwasserneubildungsrate von 200-250 mm. Die beiden Standorte der WEA wpd 2 und 3 dagegen weisen eine deutlich geringere Grundwasserneubildungsrate von 100-200 mm auf (Thüringer Landesanstalt für Umwelt 1999).

Die Vorhabenfläche befindet sich nicht in Schutzzonen für den Trinkwasserschutz. Die nächsten Trinkwasserschutzgebiete sind in 3 km nördlicher bzw. 4 km südlicher Entfernung.

### Bestandsbewertung

Oberflächengewässer übernehmen Regulationsfunktionen hinsichtlich der Aufnahme von Niederschlagswasser, klimatische Ausgleichfunktionen und biologische Abbaufunktionen. Im Rahmen der Lebensraum- und Biotopverbundfunktionen bestehen enge Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.

Das Grundwasser fungiert als Aufnahme- und Speichermedium für Niederschläge und als Wasserspender für Oberflächengewässer. Die Lebensraumfunktionen des Grundwassers resultieren mittelbar aus Beeinflussung der Bodenbildung und Standortqualitäten für Vegetation und Tiere. Nicht zuletzt hat das Grundwasser hohe Bedeutung für die Neubildung und Speicherung von Trinkwasser für den menschlichen Bedarf. Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tabelle 10.

Tabelle 10: Bestandsbewertung des Schutzguts Wasser

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter				
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung / Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.					
Grundwasser	Niederschlagsaufnahme-, Speichermedium, Speisung von Oberflächengewässern	++	+++	+	+	hoch
	Neubildung und Speicherung von Trinkwasser	+++	++	+	++	
	Zusammensetzung, Qualität	+++	++	+	+++	
Stillgewässer	Regulationsfunktion (Niederschlagsaufnahme, klimatischer Ausgleich)	+++	o	o	o	nicht vorhanden
	Filter- und Pufferfunktion (Nähr- und Schadstoffe)	+++	o	o	o	
	Lebensraum und Biotopverbund	++	o	o	o	
Fließgewässer	Regulationsfunktion (Niederschlagsaufnahme und-abfluss, klimatischer Ausgleich)	++	o	o	o	nicht vorhanden
	Filter- und Pufferfunktion (Nähr- und Schadstoffe)	++	o	o	o	
	Lebensraum und Biotopverbund	++	o	o	o	
<b>Bewertung:</b> <b>nicht vorhanden (Oberflächengewässer)</b> <b>hoch (Grundwasser)</b>						

Da im Plangebiet keine Oberflächengewässer vorhanden sind, kann hinsichtlich Wertigkeit und Empfindlichkeit für dieses Teilschutzgut keine Bewertung vorgenommen werden.

Für das Grundwasser besteht eine hohe allgemeine Schutzwürdigkeit der Kriterien Grundwasserneubildung und -speicherung, sowie Zusammensetzung und Qualität des Grundwassers, die sich aus der grundlegenden Bedeutung der Trinkwassernutzung ableitet. Aufgrund der gleichzeitig geringen Regenerationsfähigkeit dieser Kriterien und der hohen Vorbelastung wird der Grundwasserfunktion im Vorhabengebiet eine hohe Wertigkeit beigemessen.

### 3.6 Luft und Klima

#### Untersuchungsumfang und Methoden

Das UVPG definiert die Umweltmedien Klima und Luft als getrennt voneinander zu behandelnde Schutzgüter. Da beide Teilschutzgüter jedoch in sehr engem Zusammenhang stehen und inhaltlich nur schwer zu trennen sind, ist es fachlich sinnvoll, beide Teilschutzgüter zusammen darzustellen.

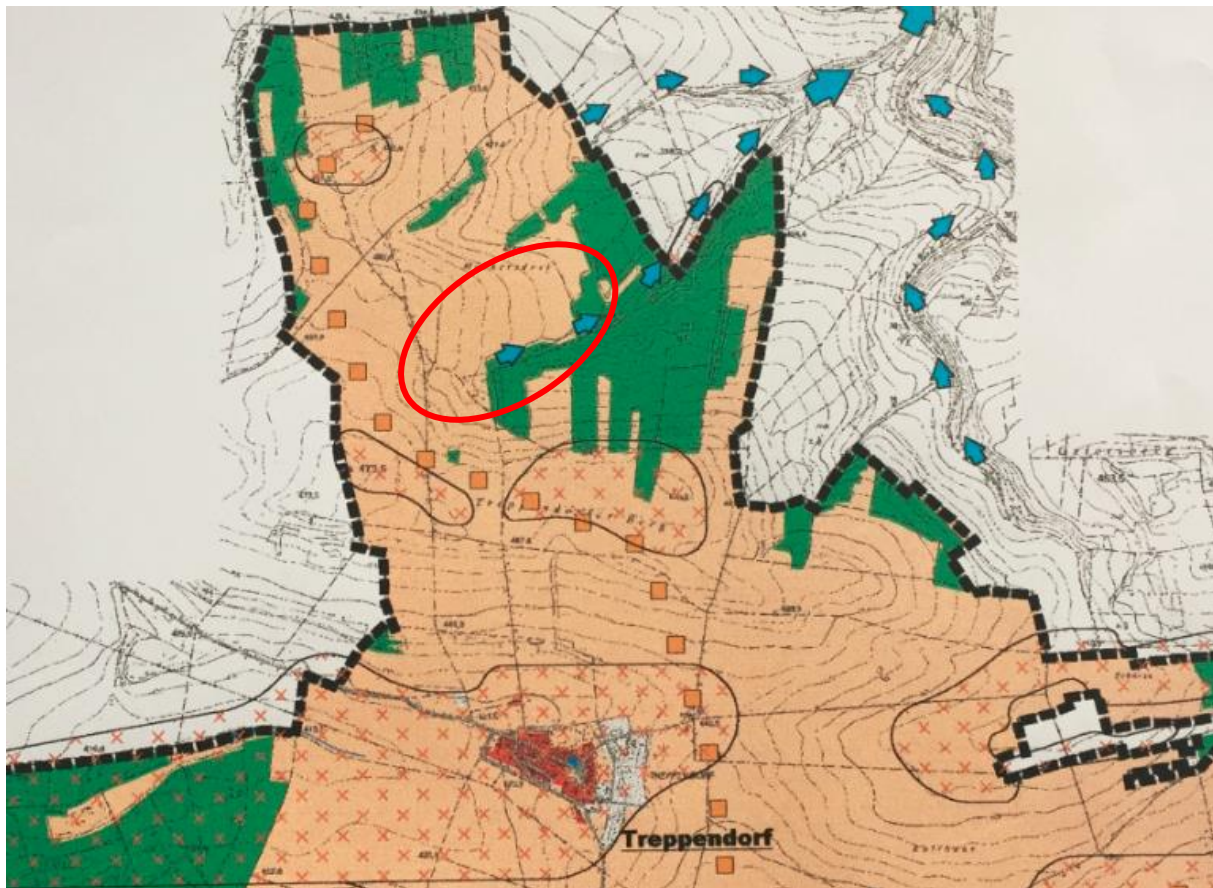
Bei der Analyse des Schutzguts Klima und Luft steht die Bedeutung des Vorhabengebiets für lokale und regionale Luftaustauschprozesse wie den nächtlichen Kaltluftabfluss oder Frischluftleitbahnen im Vordergrund. Diese Ausgleichsprozesse sind geeignet den klimatischen Belastungen in Siedlungsräumen entgegenzuwirken. Dabei wird auch die Fähigkeit der Vegetation, klimatische und lufthygienische Belastungen abzumildern, betrachtet.






Von besonderer Bedeutung für das Schutzgut Klima sind demnach Kaltluftproduktionsflächen, Kaltluftleitbahnen sowie Flächen mit bioklimatischer Ausgleichs- und Filterfunktion. Auch die lokal bedeutsamen klimatischen Vorbelastungen u. a. durch Luftschadstoffe oder relief- und naturräumlich bedingte Besonderheiten werden hier betrachtet. Als Grundlage dienen im vorliegenden Vorhaben die Aussagen des Landschaftsplans sowie die Kartierung der Biotoptypen, Luftbilder und verfügbare Wetterdaten.

#### Bestandsbeschreibung

Der südliche Teil des Landkreises Saalfeld-Rudolfstadt gehört zum Klimabereich Erzgebirge, Thüringer und Bayrischer Wald, während der nördliche Teil, in dem die Vorhabenfläche liegt, zum Klimabereich Südostdeutsche Becken und Hügel zählt. Die Region ist warm und meist trocken, in höher gelegenen Bereichen auch feucht und kühl. Im Sommer sind konvektive Niederschläge möglich. Im langjährigen Mittel herrschen im Landkreis Saalfeld Rudolfstadt eine Jahresmitteltemperatur 5,5 bis 9,4 °C und ein jährlicher Niederschlag von 750 bis 800 mm. Ganzjährig dominieren vor allem in den freien Lagen Winde aus süd-südwestlicher Richtung und tragen so zur vorherrschenden kontinentalen Klimlage bei (TLUBN 2019, TLUBN o.J.).

Der Naturraum Ilm-Saale-Ohrdruffer Platte kann durch die Höhenlagen, den hohen Waldanteil und die großflächigen Ackerflächen als klimatischer Ausgleichsraum bezeichnet werden. Die landwirtschaftlichen Acker-, Grünland- und Brachflächen dienen als Kaltlufterzeuger und gewährleisten den Kaltluft-Abfluss an unbewaldeten und unbebauten Hangbereichen. Die in ca. 3 km um das Vorhabengebiet vorhandenen großflächigen Waldbereiche tragen zur Frischluftbildung bei und wirken als Filter. Schadstoffe werden durch Wälder aus der Luft gefiltert und Immissionen in der Umgebung somit gemindert (z.B. Luftschadstoffe, Lärm).



	Offenlandklimatope - ungestörte Ein- und Ausstrahlungsverhältnisse; nur selten Neigung zu bodennahen Temperaturinversionen		Kaltluftabflussscheide (überwiegend Geländerrücken)
	Waldklimatope - aufgrund des dichten Baumbestandes starke Abweichungen vom Klima des Offenlandbereiches mit tagsüber niedrigeren und nachts höheren Werten der Lufttemperatur		Regionalwind überwiegt
	Kaltluftabflussrinnen - Einzugsgebiet kleinflächig - Hangabwinde		

**Abbildung 9:** Auszug aus der Karte „Klima/ Lufthygiene“ des Landschaftsplans Remda-Teichel (2002), rot: ungefähre Lage der Vorhabenfläche

Gem. Landschaftsplan liegen die WEA-Standorte wpd 01 und wpd 03 in einem Offenlandklimatop, der Standort der WEA wpd 02 hingegen in einem Waldklimatop. Beide Klimatope besitzen eine Bedeutung für die Kaltluftentstehung, dem Waldklimatop kommt dabei noch eine Bedeutung bei der Frischluftentstehung und der Filterwirkung zu. Südlich der WEA wpd 2 und 3 verläuft eine Kaltluftabflussrinne von West nach Ost.

### Bestandsbewertung

Die Leistungen und Funktionen von Luft und Klima im Naturhaushalt ergeben sich aus Regulationsfunktionen wie Luftzirkulation, Staubfilterung, Austauschbewegungen von Kalt- und Warmluft, Frischluftzufuhr und Temperaturlausgleich.

Zugleich erfüllt der Luftraum als Aufenthaltsraum und Habitat für Tiere auch Lebensraumfunktionen. Luft und Klima bestimmen mittelbar die Standortbedingungen und die Biomasseproduktion der

Vegetation, die wiederum u.a. die menschliche Nahrungsmittelproduktion bedingt. Für den Menschen und die menschliche Gesundheit sind lufthygienische Austauschprozesse bedeutend, daneben aber auch das Vorhandensein von Geruchsstoffen, die durch die Luft transportiert werden.

Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tabelle 11.

**Tabelle 11: Bestandsbewertung des Schutzguts Luft und Klima**

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
		Besondere Schutzwürdigkeit	Empfindlichkeit	Schutzbedürftigkeit	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung	
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
Regulationsfunktionen	Luftzirkulation	+	+	++	o	mittel	
	Frischlufzufuhr	++	++	++	o		
	Temperatenausgleich	++	++	++	o		
Lebensraumfunktionen	Habitateigenschaften	++	++	++	+	mittel	
	Standortbedingungen der Vegetation	++	++	++	+		
<b>Bewertung: mittel</b>							

Insgesamt sind die Funktionen des Schutzguts Klima und Luft im Bestand mit „mittel“ zu bewerten.

### 3.7 Schutzgut Landschaft

#### Untersuchungsumfang und Methoden

Bei der Landschaftsbildanalyse ist zu beachten, dass das Landschaftsbild zunächst ein subjektives Konstrukt ist, das der individuellen menschlichen Wahrnehmung entspringt und die Gesamtwirkung der für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften eines Natur- und Landschaftsraums umfasst. Die Wahrnehmung und Bewertung der objektiv darstellbaren Strukturen in der „realen“ Landschaft erfolgt dabei je nach Prägung, Ethik, Bildung, Erziehung und Erfahrungen des „wahrnehmenden Subjekts“, d.h. des einzelnen Menschen. Aufgrund des engen Bezugs zum

Schutzgut Mensch, aber auch zum einzelnen Individuum, ist die abschließende Entwicklung einer einheitlichen Bewertungsmethode für das Landschaftsbild nicht möglich.

Neben den prägenden naturräumlichen und kulturhistorischen Landschaftsstrukturen und -elementen, die das sichtbare Landschaftsbild formen, werden für die Bestandsanalyse auch weitere für die Landschaftswahrnehmung relevante Aspekte wie die Erholungsnutzung oder die Arten- und Lebensraumvielfalt betrachtet, die in engen Wechselwirkungen zu den Schutzgütern Mensch und Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt stehen. Die Erholungsfunktion einer Landschaft wird neben dem Landschaftsbild v.a. durch die Erreichbarkeit, Zugänglichkeit und Ausstattung der Landschaft mit erholungsrelevanten Infrastruktureinrichtungen geprägt.

Die Erfassung der Landschaft als Lebensraum für Arten und Populationen erfolgt im Wesentlichen auf Grundlage der faunistischen Untersuchungen, der Biotoptypenkartierung und der Aussagen des Landschaftsplans.

### Bestandsbeschreibung

In Thüringen erstreckt sich von Nordosten nach Südwesten das „Thüringer Becken“, welches als naturräumliche Haupteinheit nach der naturräumlichen Gliederung Deutschlands (BfN 2008) eine flachwellige Hügellandschaft mit Randplatten darstellt. Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) hat eine thüringeninterne Gliederung der Naturräume erstellt. Darin sind die Untereinheiten überwiegend mit der Ordnung des BfN (2008) deckungsgleich, es wird jedoch nicht nach Hierarchien von Haupteinheitengruppen und Haupteinheiten gegliedert, sondern lediglich nach anstehenden Gesteinen kategorisiert.

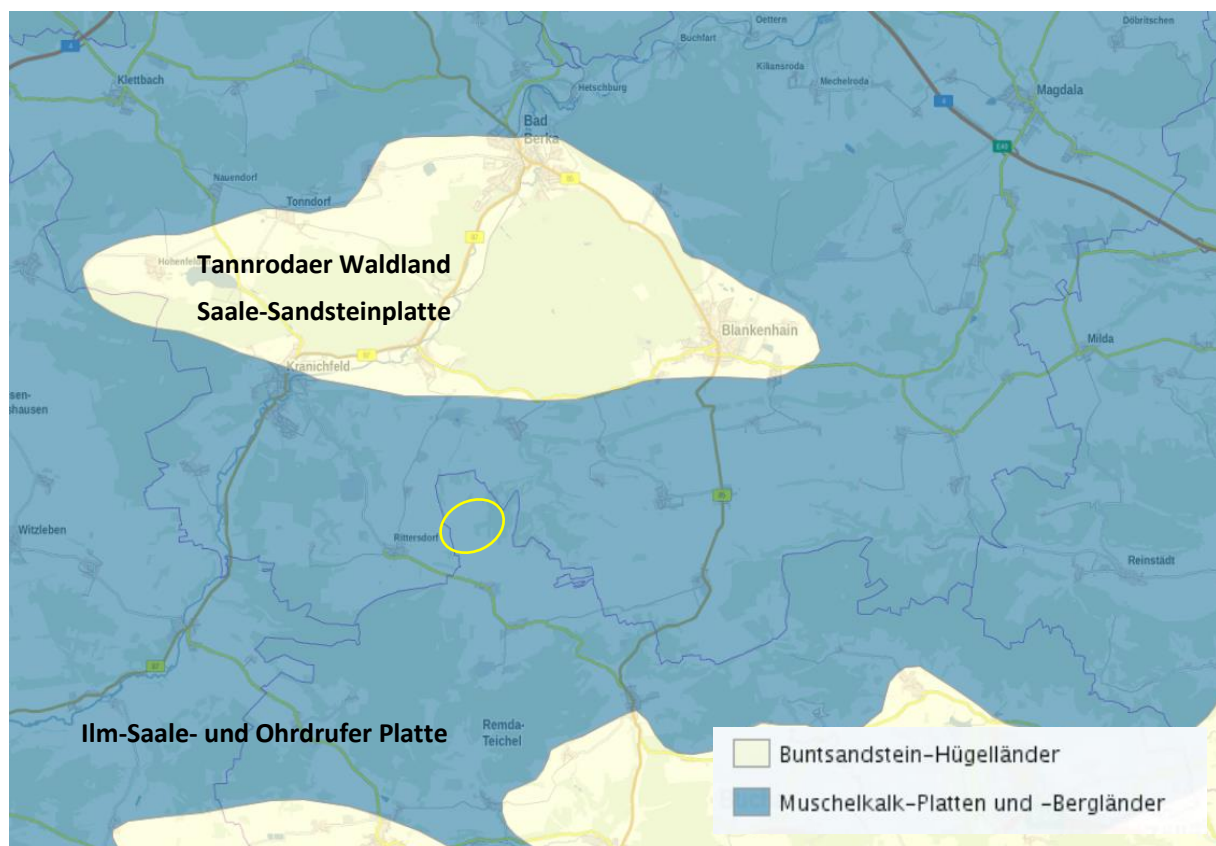


Abbildung 10: UG (gelb) auf der Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte innerhalb des Naturraums Muschelkalk-Platten und -Bergländer und das Tannrodaer Waldland auf der Saale-Sandsteinplatte im Naturraum der Buntsandstein-Hügelländer, Quelle: [www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/](http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/)

Nach der thüringeninternen Gliederung befindet sich demnach das Untersuchungsgebiet (UG) im Naturraum „Muschelkalk-Platten und -Bergländer“, welcher sich in weitere acht Einheiten untergliedert. Darin befindet sich die Vorhabenfläche innerhalb der „Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte“, nahe der Grenze zur „Saale-Elster-Sandsteinplatte“, welche dem Naturraum Buntsandstein-Hügelländer zuzuordnen ist (Abbildung 10). Die Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte ist eine von Tälern durchzogene Muschelkalk-Hochfläche. Dabei erreichen die Höhenlagen bis zu 550 m ü. NN (Bsp. Rheinbergscholle), während die Flusstäler bis zu 280 m eingetieft liegen (Bsp. Geratal). Der Landschaftstyp wird als Gehölz- bzw. waldreiche ackergeprägte Kulturlandschaft klassifiziert (BFN 2012). Das Plateau wird überwiegend durch den Anbau von bspw. Getreide, Kartoffel und Luzerne landwirtschaftlich genutzt (BFN 2012). Innerhalb der Platte setzt sich sowohl geologisch als auch landschaftlich das Tannrodaer Waldland ab, welches sich inselartig und zentral in der Platte einsenkt. Im Tannrodaer Waldland steht Buntsandstein an. Demnach wird es nach der thüringeninternen Gliederung aus der Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte als eigener Naturraum ausgenommen und der südöstlich angrenzenden Saale-Sandsteinplatte im Naturraum Buntsandstein-Hügelländer zugeordnet (Abbildung 10). Die Wälder bestehen hier überwiegend aus Fichten und Kiefern, darüber hinaus gibt es im Ilmtal auch Korbweidenkulturen. Für untere Mittelgebirgslagen typische Biotope sind eher selten vorhanden.

Das Vorhabengebiet ist durch die intensive Landwirtschaft geprägt, vereinzelt gliedern kleinere Waldbereiche und Gehölzstrukturen die Landschaft. Dementsprechend wird im Landschaftsplan Remda-Teichel (2002) die Landschaftsbildqualität auch überwiegend mit gering bis mittel angegeben, wobei den Offenlandbereichen (Acker und Grünland) ein geringer und den Wäldern ein mittlerer Landschaftsbildwert zukommt. Als wertgebende Landschaftsbildelemente werden die westlich der WEA wpd 1 verlaufende wegbegleitende Obstbaumreihe sowie die Markersdorfer Mauer als mögliches Ausflugsziel für Erholungssuchende genannt.

Daneben haben vor allem Landschaftsbereiche eine besondere Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung, die eine besondere Vielfalt, Eigenart und Schönheit aufweisen und gleichzeitig mit einem ausreichenden Netz wenig befahrener Straßen und Wege ausgestattet sind. Das unmittelbare Umfeld der geplanten Windparkerweiterung weist einige Wirtschaftswege auf, von Treppendorf aus verläuft in nördliche Richtung ein Weg, der im Landschaftsplan als Radroute ausgewiesen ist. Dem Vorhabengebiet kommt somit eine gewisse Bedeutung für die Erholung, insbesondere für Naherholungssuchende, zu.

Vorbelastungen durch technische Überprägung des Landschaftsbildes sind durch den bestehenden Windpark, in dem derzeit 5 WEA betrieben werden, die Genehmigung für eine weitere sowie die vorliegenden Genehmigungsanträge für insgesamt 5 WEA, vorhanden.

### **Bestandsbewertung**

Für die Bewertung des Schutzguts Landschaft wird die landschaftliche und naturräumliche Gliederung des Raums und das Vorhandensein landschaftsbildprägender Strukturen und Elemente herangezogen (Tabelle 12). Die Ästhetik des Landschaftsbildes findet sich in Harmonien räumlicher Proportionen, in Materialien und Farben, die visuelle Wahrnehmbarkeit hängt von Sichtbeziehungen und Sichtachsen ab, charakteristischen Silhouetten und Landmarken sowie visuellen Rand- und Leitlinien. Kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente bedingen die Lesbarkeit der kulturhistorischen Landschaft. Diese genannten Kriterien stehen in enger, untrennbarer Wechselbeziehung zum Schutzgut Mensch, da die ästhetische Wahrnehmung nicht losgelöst vom Menschen betrachtet werden kann. Daher sind auch Wegebeziehungen, Erreichbarkeit der Landschaft und Raumerfahrung



in Bezug auf das Schutzgut Landschaft zu betrachten. Daneben besitzt der Landschaftsraum aber auch Lebensraumfunktionen im Hinblick auf Pflanzen und Artengemeinschaften in ihrer natürlichen Umgebung.

**Tabelle 12: Bestandsbewertung des Schutzguts Landschaft**

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
		Besondere Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
Landschaftsinhalt	Naturräumliche und kulturhistorische Strukturen und Elemente	+++	++	+	++	mittel bis hoch	
	Biotop- und Artenvielfalt	+++	++	+	++		
Landschaftswahrnehmung	Sichtbeziehungen, Landmarken	++	++	+	++	mittel	
	landschaftstypische Gliederungen	+++	++	o	++		
	Landschaftsgeräusche und -gerüche	++	++	o	++		
	Wahrnehmbare Harmonien/ Proportionen	++	++	o	++		
Landschaftsraum	Lebensraum für Tiere und Pflanzen	++	++	++	++	mittel bis hoch	
	Erholungsraum Mensch (Erreichbarkeit, Erlebbarkeit)	+++	++	+++	+		
<b>Bewertung: mittel bis hoch</b>							

Die Funktionen des Schutzguts Landschaft werden im Bestand insgesamt mit „mittel bis hoch“ bewertet.

### 3.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter kulturelles Erbe fallen schützenswerte Bauwerke wie Kirchen, Kapellen, Schlösser, Park- und Gartenanlagen und historische Wohngebäude, aber auch Stätten historischer Landnutzungsformen und ober- und unterirdische archäologische Fundstellen wie Siedlungsreste und andere Bodendenkmäler, aber auch erdzeitgeschichtlich bedeutsame Geotope.

Zu prüfen sind auch die Funktionen, die mit den Sachgütern verbunden sind, wie Erholung, Wohnen, und Land- und Forstwirtschaft. Sachgüter bestehen in Form von Bausubstanz, Infrastruktur und land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen mit deren wertbildenden Bestandteilen. Der Wald ist z.B. neben dem forstwirtschaftlichen Wert auch bezüglich der im Bundes- bzw. Landeswaldgesetz genannten Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen zu betrachten. Neben den forstwirtschaftlichen Flächen haben auch die landwirtschaftlichen Produktionsflächen einen Wert, der u.a. von den regionalen bzw. lokalen Gegebenheiten (Boden, Wasser, Klima), aber auch sozioökonomischen Faktoren wie Siedlungs- und Bevölkerungsentwicklung, Flächendruck oder agrarpolitischen Rahmenbedingungen bestimmt wird. Hier bestehen enge Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern.

#### Untersuchungsumfang und Methoden

Die wichtigste Datengrundlage bildet das Datenkataster des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie sowie die Daten der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Saalfeld-Rudolstadt. Möglichen Vorkommen von relevanten Bau- und Bodendenkmälern wurden bei der unteren Denkmalschutzbehörde abgefragt.

#### Bestandsbeschreibung

Die untere Denkmalschutzbehörde teilte mit Schreiben vom 18.02.2020 mit, dass das Vorhaben im vermuteten Ausdehnungsbereich der „Wüstung Markersdorf“, einem Kulturdenkmal i. S. d. § 2 Abs. 1 S. 1 und Abs. 7 ThürDSchG liegt. Als einziger noch sichtbarer Teil der Wüstung Markersdorf ist die Markersdorfer Mauer zu nennen, die in einer Entfernung von ca. 220 m zur geplanten WEA wpd 3 liegt (Abbildung 11). Bei der Mauer handelt es sich um den Überrest der Kirche, der bereits im Mittelalter wüst gefallenen Ortschaft Markersdorf. Es ist davon auszugehen, dass auch im weiteren Umfeld um die Markersdorfer Mauer noch mit Funden zu rechnen ist.

Ein weiteres Kulturgut stellt die Ortschaft Rittersdorf als Denkmalensemble nach § 2 ThürDSchG (2004) dar. Teile des Denkmalensembles sind die Kirche mit Kirchhof, verschiedene Straßenzüge sowie einzelne Gehöfte und Häuser. Als Denkmalensemble werden Kulturgüter bezeichnet, die aus einer Mehrzahl oder einer bestimmten Anordnung von Objekten bestehen, die gemeinschaftlich schützenswert sind. In Rittersdorf sind dies wahrscheinlich der „*kennzeichnende Ortsgrundriss*“ (ThürDSchG 2004) und historische markante Einzelgebäude die insgesamt eine typische, historisch gewachsene Ortsstruktur ergeben.



**Abbildung 11: Markersdorfer Mauer nördlich von Treppendorf (Aufnahme: 05.02.2020)**

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie die vorhandenen Windenergieanlagen im Vorhabengebiet stellen, ebenso wie die im Gebiet vorhandenen Erschließungs- und Wirtschaftswege sonstige Sachgüter dar.

### **Bestandsbewertung**

Bei den Kulturgütern können zur Bewertung des Bestandes die historische Wertigkeit bzw. die Aussagekraft über die Entstehungszeit eines Bauwerks oder Denkmals, sein künstlerischer oder kunstgeschichtlicher Wert herangezogen werden. Hinzu kommen regionaltypische oder Kontextwerte, die wiederum starke Wechselwirkungen zum Schutzgut Landschaftsbild aufweisen. Insbesondere die Erreichbarkeit der Denkmale und Einbindung in die Infrastruktur für das Landschaftserleben bzw. die Erholungsnutzung spielen hier eine Rolle. Damit einher geht die Erfahrbarkeit, die neben dem Erhalt der kulturhistorischen Lesbarkeit auch von der Einbindung in Kultur- und Tourismuskonzepte anhängt.

Bei den Sachgütern steht die Funktionalität und der (wirtschaftliche) Nutzwert im Vordergrund. Die Bewertung der genannten Funktionen im Untersuchungsgebiet erfolgt in Tabelle 13.

Tabelle 13: Bestandsbewertung des Schutzguts kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Funktion	Kriterium	Bewertungsparameter					Wertigkeit und Empfindlichkeit im Untersuchungsraum
		Schutzwürdigkeit	Lokale Bedeutung/ Ausprägung	Fähigkeit zur Regeneration	Vorbelastung		
	+++ hoch ++ mittel + gering O nicht vorh.						
Bau- und Kulturdenkmale	Historischer Wert, Zeugniswert	+++	++	o	+	mittel	
	Regionaltypischer Wert (Identifikation)	+++	+	o	+		
	Erreichbarkeit, Erfahrbarkeit	++	++	++	+		
Forst- und Landwirtschaft	Funktionalität, Nutz-, Schutzfunktion Forst	++	++	++	+	mittel	
	Wirtschaftlicher Nutzwert	++	++	+	+		
	Erholungsfunktion	+++	+	++	++		
Bausubstanz Infrastruktur	Funktionalität	++	+	++	+	gering bis mittel	
	Zustand (Sanierung)	++	+	++	++		
<b>Bewertung: mittel</b>							

Die Funktionen des Schutzguts kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden im Bestand insgesamt mit „mittel bis hoch“ bewertet.

### 3.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

---

Neben der Erfassung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter sieht der § 2 Abs. 1 des UVPG auch eine Analyse der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern vor. Betrachtet werden die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern und Wechselwirkungen zwischen einzelnen Funktionselementen innerhalb eines Schutzguts.

#### **Untersuchungsumfang und Methoden**

Zur Ermittlung und Bewertung der Wechselwirkungen werden die für die Bestandsbeschreibung und -bewertung der einzelnen Schutzgüter verwendeten Datengrundlagen und Gutachten sowie die Bestandsbewertung der einzelnen Funktionen herangezogen.

#### **Beschreibung der Wechselwirkungen**

Im Folgenden werden die einzelnen Funktionen der Schutzgüter, wie sie auch in der Bestandsbeschreibung betrachtet wurden, zueinander in Beziehung gesetzt (Tabelle 14). Dabei bleibt unberücksichtigt, dass einzelne Wechselwirkungen ungleichgewichtig sind oder z.T. auch nur einseitig bestehen.

**Bewertung**

Tabelle 14: Bewertung der bestehenden Wechselwirkungen

Schutzgut	Funktion	Mensch			Tiere, Pflanzen biolog. Vielfalt			Fläche	Boden				Wasser			Luft / Klima		Landschaft			Kulturelles Erbe		
		Gesundheit und Wohlbefinden	Wohnen und Wohnumfeld	Erholung und Freizeit	Fauna	Vegetation	biologische Vielfalt		Lebensraumfunktion	Regler- und Speicherfunktion	Filter- und Pufferfunktionen	Archivfunktion	Grundwasser	Stillgewässer	Fließgewässer	Regulationsfunktionen	Lebensraumfunktionen	Landschaftsinhalt	Landschaftswahrnehmung	Landschaftsraum	Bau- und Kulturdenkmale	Forst- und Landwirtschaft	Bausubstanz und Infrastruktur
	Wechselwirkungen +++ hoch ++ mittel + gering o nicht vorh.																						
Mensch	Gesundheit und Wohlbefinden	-	++	+++	+	++	+	+	+	+	++	+	++	+	++	+++	o	++	++	++	+	++	++
	Wohnen und Wohnumfeld	++	-	+	o	o	o	+	+	++	++	+	+	o	+	++	o	+	+	+	++	+	+++
	Erholung und Freizeit	+++	+	-	++	++	++	+	+	o	o	+	+	+	++	++	+	+++	+++	++	++	++	++
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Fauna	+	o	++	-	+++	+++	+++	++	++	++	o	++	+++	+++	++	+++	+	+	++	o	+++	o
	Vegetation	++	o	++	+++	-	+++	+++	+++	+++	+++	o	+++	++	++	+++	+++	+++	++	++	o	+++	o
	biologische Vielfalt	+	o	++	+++	+++	-	++	+++	+++	+++	o	++	++	++	++	+++	+++	++	++	o	++	o
Fläche	Flächennutzung	+	+	+	+++	+++	++	-	+++	+++	++	+	+++	++	++	+++	++	+++	+++	+++	+	+++	+
Boden	Lebensraumfunktion	+	+	+	++	+++	+++	+++	-	+++	++	o	+++	++	+	+	++	+	o	+	o	++	o

Schutzgut	Funktion	Mensch			Tiere, Pflanzen biolog. Vielfalt			Fläche	Boden				Wasser			Luft / Klima		Landschaft			Kulturelles Erbe			
		Gesundheit und Wohlbefinden	Wohnen und Wohnumfeld	Erholung und Freizeit	Fauna	Vegetation	biologische Vielfalt		Flächennutzung	Lebensraumfunktion	Regler- und Speicherfunktion	Filter- und Pufferfunktionen	Archivfunktion	Grundwasser	Stillgewässer	Fließgewässer	Regulationsfunktionen	Lebensraumfunktionen	Landschaftsinhalt	Landschaftswahrnehmung	Landschaftsraum	Bau- und Kulturdenkmale	Forst- und Landwirtschaft	Bausubstanz und Infrastruktur
	Wechselwirkungen +++ hoch ++ mittel + gering o nicht vorh.																							
	Regler- und Speicherfunktion	+	++	o	++	+++	+++	+++	+++	-	++	o	+++	++	++	+	o	o	o	o	o	+++	+	
	Filter- und Pufferfunktionen	++	++	o	++	+++	+++	++	++	++	-	o	+++	++	++	+	o	o	o	o	o	+++	o	
	Archivfunktion	+	+	+	o	o	o	+	o	o	o	-	o	+	o	o	o	++	++	++	+	++	+	
Wasser	Grundwasser	++	+	+	++	+++	++	+++	+++	+++	+++	o	-	++	++	+	o	+	+	o	o	+++	o	
	Stillgewässer	+	o	+	+++	++	++	++	++	++	++	+	++	-	++	++	+	++	++	+++	o	+	o	
	Fließgewässer	++	+	++	+++	++	++	++	+	++	++	o	++	++	-	+	+	++	++	++	o	++	o	
Luft/ Klima	Regulationsfunktionen	+++	++	++	++	+++	++	+++	+	+	+	o	+	++	+	-	++	+	o	++	o	++	o	
	Lebensraumfunktionen	o	o	+	+++	+++	+++	++	++	o	o	o	o	+	+	++	-	+	+	++	o	+	o	

Schutzgut	Funktion	Mensch			Tiere, Pflanzen biolog. Vielfalt			Fläche	Boden				Wasser			Luft / Klima		Landschaft			Kulturelles Erbe		
		Gesundheit und Wohlbefinden	Wohnen und Wohnumfeld	Erholung und Freizeit	Fauna	Vegetation	biologische Vielfalt		Flächennutzung	Lebensraumfunktion	Regler- und Speicherfunktion	Filter- und Pufferfunktionen	Archivfunktion	Grundwasser	Stillgewässer	Fließgewässer	Regulationsfunktionen	Lebensraumfunktionen	Landschaftsinhalt	Landschaftswahrnehmung	Landschaftsraum	Bau- und Kulturdenkmale	Forst- und Landwirtschaft
	Wechselwirkungen +++ hoch ++ mittel + gering o nicht vorh.																						
Landschaft	Landschaftsinhalt	++	+	+++	+	+++	+++	+++	+	o	o	++	+	++	++	+	+	-	+++	+++	++	+++	++
	Landschaftswahrnehmung	++	+	+++	+	++	++	+++	o	o	o	++	+	++	++	o	+	+++	-	+++	++	+++	++
	Landschaftsraum	++	+	++	++	++	++	+++	+	o	+	++	o	+++	++	++	++	+++	+++	-	++	+++	++
Kulturelles Erbe	Bau- und Kulturdenkmale	+	++	++	o	o	o	+	o	o	o	+	o	o	o	o	o	++	++	++	-	+	++
	Forst- und Landwirtschaft	++	+	++	+++	+++	++	+++	++	+++	+++	++	+++	+	++	++	+	+++	+++	+++	+	-	+
	Bausubstanz und Infrastruktur	o	+++	++	o	o	o	+	o	+	o	+	o	o	o	o	o	++	++	++	++	+	-



#### **4. Prognose der Wirkfaktoren des Vorhabens**

Beim vorliegenden Bauvorhaben können drei Arten von Wirkfaktoren unterschieden werden: bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren. Eine Unterscheidung ist sinnvoll, da die durch das geplante Bauvorhaben hervorgerufenen Auswirkungen von unterschiedlichem Wirkungsgrad (direkt/indirekt) und von unterschiedlicher Dauer und Schwere sind. Im Folgenden werden die planungsrelevanten Wirkfaktoren tabellarisch aufgelistet und mögliche Umweltauswirkungen schutzgutbezogen zugeordnet (Tabelle 15).

**Tabelle 15: Bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren sowie vorhabenbedingte Wirkbereiche in Bezug auf die zu betrachtenden Schutzgüter für das Vorhaben Erweiterung Windpark Treppendorf - 3 WEA**

Wirkfaktoren	baubedingt (inkl. Rückbau Altanlagen)		anlagebedingt		betriebsbedingt		
	Flächenumwandlung (Versiegelung/ Entsiegelung, Gehölz- und Erdarbeiten)	Emissionen (Baulärm, visuelle Unruhe)	Flächenumwandlung (Versiegelung)	Sichtbarkeit der WEA	Immissionen (Schall, Schatten, Eis, Licht)	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen (Blitzschläge, Sturm etc.)
<b>Wirkbereich</b>	punktuell	bis ca. 500 m	punktuell	ca. 500 m bis 10 km	projektspezifisch	punktuell bis ca. 500 m	punktuell
<b>Mensch</b>	-	Störung; (Teil-) Verlust Erholungsfunktionen	-	Bedrängungseffekt, veränderte Sehgewohnheiten	Störung, gesundheitliche Beeinträchtigungen/ Verletzung	Bedrängungseffekt	Verletzungsgefahr durch herabfallende Teile (Bruch, Brand); gesundheitliche Beeinträchtigung durch Austritt von Betriebsstoffen
<b>Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>	Verlust von Gehölzen, Vegetation; Verlust von Nist- bzw. Quartierhöhlen	Störung/ Vertreibung	(Teil-) Verlust von Vegetationsflächen, Nahrungs- und Bruthabitaten, Biotopverbund	Meidung (ggf. Habituation)	Meidung (ggf. Habituation)	Meidung (ggf. Habituation), Kollision	(Teil-) Verlust Vegetation im Brandfall (v.a. bei Errichtung im Wald), Verunreinigung durch austretende Betriebsstoffe
<b>Fläche</b>	Verlust/Wiederherstellung land- bzw. forstwirtschaftlichen Flächen,	-	(Teil-) Verlust land- bzw. forstwirtschaftlichen Flächen	-	-	-	-
<b>Boden</b>	(Teil-)Verlust/ Wiederherstellung von Speicher-, Filter-, Lebensraumfunktionen	-	(Teil-) Verlust von Speicher-, Filter-, Lebensraum-funktionen	-	-	-	Beeinträchtigung durch austretende Betriebsstoffe

<b>Wasser</b>	Eingriff Grundwasser (Fundamentbau/ Rückbau); (Teil-) Verlust Gewässerfunktionen durch Verrohrung; (Teil-) Verlust/ Wiederherstellung Versickerungsfunktion	-	Verändertes Abflussverhalten; (Teil-) Verlust Versickerungsfunktion; (Teil-) Verlust Gewässerfunktionen bei Verrohrung	-	-	-	Beeinträchtigung durch austretende Betriebsstoffe
<b>Klima/ Luft</b>	Erhöhte/ verringerte Verdunstung und Erwärmung auf versiegelten/entsiegelten Flächen	-	Erhöhte Verdunstung und Erwärmung auf versiegelten Flächen	-	-	-	Beeinträchtigung durch austretende klimaschädliche Gase (z.B. CO <sup>2</sup> bei Brand)
<b>Landschaft</b>	Veränderung des gewohnten Landschaftsbilds durch Bauaktivitäten	Veränderung/ Überprägung typ. Landschaftselemente (Geräusche, Bewegungen)	-	Veränderte Sichtbeziehungen/ Proportionen in der Landschaft, technische Überprägung	Veränderung/ Überprägung typischer Landschaftsreize	Überprägung gewohnter Landschaftselemente; visuelle Unruhe	-
<b>Kulturelles Erbe und Sachgüter</b>	Beeinträchtigung/ Zerstörung von Bodendenkmalen	-	Beeinträchtigung vorhandener Sachgüter (u.a. Gräben, Gasleitungen)	Veränderung Sichtbezüge zu/von Baudenkmalen	-	-	(Teil-) Verlust forst- bzw. landwirtschaftliche Erträge (Brand)

## 5. Vermeidungs- und Verminderungs- und Schutzmaßnahmen

Die im Folgenden genannten Vermeidungsmaßnahmen finden sich, sofern sie die auch i. R. der Eingriffsregelung zu betrachtenden Schutzgüter betreffen, mit den jeweiligen Kürzeln im LBP und sind dort den einzelnen Anlagen bzw. den Eingriffsflächen zugeordnet.

### 5.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in der Planungsphase

#### Raumordnerische und konkrete Standortwahl - S/ V1

**Schutzgut Mensch, Schutzgut Landschaftsbild und Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt:** Die Ausweisung von für die Windenergienutzung besonders geeigneten Gebieten auf Ebene der Regionalplanung ermöglicht eine großräumige Steuerung, die sich idealerweise an der optimalen Nutzung vorhandener Windpotentiale orientiert und die nach Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Nutzungen möglichst konfliktarme Planungsräume generiert. So wurden die wichtigsten (naturschutzfachlichen) Belange bereits auf Ebene der Regionalplanung überschlägig geprüft und Gebiete mit vergleichsweise geringem Konfliktpotential als Vorranggebiete in den Sachlichen Teilplan Windenergie des RPGOT (2020) aufgenommen. Im Vorranggebiet „W-31 - Treppendorf“ wurde die Planung anschließend sowohl unter bautechnischen Aspekten, wie der Lage der Zuwegung, Relief, Standsicherheit der Anlagen (Turbulenzen), Abstand zur Wohnbebauung als auch naturschutzfachlichen Gesichtspunkten wie Überbauung und Abständen zu empfindlichen Biotopstrukturen, überprüft und optimiert. Dabei wurden die Anlagenstandorte so weit wie möglich aus konfliktträchtigen Bereichen herausgerückt. Auch der Verlauf der Zuwegung wurde im Hinblick auf einen möglichst kurzen Streckenverlauf und eine geringe Zahl zu fallender Gehölze optimiert. Zudem nutzt die vorliegende Konfiguration die gegebene Windhöflichkeit optimal aus.

#### Gestaltwert der Windenergieanlagen - A/ V2

**Schutzgut Mensch und Schutzgut Landschaftsbild:** Der eigene Gestaltungswert der WEA und des Windparks insgesamt trägt mit zur Eingriffsminderung bei. In diesem Sinne ist der Bau gleichartiger Anlagentypen mit gleichem Rotordurchmesser möglichst auf gleicher Nabenhöhe vorgesehen. Der Farbanstrich erfolgt in einem gedeckten Weiß, was eine „atmosphärische Auflösung“ der Masten in der Ferne fördert.

Grundsätzliche Form und Funktionsweise der WEA sind durch den Anlagenhersteller festgelegt, so dass anlagenbedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nur in einem begrenzten Umfang durch die Planung beeinflusst werden können. Befeuerung und Kennzeichnung sind aus Gründen der Luftfahrtsicherheit vorgeschrieben und werden von der zuständigen Luftfahrtbehörde festgelegt.

Einflussmöglichkeiten der Planung bestehen z.B. bei der Größe und Anzahl der WEA. Je höher eine Windenergieanlage ist und je größer der Rotordurchmesser ist, desto größer und konstanter ist die Ausnutzung der verfügbaren Windenergie. Allerdings ergeben sich daraus größere Abstände zwischen den einzelnen WEA-Standorten und somit eine geringere Gesamtanzahl als sie mit kleineren WEA auf der gleichen Fläche möglich wäre.

Für die Ästhetik des Windparks ergeben sich daraus positive Folgen. Die größeren Abstände bewirken, dass der Eindruck von gedrängt stehenden WEA vermieden wird. Zwischen den Anlagen besteht noch ausreichend Freiraum. Durch die geringere Anlagenzahl wird das Prinzip der maximalen Ausnutzung einer verfügbaren Fläche bei minimalem Eingriff verwirklicht. Neben der Veränderung des

Landschaftsbildes wird auch der Eingriff in den Naturhaushalt minimiert, weil eine geringere Fläche für Wege und Stellflächen in Anspruch genommen wird.

### **Oberflächengestaltung mit geringem Versiegelungsgrad - W/ V3**

**Schutzgut Fläche, Schutzgut Boden und Schutzgut Pflanzen:** Beim Bau von Stell- und Montageflächen sowie der Anbindung der Anlagen an das vorhandene Wegenetz wird so wenig Fläche wie möglich in Anspruch genommen. Soweit möglich wird die Planung diesbezüglich dahingehend optimiert, dass bestehende Wege genutzt werden und neu anzulegende Versiegelungsflächen sich an der Einteilung der Flurstücke orientieren. Durch die offenporige Befestigung (Teilversiegelung) bleiben die Speicher-, Filter-, Puffer- und Transformationsfunktionen des Bodens erhalten, auch die Versickerung von Oberflächenwasser ist weiterhin möglich.

## **5.2 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen in der Bauphase**

### **Optimierung der Bauabläufe (kurze Bauphase) - B/ V4**

**Schutzgut Fläche und Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt:** Durch die Erstellung eines gezielten Bauplanes wird ein reibungsloser Ablauf während des Baustellenbetriebes gewährleistet. Gleichzeitig erfolgt die Erschließung der Anlagenstandorte in möglichst einfacher Bauweise (Schotterwege), sodass zudem die Bauphase deutlich verkürzt werden kann. Die Bauarbeiten sowie die Ablagerung von Baumaterial und Oberboden erfolgen möglichst flächensparend. Somit werden die Störungen der Fauna während der Bauphase auf ein möglichst geringes Maß beschränkt.

### **Schutzvorrichtungen Bauphase - BS/ V7, BO/ V8**

**Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Schutzgut Boden, Schutzgut Wasser:** Während der Bauphase soll ein optimierter Bauplan eingehalten werden. Dieser gewährleistet einen möglichst reibungslosen Ablauf während des Baustellenbetriebs. Zum Schutz von Vegetationsbeständen und Boden und Grundwasser sollen die folgenden DIN als Richtlinie und Handlungsrahmen gelten:

- DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten
- DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten
- DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“
- DIN 18920: Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- Richtlinie zur Anlage von Straßen (RAS-LP 4 1999)
- LAGA-Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln“
- „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer“ (ABuG), entnommen aus Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt 08/2017)

Darüber hinaus ist, um das Risiko von einem Schadstoffeintrag in das Grundwasser im Bereich der Baugruben zu minimieren, der Eingriff in die Deckschichten i. R. des Fundamentbaus räumlich und zeitlich so gering wie möglich zu halten, die Baumaschinen regelmäßig auf Leckagen zu prüfen, sowie ausreichend Bindemittel für den Havariefall vorzuhalten (DR. KERTH & LAMPE 2019).

**Bauzeitenregelung und Baumhöhlenkontrolle - BZ/ V6, HÖ/ V5**

**Schutzgut Tiere:** Zum Schutz von Bodenbrütern soll mit dem Bauvorhaben vor Beginn der kalendarischen Brutzeit (Anfang März) begonnen werden, indem im gesamten Baufeld der Oberboden abgeschoben und das Bauvorhaben anschließend konstant fortgeführt wird. So besteht eine konstante Störung der Flächen durch Lärm, Bewegung und Anwesenheit von Menschen und die Ansiedlung brutbereiter Vögel wird bereits im Vorfeld verhindert. Wird die Bautätigkeit mehrere Tage andauernd unterbrochen, werden Maßnahmen zur Vergrämung eingesetzt, wie der Einsatz von Flatterbändern oder regelmäßiges Umbrechen der Fläche beginnend bereits vor Beginn der kalendarischen Brutzeit, um den gleichen Zweck zu erzielen. Soll von dieser pauschalen Regelung aufgrund der Bauzeitenplanung abgewichen werden, sind in den betroffenen Bereichen vorab Untersuchungen auf aktuelle Vorkommen streng geschützter Arten vorzunehmen und nachzuweisen, dass keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Dies kann ebenfalls durch Vergrämungsmaßnahmen gewährleistet werden.

**Rückbau/ Entsiegelung temporär erforderlicher Flächen - FL/ V9**

**Schutzgut Fläche, Schutzgut Boden, Schutzgut Wasser und Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt:** Nach Abschluss der Baumaßnahmen können die nicht mehr benötigten Lager- und Montageflächen, sowie ausgebaute Wende- und Kurvenradien zurückgebaut werden. Durch die Verwendung von Geovlies unter wasserdurchlässigen Schotterdecken ist ein rückstandsfreier Abbau gewährleistet. Der Bodenaushub wird ordnungsgemäß wieder eingebracht und kann u.a. für die Andeckung des Fundaments verwendet werden. Landwirtschaftliche Flächen werden gemäß ihrem Ursprungszustand wiederhergestellt, forstwirtschaftliche Flächen, soweit möglich, wieder aufgeforstet.

**Denkmalschutz - DE/ V10**

**Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter:** Hinsichtlich besonderer archäologischer Kulturdenkmale oder bauarchäologischer Funde kann entsprechend der Sorgfaltspflicht eine Beeinträchtigung vermieden werden, wenn beim Auftreten von Funden während der Bauarbeiten umgehend die zuständige Behörde für den Denkmalschutz informiert wird. Sofern notwendig, können die Bauarbeiten unterbrochen bzw. bis zum Abschluss der Untersuchungen der Funde an anderer Stelle des Windparks fortgesetzt werden

**5.3 Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen in der Betriebsphase****Betriebszeitenanpassung und - überprüfung - FM/ S1**

**Schutzgut Tiere:** Für die geplanten WEA wird zum Schutz von im Vorhabengebiet vorkommender kollisionsgefährdeter Fledermausarten Abschaltungen mit folgenden Parametern (gem. nach ITN 2015) vorgeschlagen:

- Zeitraum zwischen 15.03. und 30.10. eines jeden Jahres
- Tageszeit: in der Zeit von 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenaufgang
- Windgeschwindigkeit < 6 m/s
- Witterung: niederschlagsfrei
- Temperatur: > 10°C im Windpark

Darüber hinaus kann optional ein automatisiertes akustisches Monitoring mittels Batcordern oder vergleichbar hochwertiger Geräte (BEHR & HELVERSEN 2005, BRINKMANN et al. 2011) durchgeführt werden, die im Gondelbereich der WEA im Zeitraum der festgelegten Abschaltzeiten eingerichtet werden.

### **Mastfußgestaltung - MA/ V11**

In intensiv ackerbaulich genutzter Landschaft können kurzrasige Mastfußflächen von Windenergieanlagen ein attraktives Jagdhabitat für Greifvögel darstellen, da sich dort bevorzugt Kleinsäuger aufhalten, die aufgrund der Lückigkeit der Vegetation auch gut von Greifvögeln erkannt und erreicht werden können. Um vorsorglich ein vermehrtes Auftreten von Greif- und Großvögeln im Windpark zu vermeiden und damit Kollisionsrisiken zu verringern, sollen die Mastfußbereiche der WEA unattraktiv gestaltet werden. Dazu erfolgt die landwirtschaftliche Bewirtschaftung soweit wie bauphysikalisch möglich bis an das Fundament (den Mastfuß) heran. Die Flächen und Teilbereiche, wo dies nicht möglich ist, werden mit einer wassergebundenen Kalkschotterdecke versehen. Ein Aufkommen von Vegetation wird dadurch in diesen Bereichen ebenso wie die Anlage von Unterschlüpfen von Kleinsäugetieren verhindert, so dass sich das Aufkommen an Kleinsäugetieren und Insekten in Folge eher verringert als vermehrt. Um auch langfristig ein Aufkommen von Vegetation zu verhindern, sind bei Bedarf geeignete Maßnahmen vorzusehen. Die Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Greif- und Großvögeln im Windpark kann so effektiv verringert werden

### **Anlagentechnik und -überwachung**

#### **Standardmaßnahmen**

Moderne Windenergieanlagen des geplanten Anlagentyps sind bereits standardmäßig mit einer umfangreichen Anlagentechnik ausgestattet, die der Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen (insbesondere durch Immissionen und Unfallrisiken) dient. Alle zur Errichtung notwendigen Anlagenkomponenten sind zudem gemäß dem Stand der Technik bereits so gefertigt, dass insbesondere stoffliche Auswirkungen auf die Umwelt ausgeschlossen werden können.

**Brandschutzmaßnahmen** sind standardmäßig in jeder Windenergieanlage vorgesehen. Windenergieanlagen bestehen weitestgehend aus nicht brennbaren Materialien. Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem Blitzschutzkonzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet und ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Im Maschinenhaus ist ein Temperatursensor installiert, der die Innentemperatur des Maschinenhauses misst. Bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte wird automatisch eine Warnmeldung an die Fernüberwachung gesendet und die Windenergieanlage wird abgeschaltet. Ein Ausfall einzelner Komponenten oder der gesamten Windenergieanlage wird der Fernüberwachung automatisch gemeldet. Detailliertere Informationen können den technischen Brandschutzunterlagen im Genehmigungsantrag entnommen werden.

Ein **Austreten wassergefährdender Stoffe** wird auch durch entsprechende Sicherheitssysteme vermieden. Die Systeme Hydraulik, Kühlung und Getriebe sind mit Niveauschaltern ausgestattet, die bei einem Absinken der Flüssigkeitsstände eine automatische Abschaltung der Anlagen auslösen und eine Fehlermeldung über das Fernüberwachungssystem absetzen. Zudem wird mittels Pumpen und Magnetventilen ein Nachlaufen von Flüssigkeiten in dem jeweils betroffenen Systemkreislauf verhindert. Das Rückhaltevolumen in der jeweiligen Einheit ist so dimensioniert, dass austretende Betriebsstoffe vollständig innerhalb der Anlage aufgefangen werden können. Detailliertere

Informationen können den entsprechenden technischen Unterlagen im Genehmigungsantrag entnommen werden.

**Lichtreflexe** können bei Anlagen nach dem neusten Stand der Technik nur noch bei sehr ungünstigen Lichtverhältnissen (Einfallswinkeln) und direktem Blick auf bestimmte Stellen der Rotorblätter wahrgenommen werden. Durch die Verwendung mittelreflektierender Farben und matter Glanzgrade kann dieser Effekt erheblich reduziert werden. Vestas-Windenergieanlagen werden nach den Herstellerangaben standardmäßig in der Farbgebung RAL 7035 (lichtgrau) produziert. Zur Dämpfung von Lichtreflexionen an den Rotorblattflächen kommen verringerte Glanzgrade zum Einsatz, die den Anforderungen nach DIN 67530/ISO 2813-1978 entsprechend maximal 30 % betragen.

Die **Befeuern** erfolgt mit Xenon- oder LED-Licht. Zudem wird die Befeuern der geplanten Anlagen synchronisiert, um die Störwirkung möglichst gering zu halten. Durch Systeme zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung können zum einen die tatsächlichen Emissionen gemindert werden und zum anderen kann unter Einhaltung gesetzlicher Vorgaben die objektive Luftverkehrssicherheit erhöht werden, da nur noch die für den jeweiligen Fahrzeugführer relevanten Hinderniskennzeichnungen aktiv sind. Mit der Änderung des EEG 2017 am 17.12.2018 wurde in § 9 Absatz 8 festgelegt, dass alle WEA, welche nach den Vorgaben des Luftverkehrsrechts zur Nachtkennzeichnung verpflichtet sind, zum 01.07.2021 mit einer BNK versehen werden sollten. Die Entscheidung über die Art der Befeuern obliegt allerdings der Luftfahrtbehörde.

Aufgrund von extremen Wetterlagen ist in seltenen Fällen die Eisbildung in dünnen Schichten möglich. **Eisabwurf** an sich drehenden Anlagen kann vermieden werden, da die Eisanhaftung in jedem Fall eine Unwucht und somit Turmschwingungen zur Folge hat. Der Schwingungsfühler in der Windenergieanlage bewirkt dann das sofortige Abschalten der Anlage. Die Windenergieanlage läuft erst wieder an, wenn keine Unwucht mehr vorhanden ist.

Die **Wartung** der Anlagen ist ein wichtiges Instrument, das die einwandfreie Funktion der technischen Systeme zur Vermeidung von Umweltauswirkungen gewährleistet. Technische Wartungen vor Ort erfolgen in der Regel nur zweimal jährlich, da Störungen der Anlagen zu 90% per Datenfernübertragung behoben werden können. Bei einer Wartung fährt das Serviceteam mit dem PKW zur Anlage, alle weiteren Arbeiten finden hauptsächlich innerhalb der Windenergieanlage statt. Im Verhältnis zur Bewirtschaftung und Betreuung der Flächen i.R. der landwirtschaftlichen Nutzung mit regelmäßigem Maschinen- und Personaleinsatz, fallen die notwendigen Wartungsarbeiten vor Ort nicht ins Gewicht.

Alle verwendeten **Baustoffe** werden gemäß den bauaufsichtlichen Regelungen, DIN-Normen und Zulassungsvoraussetzungen eingesetzt. Dementsprechend werden beispielsweise für die Betonfundamente möglichst nur Ausgangsstoffe verwendet, die gemäß den einschlägigen DIN-Normen als unbedenklich eingestuft werden und eine Umweltverträglichkeit sicherstellen (DAfStb 2010). Bei Verwendung anderer Zuschlagsstoffe werden die in den „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer“ (ABuG) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt 2017) festgesetzten Grenzwerte eingehalten.

### **Projektspezifische Betriebsanpassungen**

**Schutzgut Mensch:** Je nach projektspezifischen Gegebenheiten, können zusätzlich zu den Standardmaßnahmen bei Schall- und Schattenimmissionen weitere Vermeidungsmaßnahmen notwendig werden.

Die modernen Windenergieanlagen verfügen bereits über sehr geräuscharme Generatoren. Zusammen mit langsam drehenden Rotoren und einer Schalldämmung nach dem Stand der Technik, können die Schallimmissionen im Vergleich zu älteren Anlagen stark vermindert werden. Um den



Schalleistungspegel zu senken, werden beispielsweise Sägezahn-Hinterkanten (sogenannte Serrations) an den Rotorblättern installiert. Diese dienen dazu, die durch turbulente Grenzschichten erzeugten Geräusche an der Hinterkante der Rotorblätter zu mindern. Die Bewertung der Schallimmissionen, richtet sich nach der Technischen Anleitung Lärm (TA-Lärm). In den Antragsunterlagen zur Genehmigung nach dem BImSchG liegt eine **Schallimmissionsprognose** (SIP) bei, die entsprechend der Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) nach dem vom NALS modifizierten Verfahren („Interimsverfahren“) unter Berücksichtigung der TA-Lärm / DIN ISO 9613-2 ermittelt, welche Geräuscheinwirkungen durch die neu geplanten WEA (Zusatzbelastung) und den vorhandenen Emissionen durch Bestandsanlagen (Vorbelastung) an den relevanten Immissionsorten (IO) zu erwarten sind. Bei der Berechnung der SIP (s. Anhang Genehmigungsantrag) wurden neben den drei neu geplanten WEA auch die vier bestehenden WEA des Windparks Treppendorf, eine bestehende WEA in Rittersdorf sowie eine genehmigte aber noch nicht errichtete WEA in Treppendorf als Vorbelastung berücksichtigt. In einer ersten Variante wurden die Schallimmissionen, verursacht durch den Betrieb der vorhandenen fünf WEA, einer genehmigten WEA und der drei neu geplanten WEA berechnet und nach TA Lärm beurteilt (Variante 1). Unter der Annahme, dass fünf WEA in einem weiteren Genehmigungsverfahren beantragt werden, wurden diese WEA in einer zweiten Berechnungsvariante ebenfalls als Vorbelastung berücksichtigt (Variante 2). Die Ermittlung der Gesamtbelastung hat ergeben, dass die Immissionsrichtwerte (IRW) an den 11 Immissionsorten sowohl bei Variante 1 als auch bei Variante 2 eingehalten bzw. unterschritten werden.

Zur Beurteilung des Schattenwurfs wurde eine **Schattenwurfanalyse** (s. Anhang Genehmigungsantrag) gemäß der WEA-Schattenwurf-Hinweise (Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen) des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) vom 13.03.2002 vorgelegt. Als nicht erheblich belästigend gelten Beschattungszeiten von maximal 30 Stunden pro Kalenderjahr und maximal 30 Minuten pro Tag, gemessen in einer Höhe von 2 m.

Die Berechnungen wurden für zwei Varianten der Vorbelastung von 6 WEA bzw. 11 WEA, die Zusatzbelastung durch die drei geplanten WEA sowie für eine Gesamtbelastung mit der Zusatzbelastung und je beiden Varianten der Vorbelastung durchgeführt. Demnach werden an neun der untersuchten 20 Immissionsorten (IO) unter Berücksichtigung der Vorbelastung (11 bestehende WEA) die Schattenimmissionsrichtwerte der LAI entweder allein durch die Vorbelastung oder durch die Gesamtbelastung überschritten (s. Kap. 6.1 Prognostizierte Auswirkungen). Durch eine Ausstattung der geplanten WEA wpd 1 und WEA wpd 3 mit einer **Abschaltautomatik**, die eine maximal mögliche astronomische Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr und 30 Minuten pro Tag einhält, können die zusätzlichen Schattenbelastungen vermieden werden. Beim gleichzeitigen Auftreten einer astronomisch und meteorologisch möglichen Beschattung des Immissionsortes wird das Modul aktiviert und die WEA für die Dauer der möglichen Beschattung abgeschaltet, sofern die vorgegebenen und erlaubten Beschattungszeiten bereits erreicht wurden. Sollte es meteorologisch nicht möglich sein, dass die WEA einen Schatten wirft, kann die WEA weiter betrieben werden. Mittels einer Ortsbegehung kann nach Errichtung der WEA die Abschaltautomatik unter Berücksichtigung der vor Ort bestehenden Sichthindernisse auf die tatsächliche Beschattungsdauer angepasst werden.

## **5.4 Zusammenfassung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen**

In der folgenden Tabelle (Tabelle 16) werden die zuvor erläuterten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nochmals nach ihrem jeweiligen Einsatz in den verschiedenen Projektphasen (Planungs-, Bau- und Betriebsphase) aufgeführt. Die Maßnahmen wirken auch auf die

i. R. der Eingriffsregelung betrachteten Schutzgüter des Naturhaushalts. Die zugeordneten Kürzel werden daher auch in der kartographischen Darstellung des Maßnahmenplans im Anhang des LBPs verwendet.

**Tabelle 16: Vermeidungs-, Verminderungs- und Schutzmaßnahmen während Planungs-, Bau-, und Betriebsphase**

Kürzel	Maßnahme	Schutzgut	Auswirkungen
<b>Planungsphase</b>			
S/V1	Raumordnerische und konkrete Standortwahl	Boden, Wasser, Fauna, Flora, Landschaftsbild	Ausschluss konflikträchtiger Standorte (Schutzgebiete, floristisch/ faunistisch hochwertige Bereiche)
A/V2	Gestaltwert der WEA	Landschaftsbild	Vermeidung von Lichtspiegelungen und „Disko-Effekt“
W/V3	Oberflächengestaltung mit geringem Versiegelungsgrad	Boden, Wasser, Pflanzen	Erhalt der Bodenfunktionen, Vermeidung von Verdichtung und Vegetationseingriffen
<b>Bauphase</b>			
B/V4	Optimierung der Bauabläufe (kurze Bauphase)	Fauna	Verkürzung der Bauphase, Beschränkungen von Störungen durch den Baustellenbetrieb auf das geringstmögliche Maß
HÖ/V5	Baumhöhlenkontrolle	Fauna	Vermeidung der Tötung von Fledermäusen und Vögeln
BZ/V6	Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und von Maßnahmen an Gehölzen	Fauna (Boden- und gehölzbrütende Vogelarten)	Vermeidung der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten boden- und gehölzbrütender Vogelarten während der Bauarbeiten
BS/V7	Baumschutz - Beachtung der DIN 18920 und der RAS-LP 4 1999	Flora	Vermeidung von Beeinträchtigungen der Vegetation während der Baumaßnahmen
BO/V8	Bodenschutz - Beachtung der DIN 18915, DIN 19731 und der DIN 18300	Boden	Vermeidung von Beeinträchtigungen des Bodens während der Baumaßnahmen
FL/V9	Wiederentsiegelung temporär erforderlicher Flächen	Boden, Fauna, Flora Landschaftsbild	Verringerung der versiegelten Flächen und des Lebensraumverlusts, Wiederherstellung der Bodenfunktionen
DE/V10	Denkmalschutz	Boden	Vermeidung der Zerstörung von Bodendenkmalen
<b>Betriebsphase</b>			
MA/V11	Mastfußgestaltung	Fauna (windenergiesensible Greifvogelarten)	Vermeidung von Kollisionen von Greifvogelarten an den Windenergieanlagen

<b>Kürzel</b>	<b>Maßnahme</b>	<b>Schutzgut</b>	<b>Auswirkungen</b>
FM/S1	Betriebszeitenanpassung (Fledermäuse) in Verbindung mit Gondelmonitoring	Fauna (windenergiesensible Fledermausarten)	Vermeidung von Kollisionen von Fledermausarten an den Windenergieanlagen und optionale Überprüfung der Betriebszeitenanpassung zur Reduktion der genannten Abschaltzeiten

## 6. Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 5 UVPG soll der UVP-Bericht, den der Träger des Vorhabens zu Beginn des Verfahrens vorzulegen hat, u. a. „eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens“ enthalten.

Inhaltlich sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten und damit die verschiedenen Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Schutzgüter herauszustellen. Zu betrachten sind sowohl die mittelbaren als auch unmittelbaren Auswirkungen, die jeweils einer gesetzlichen Regelung durch Umweltgesetze unterliegen.

Durch die Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen (§2 Abs. 2 UVPG) wird der entscheidungserhebliche Sachverhalt für die Erfüllung gesetzlicher Umweltaanforderungen festgestellt. Gegenstand der Ermittlung und Beschreibung sind danach solche Umweltauswirkungen, die insbesondere durch die Errichtung, den bestimmungsgemäßen Betrieb des Vorhabens, sowie durch Betriebsstörungen oder Stör- und Unfälle verursacht werden können, soweit ein Vorhaben hierfür auszulegen ist oder für solche Fälle vorsorgliche Schutzvorkehrungen vorzusehen sind (UVPVwV).

Auswirkungen auf die Umwelt im Sinne des § 2 Abs. 2 UVPG sind nach UVPVwV Veränderungen der menschlichen Gesundheit oder der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit einzelner Bestandteile der Umwelt oder der Umwelt insgesamt, die von einem Vorhaben im Sinne der Anlage 1 UVPG verursacht werden. Auswirkungen auf die Umwelt können je nach den Umständen des Einzelfalls

- a) durch Einzelursachen, Ursachenketten oder durch das Zusammenwirken mehrerer Ursachen herbeigeführt werden,
- b) Folgen insbesondere der Errichtung oder des bestimmungsgemäßen Betriebes eines Vorhabens sein, ferner Folgen von Betriebsstörungen oder von Stör- oder Unfällen, soweit eine Anlage hierfür auszulegen ist oder hierfür vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind,
- c) kurz-, mittel- und langfristig auftreten,
- d) ständig oder nur vorübergehend vorhanden sein,
- e) aufhebbar (reversibel) oder nicht aufhebbar (irreversibel) sein und
- f) positiv oder negativ – das heißt systemfördernd (funktional) oder systembeeinträchtigend (disfunktional) – sein.

Maßstäbe für die Bewertung der Umweltauswirkungen des nach BImSchG genehmigungspflichtigen Vorhabens sind die gesetzlichen Umweltaanforderungen für den Genehmigungsanspruch. Dazu gehören insbesondere die folgenden Gesetzesvorschriften in Verbindung mit den hierzu ergangenen Rechts- und Verwaltungsvorschriften:

- Im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und der Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) als immissionsschutzspezifische und darüber hinaus gehende weitere gesetzliche Umweltaanforderungen definierte Ansprüche, die nach Art des Vorhabens in Betracht kommen.
- Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit den Vorschriften, die für von der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung eingeschlossenen Entscheidungen gelten, insbesondere:

- Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in Verbindung mit Landesrecht für Vorhaben in Wasserschutzgebieten und in Verbindung mit Landesrecht für Vorhaben mit Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
- Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit Landesrecht, falls das Vorhaben naturschutzrechtlicher Genehmigungen, Erlaubnisse oder Ausnahmen bedarf
- Das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Das Bau-Gesetzbuch (BauGB) für Vorhaben mit baulichen Anlagen
- umweltbezogene Ziele der Raumordnung und Landesplanung
- BWaldG in Verbindung mit Landesrecht für Vorhaben mit Waldumwandlungen
- Sonstige umweltbezogene nationale Verordnungen und Richtlinien mit Angaben zu Richt- und Grenzwerten

Geprüft wird auch der Einsatz oder Umgang, die Nutzung oder die Produktion von gefährlichen Stoffen i. S. des Chemikalien-Gesetzes (ChemG) bzw. der Gefahrenstoff-Verordnung (GefStoffV), von wassergefährdenden Stoffen i. S. des WHG oder sonstigen Gefahrgütern i. S. des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktiver Stoffe.

## 6.1 Schutzgut Mensch

Das Schutzgut Mensch wird durch die Aspekte „Gesundheit und Wohlbefinden“, „Wohn- und Wohnumfeldfunktion“, sowie „Erholungs- und Freizeitnutzung“ abgebildet. Für den Teilaspekt „Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen“ sind insbesondere die gesetzlichen Standards des BImSchG und der BImSchV, sowie die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm und des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) maßgeblich. Da sich diese Vorgaben in der Regel auf die Gebietskategorien der BauNVO beziehen, bilden bestehende und in Aufstellung befindliche Bauleitpläne (Flächennutzungspläne und Bebauungspläne) eine wesentliche Datengrundlage für das Schutzgut. Als den primären Aufenthaltsorten des Menschen kommt den bewohnten Siedlungsbereichen einschließlich deren näheren Umfeld (Naherholungsraum) eine besondere Bedeutung für die Gesundheit, die Lebensqualität und das Wohlbefinden des Menschen zu. Das Kriterium der „Wohn- und Wohnumfeldfunktion“ ist diesbezüglich als wichtiges Kriterium zu betrachten.

In Bezug auf die „Erholungs- und Freizeitnutzung“ bestehen die stärksten Wechselwirkungen zum Schutzgut „Landschaft“. Während unter dem Begriff des Schutzguts „Landschaft“ der Aspekt der naturnahen Erholungseignung und die ästhetische Wahrnehmung betrachtet werden, sind für das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit die Erreichbarkeit und Nutzbarkeit von Freiräumen und die Beziehungen zwischen dem Siedlungsraum als Wohnbereich und dem Erholungsraum in der Landschaft von Relevanz.

Als zusätzliche Kriterien zur Bewertung der Auswirkungen auf die Aspekte „menschliche Gesundheit und Wohlbefinden“ sind Unfallrisiken, Abfälle und Emissionen vertiefend zu betrachten.

### Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf den Menschen insbesondere die menschliche Gesundheit haben können. Dazu zählen „Immissionen“, die „optische Wirkung der WEA und der Rotorbewegung“ und „Unfälle und Katastrophen“. Die baubedingte „Versiegelung“ sowie durch den Anlagenrückbau vorgenommene „Entsiegelung“ mit Gehölz- und Bodenarbeiten und anlagebedingte, langfristige

„Flächenumwandlung“ ist in dem für das Vorhaben notwendigen Umfang für das Schutzgut Mensch nicht direkt relevant, sondern wird im Rahmen der Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern betrachtet.

## Immissionen

---

### Schall- und Schatten

Mit dem Betrieb der WEA sind Betriebsgeräusche des Generators und aerodynamische Geräusche der Rotorblätter (Luftzug) verbunden. Die Bewertung dieser Geräuschemission, richtet sich nach der Technischen Anleitung Lärm (TA-Lärm 1998). Maßgeblich sind dabei die an verschiedenen Immissionsorten, insbesondere den Wohngebieten gemessenen Immissionen des geplanten Vorhabens im Zusammenwirken mit Immissionen bestehender bzw. geplanten Vorhaben gleicher Art. Der Sachliche Teilplan Windenergie des Regionalplans Ostthüringen sieht um Siedlungsflächen einen Vorsorgeabstand von 1.000 m zwischen WEA und Wohnbebauung vor, sofern es keine Bestandsanlagen gibt, die diesen Abstand bereits unterschreiten. Dieser Vorsorgeabstand wird durch die geplanten WEA eingehalten. Eine erhebliche Schallbelastung ist daher nicht zu erwarten. Dies wird durch die Ergebnisse der **Schallimmissionsprognose** (s. Genehmigungsantrag) bestätigt.

Die Errichtung der WEA wird für die Dauer der Bauarbeiten zu Lärm führen. Die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm“ ist hier zu beachten. Da es sich um eine kurzfristige Lärmbelastung i. R. der Bauarbeiten und der Anlieferung der Anlagenteile handelt und die Siedlungen in größerem Abstand liegen, ist nicht von einer erheblichen Auswirkung auf die umliegenden Ortschaften auszugehen.

Zusätzlich zum hörbaren Schall wird auch bei WEA eine Emission von Infraschall, also Schall im vom Menschen nicht hörbaren Bereich von < 20 kHz, diskutiert. Gemäß dem Positionspapier des Umweltbundesamtes werden die Hör- und Wahrnehmungsschwellen von Infraschall bei WEA nicht erreicht (s. auch Kapitel 2.3). Dennoch geschilderte Beschwerden aufgrund von Infraschall-Belastungen durch WEA sind nach jetzigem Kenntnisstand als unbestätigte individuelle Sensibilität zu bewerten, die bisher durch die vorliegenden wissenschaftlichen Studien nicht bestätigt werden konnte.

Der bewegte periodische Schattenwurf von WEA ist rechtlich als Immission anzusehen. Zur Bestimmung der Beeinträchtigung durch Schattenwurf werden die „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (LAI 2002) zu Grunde gelegt, die für Wohnbebauung erstellt wurden. Als Immissionsrichtwert für den Menschen gilt pro IO eine astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst-case) von 30 Stunden pro Kalenderjahr bzw. 30 Minuten pro Tag.

Um die maximale Beschattungszeit auf 30 Min/Tag und 30 Std/Jahr zu begrenzen, kann an den WEA, die eine Überschreitung der Richtwerte an den IOs hervorrufen, eine Abschaltautomatik zur Begrenzung des periodischen Schattenwurfs programmiert werden. Diese stellt sicher, dass am betreffenden Immissionsort keine Überschreitung der vorgegebenen Richtwerte auftreten kann (s. Kap. 5.3 Anlagentechnik). Nach den Ergebnissen der gemäß den WEA-Schattenwurf-Hinweise des LAI erstellten **Schattenwurfanalyse** (s. Genehmigungsantrag), werden an neun der untersuchten 20 Immissionsorten (IO) unter Berücksichtigung der Vorbelastung (11 bestehende WEA) die Schattenimmissionsrichtwerte der LAI entweder allein durch die Vorbelastung oder durch die Gesamtbelastung überschritten. Daher ist eine Immissionsminderung durchzuführen, die die Einhaltung der IRW überprüfbar garantiert. Diese kann mittels einer Abschaltautomatik, die die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer oder aber die unter meteorologischen Parametern mögliche Beschattung berücksichtigt, erfolgen. Unter Berücksichtigung der

Vermeidungsmaßnahme (Abschaltautomatik Schatten) sind erhebliche Auswirkungen der Schattenimmissionen auf das Schutzgut Mensch auszuschließen.

### **Abfälle, Baustoffe und Recycling**

Abfälle im Sinne des Kreiswirtschaftsgesetzes gibt es beim Bau- und Betrieb von Windenergieanlagen kaum, da keine Roh- und Recyclingstoffe verarbeitet werden. Bei den meisten Abfällen handelt es sich um Verpackungsmaterialien wie PE-Folie, Pappe, Holz, die während der Montage und Inbetriebnahme von WEA anfallen (5 - 6 m<sup>3</sup>).

Außerdem sind Getriebe- und Hydrauliköle, sowie Schmierfette (1 - 2 m<sup>3</sup>) für den Betrieb der Anlage notwendig. Hier erfolgt ein bedarfsgerechter Austausch, max. 1x jährlich. Die Kühlmittel für Getriebe und Generator (ca. 0,5 m<sup>3</sup>) werden nur alle 5 Jahre ausgetauscht. Alle Abfälle werden fachgerecht entsorgt. Weitere Informationen zu Abfällen und Entsorgungswegen können den technischen Antragsunterlagen und den zugehörigen Informationen des Anlagenherstellers entnommen werden. Es fallen keine gefährlichen Abfälle an. Als gefährliche Abfälle gelten Abfälle aus gewerblichen oder sonstigen wirtschaftlichen Unternehmen oder öffentlichen Einrichtungen, die nach Art, Beschaffenheit oder Menge:

- in besonderem Maße eine Gefahr für die Gesundheit und/oder die Umwelt darstellen,
- explosiv oder brennbar sind,
- Erreger übertragbarer Krankheiten enthalten bzw. hervorbringen können.

Bei den verwendeten Baustoffen handelt es sich um Stahlbeton (Zement und Zuschlagsstoffe), verschiedene Metalle sowie Verbundwerkstoffe, v.a. Polyester- und Epoxydharze (mit GFK/CFK kombiniert) und PVC-Schäume. Die verwendeten Baustoffe der WEA können bereits jetzt zu 80 bis 90 % in Wiederverwertungskreisläufe eingebracht werden. Alle Baustoffe werden gemäß den bauaufsichtlichen Regelungen, DIN-Normen und Zulassungsvoraussetzungen eingesetzt. Dementsprechend werden beispielsweise für die Betonfundamente möglichst nur Ausgangsstoffe verwendet, die gemäß den einschlägigen DIN-Normen als unbedenklich eingestuft werden und eine Umweltverträglichkeit sicherstellen (DAfStb 2010). Bei Verwendung anderer Zuschlagsstoffe werden die in den „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich der Auswirkungen auf Boden und Gewässer“ (ABuG) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt 2017) festgesetzten Grenzwerte eingehalten. Erhebliche Auswirkungen auf den Menschen bzw. die menschliche Gesundheit durch die verwendeten Baustoffe sind auszuschließen.

Der beim Rückbau der Altanlagen anfallende Stahlbeton der Fundamente, sowie die weiteren Recyclingmaterialien (Stahl-, Alteisen- und Kupferschrott) werden nach grober Zerkleinerung durch einen spezialisierten Fachbetrieb entsorgt. Die Rotorblätter werden zerkleinert, fachgerecht entsorgt oder thermisch weiterverwertet. Das im Schaltanlagenmodul ggf. enthaltene Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) wird vom technischen Servicepersonal aufgefangen und ebenfalls fachgerecht entsorgt.

### **Weitere Immissionen**

Bei den weiteren Emissionen wie Luftverwirbelungen und Lichtemissionen, werden durch die Standards der modernen Anlagentechnik und -gestaltung (Anstrich mit mattem Glanzgrad, synchrone Befeuern mit LED oder Xenon-Licht, BNK (s. Kap. 5.3)), sowie der sorgfältigen Anlagenkonfiguration (Standicherheit, Abstände zu öffentlichen Wegen) schutzgutrelevante Auswirkungen bereits im Vorfeld ausgeschlossen.

Weitere Immissionen wie Gerüche, Wärme- oder Teilchenstrahlung, Abwasser, Stoffeinträge in Bodenschichten oder Störfallstoffe fallen bei WEA nicht an.

## Optische Wirkung der WEA und Rotorbewegung

Aufgrund der Größe, Gestalt und Rotorbewegung können von den häufig als „technisch-künstliche Bauwerke“ wahrgenommenen WEA visuelle Wirkungen ausgehen, die auf die menschlichen Sehgewohnheiten störend wirken und die bei großer Anzahl und Verdichtung die visuelle Wahrnehmung dominieren und prägen können. Dabei nimmt die Reizintensität mit zunehmender Entfernung in der Regel ab.

In verschiedenen Untersuchungen konnte über mehrere Jahre hinweg dargelegt werden, dass die Akzeptanz von WEA in der Bevölkerung, vor allem auch bei Touristen, durchaus hoch ist. So gaben 73 % der Befragten einer repräsentativen Studie aus dem Jahr 2003 (PUHE, H. 2003) an, dass sie WEA im Gegensatz zu thermischen Kraftwerken und Hochspannungsleitungen nicht als störend empfänden. Einer repräsentativen Forsa Umfrage (Forsa 2017) im Auftrag der FA Wind zufolge liegt der Anteil der befragten, der die Nutzung und den Ausbau der Windenergie an Land im Rahmen der Energiewende als „wichtig“ oder „sehr wichtig“ bewertet, bei 83 %. Diese Ergebnisse sind bei der Beurteilung der negativen Wirkung von WEA zu berücksichtigen.

Die zur Vermeidung von Kollisionen mit Luftfahrzeugen vorgeschriebene Hinderniskennzeichnung – nachts in Form eines Leuchtfeuers, kann als belästigend wahrgenommen werden, worauf eine zu dieser Fragestellung von der Universität Halle-Wittenberg durchgeführte Studie hindeutet. Die synchronisierte Befeuerung, die Verwendung von LED-Hinderniskennzeichnung sowie die Anwendung der BNK können die störende Wirkung deutlich mindern (Hübner & Pohl 2010, Hahn 2020).

Da es sich bei dem vorliegenden Bauvorhaben um einen Zubau zu einem bereits bestehenden Windpark handelt, ist die von den neu geplanten Anlagen zusätzlich ausgehende optische Wirkung nur als geringfügig einzustufen. Die neuen Anlagen des Typs Vestas V-150 werden mit der etwas größeren Gesamthöhe (244 m) im Gegensatz zu den bestehenden Anlagen (u.a. Enercon E-30 mit 63 m GH und E-82 mit 149 m GH) und den beantragten Anlagen bzw. der genehmigten Anlage (V-136 mit 234 m GH) in etwas größerer Entfernung sichtbar sein werden. Im Rahmen der Sichtbarkeitsanalyse wurde aber festgestellt, dass im Radius von 10 km um die geplanten WEA ein Zuwachs der Sichtbarkeit der WEA durch die drei neu geplanten WEA lediglich 174,4 ha und damit etwa 0,5 % der Gesamtfläche des betrachteten Radius beträgt. (s. auch Erläuterungen zur Sichtbarkeitsanalyse in Kapitel 6.7).

Von WEA kann unter Bezugnahme des in § 35 Abs. 3 BauGB verankerten Rücksichtnahmegebotes eine optisch bedrängende Wirkung in Bezug auf die Wohnbebauung ausgehen. Diese Wirkung resultiert aus der Größe der WEA in Verbindung mit der Drehbewegung der Rotorblätter. Zum Aspekt der optisch bedrängenden Wirkung gibt es keine fachgesetzlichen Regelungen oder technische Normen im Bauplanungsrecht. Erstmals wurde die optisch bedrängende Wirkung in der Rechtsprechung formuliert. Ob von einer WEA eine optisch bedrängende Wirkung ausgeht, ist stets als Einzelfall zu prüfen. Gemäß Windenergieerlass des niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz bestehen folgende Anhaltspunkte:

*„Ist der Abstand zwischen einem Wohnhaus und einer Windenergieanlage geringer als das Zweifache der Gesamthöhe der Anlage, dürfte die Einzelfallprüfung überwiegend zu einer dominanten und optisch bedrängenden Wirkung der Anlage gelangen. Beträgt der Abstand das Zwei- bis Dreifache der Gesamthöhe der Anlage, bedarf es regelmäßig einer besonders intensiven Prüfung des Einzelfalles.“*

Bei den in der Gemarkung Treppendorf geplanten WEA stellt sich die Situation wie folgt dar:

Die geplanten WEA haben eine Gesamthöhe von je 244 m, so dass die dreifache Gesamthöhe 732 m beträgt. Da die Anlagen den im Regionalplan definierten Vorsorgeabstand von 1.000 m zu Wohnbebauung einhalten, ist von einer optisch bedrängenden Wirkung nicht auszugehen,



weitreichende Umweltauswirkungen in Bezug auf die menschliche Gesundheit bzw. das Schutzgut Mensch sind diesbezüglich nicht zu erwarten.

### **Unfälle und Katastrophen**

---

Auch an WEA kann es zu technischen Störungen oder technischen Schäden kommen, bei denen immer auch ein Unfallrisiko besteht. Für den Menschen gehen unmittelbare Gefahren von Bauwerken immer dann aus, wenn Teile herunterfallen könnten. Bei WEA könnten solche Situationen entstehen bei Rotorbruch, Gesamtbruch, Gondelbruch, Brand sowie bei Eiswurf. Gemäß einer Analyse des TÜV-Nord lag die Eintrittswahrscheinlichkeit solcher Ereignisse im Jahr 1996 bei einem Störfall alle 100 Betriebsjahre und im Jahr 2003 bei einem Störfall alle 500 Betriebsjahre. WEA werden demnach zunehmend sicherer. Da die Ermittlung einer solchen Eintrittswahrscheinlichkeit noch keine Einschätzung der Gefahr für den Menschen erlaubt, wurde seitens des TÜV-Nord zudem die Auftreffwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von der Entfernung zum Anlagenstandort ermittelt. Danach beträgt das Risiko, dass ein Trümmerstück ein Feld von 10 x 10 m in einem Umkreis von 100 m um den Standort trifft für eine Windenergieanlage mit 125 m Nabenhöhe 0,0001 bis 0,00001. Das heißt, es kann alle 10.000 bis 100.000 Betriebsjahre zu einem solchen Ereignis kommen. Selbst die Montage und Wartung von WEA, die aufgrund der großen Höhe und der riesigen Bauteile gefährlich wirken, sind statistisch weniger riskant als Bauarbeiten im Allgemeinen. Bei den wenigen gravierenden Störfällen der letzten Jahre sind keine Außenstehenden geschädigt worden. Der Schaden lag ausschließlich bei den mit der Errichtung betrauten Unternehmen, den Herstellern oder Betreibern der WEA (DNR 2012). Laut DNR 2012 birgt *„die Nutzung der Windenergie [...] im Gegensatz zur Nutzung der Atomkraft keine elementaren Gefahren für den Menschen und für die Umwelt. Auch verursacht sie keine Gesundheitsgefährdung oder Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch den Ausstoß von Stäuben und Gasen wie Nutzung fossiler Energieträger“*.

Das Vorhaben erfordert die Handhabung (keine Lagerung) wassergefährdender Stoffe (Wassergefährdungsklassen 1 und 2 „schwach wassergefährdend“ bzw. „wassergefährdend“) wie Getriebe- und Hydrauliköle, Hydraulik- und Frostschutz bzw. Kühlflüssigkeiten, sowie Schmierfette die teilweise in Intervallen von 1 bis 5 Jahren ausgetauscht werden müssen. Der Umgang erfolgt nach den anerkannten Regeln der Technik gemäß den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern (s. Antragsunterlagen) und Maßgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 62 WHG). Mögliche Störfälle durch Austritt von Ölen beim Betrieb der Ablagen oder beim Umfüllen von Ölen werden durch entsprechende Dichtungs- bzw. Sicherheitssysteme vermieden. Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch die Verunreinigung von Boden und Grundwasser sind nicht zu erwarten. Weitere gefährliche Stoffe i. S. des Chemikaliengesetzes oder sonstigen Gefahrgütern i. S. des *Gefahrgutbeförderungsgesetzes* oder von radioaktiven Stoffen werden bei der Errichtung und dem Betrieb von WEA nicht verwendet. Die moderne Anlagentechnik ist zudem mit einem Blitzschutzsystem, sowie einem umfangreichen Brandschutzkonzept (u.a. Abschaltautomatik) ausgestattet, so dass hier weitere mögliche Unfallrisiken stark reduziert werden. Die Anfälligkeit von WEA gegenüber Umweltkatastrophen, die i.R. des Klimawandels in Frequenz und Stärke zunehmen werden, ist im Vergleich zu anderen Energieerzeugungsformen gering und wird auch in Zukunft nicht in erheblichem Maß zunehmen. Lokal wirksame Einflüsse des Klimawandels sind Veränderungen der Temperatur, Niederschlag und Windgeschwindigkeiten. Gegenüber Temperatur- und Niederschlagsveränderungen sind WEA nicht anfällig. Ab Windgeschwindigkeiten von 25 m/s (V-150) schalten die WEA aus Sicherheitsgründen ab.

Unter Berücksichtigung der technischen Vermeidungs- und Überwachungssysteme ist daher auch die Anfälligkeit des Projektes in Bezug auf den Klimawandel als gering zu bewerten.

### Kumulierende Vorhaben

Im Folgenden werden die das Schutzgut Mensch betreffenden vorhabenrelevanten Wirkfaktoren, „Immissionen“, „optische Wirkung der WEA und der Rotorbewegung“ und „Unfälle und Katastrophen“ auf kumulierende Umweltauswirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft.

Da bei den baubedingten Wirkfaktoren eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

**Tabelle 17:** Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch durch die Vorbelastung, die Zusatzbelastung sowie die Darstellung der Summationswirkung

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<u>Anlagebedingte Sichtbarkeit und betriebsbedingte Rotorbewegung:</u> Bedrängungseffekt, veränderte Sehgewohnheiten	Gesamthöhen (GH) zwischen 63 und 149 m (Bestands-WEA) bzw. 234 m (genehmigte und beantragte WEA), bestehende Sichtbezüge zu WEA im Wirkradius	GH 249 m, <i>zusätzliche</i> Sichtbezüge zu WEA im Wirkradius	höhere Gesamtbelastung, Anlagenzahl von 11 auf 14 WEA erhöht, neue Sichtbezüge zu WEA auf etwa 0,5 % des Betrachtungsraums (10 km Radius), da sich Wirkungsräume überlagern; Auswirkungen werden durch Maßnahmen <u>zu kompensieren</u>
<u>Betriebsbedingte Immissionen (Schall/Schatten):</u> Störung, gesundheitl. Beeinträchtigung	keine Überschreitung der IRW (teilweise schallreduzierter Nachtbetrieb und Abschaltautomatik Schatten)	keine Überschreitung der IRW (Abschaltautomatik Schatten)	höhere Gesamtbelastung; keine Überschreitung der IWR (durch Abschaltautomatik, daher <u>nicht erheblich</u> ,
<u>Betriebsbedingte Immissionen (Abfälle/Betriebsmittel):</u> gesundheitl. Beeinträchtigung	anfallende Abfallmengen gering, fachgerechte Entsorgung, teilweise Rückbauverpflichtung	anfallende Abfallmengen gering, unbelastete Baustoffe, fachgerechte Entsorgung, Rückbauverpflichtung	keine

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<u>Betriebsbedingte Immissionen (Licht, Turbulenzen):</u> Störung, gesundheitl. Beeinträchtigung	gering; bauordnungsrechtliche Auflagen (Standicherheit), Anstrich mit mattem Glanzgrad, teilweise keine Befeuern	ausreichende Abstände zwischen WEA, Anstrich mit mattem Glanzgrad, synchrone Befeuern (BNK)	höhere Gesamtbelastung, Auswirkungen werden durch Maßnahmen <u>kompensiert</u>
<u>Betriebsbedingte Unfallgefahr:</u> Beeinträchtigung durch austretende Betriebsstoffe	geringes Havarierisiko durch Anlagentechnik und -überwachung	geringes Havarierisiko durch Anlagentechnik und -überwachung	höheres Gesamtrisiko, insgesamt jedoch <u>nicht erheblich</u>

Die kumulierend zu berücksichtigenden Vorhaben haben für sich betrachtet keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.

Auch bei einer gemeinsamen Betrachtung der geplanten Windparkerweiterung um drei WEA und der o.g. Vorhaben in Bezug auf die schutzgutrelevanten Wirkfaktoren „Immissionen“, „Optische Wirkung der WEA und Rotorbewegung“, sowie „Unfälle und Katastrophen“ sind bei Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen keine über die alleinigen Auswirkungen hinausgehenden zusätzlichen oder weitreichenderen Umweltauswirkungen in Bezug auf die menschliche Gesundheit bzw. das Schutzgut Mensch insgesamt zu erwarten (s. Tabelle 18).

### Zusammenfassende Einschätzung

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tabelle 18: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Mensch**

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten)	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Gesundheit und Wohlbefinden	Lokal- und Bioklima	+	o	+	o	o	+	schwach bis mittel
	Bevölkerung (Dichte, Nutzergruppen)	o	+	o	o	o	o	
	Empfindlichkeit bzw. Sensitivität (Risikogruppen)	o	++	o	++	++	+	
	Entspannung und Schlaf (z.B. Reiz-, insbes. Geräuschkulisse)	o	++	o	+	++	+	
Wohnen und Wohnumfeld	Siedlungsfläche (Nutzungstyp und -intensität)	o	+	o	+	+	+	schwach
	Innerörtliche und siedlungsnahe Freiflächen (Parks, Gärten etc.)	o	+	o	+	+	+	
	Inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen (z.B. Wohn- und Erholungsbereiche)	o	o	o	+	+	+	
Erholung und Freizeit	Orts- und Landschaftsbild, visuelle Erlebbarkeit	+	++	+	++	++	o	schwach bis mittel

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten)	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
	Ausgewiesene Erholungsgebiete	O	+	O	+	+	+	
	Erholungsinfrastruktur und -erschließung (z.B. Wander-, Reit-, Radwege)	O	+	O	+	+	+	
<b>Auswirkungen auf das Schutzgut: schwach bis mittel</b>								

Für die einzelnen Kriterien ergeben sich überwiegend schwache oder schwache bis mittlere Auswirkungen. Die umliegenden Siedlungsbereiche liegen alle außerhalb des im Regionalplans Ostthüringen definierten Vorsorgeabstands von 1.000 m. Bei Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen ist mit einer erheblichen Belastung oder Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, z.B. durch Schall- und Schattenemissionen während Bau- und Betrieb der WEA, sowie durch Unfälle und Umweltkatastrophen somit nicht zu rechnen.

Die Funktion „Erholung und Freizeit“ steht mit der visuellen Wahrnehmung der Landschaft durch den Menschen in starker Wechselwirkung zum Schutzgut Landschaft. Die durch das Vorhaben bedingte Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes führt dazu, dass sich die visuelle Erlebbarkeit der Landschaft (Proportionen, Sichtbezüge) für den Erholungssuchenden verändern kann, von einer erheblichen Belastung ist allerdings nicht auszugehen. Auch aufgrund von Immissionen (Schall, Schatten) und Rotorbewegung können Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch resultieren, die möglicherweise zu einer Beeinträchtigung des Erholungswertes führen. Generell ist die Nutzung als Erholungsbereich für Spazierengehen, Joggen, Fahrradfahren oder ähnliches aber nicht eingeschränkt. Eine Zerschneidung von Erholungsräumen durch das Vorhaben ist nicht gegeben.

Erheblich nachteilige Auswirkungen (i.S. des UVP) sind für das Schutzgut Mensch insgesamt nicht gegeben. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach bis mittel“ zu bewerten.

## 6.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

---

Die gesetzliche Basis zur Beurteilung des Schutzguts bilden neben § 2 UVPG i. V. m. 9. BImSchV das BNatSchG, das Thüringer Naturschutzgesetz (ThürNatG), das Thüringer Waldgesetz (ThürWaldG), die FFH-Richtlinie und die VSR- Richtlinie. Betrachtet werden sowohl wildlebende, als auch Haus- und Nutztiere resp. Pflanzen unabhängig von ihrem Schutzstatus, als Einzelwesen, Populationen, Arten und Gesellschaften. Es handelt sich um an sich getrennte Teilschutzgüter, die aber aufgrund ihres engen Wirkungsgefüges fachlich zusammen betrachtet werden können. Soweit das die Rahmenvorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes ausfüllende Landesrecht weitergehende Anforderungen enthält, sind diese maßgeblich.

Zur Beurteilung, inwieweit das Vorhaben zu Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt führt, eignet sich nach den Empfehlungen der „Richtlinie für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS 2008)“ das auf EU-rechtliche und nationalen Bestimmungen basierende Schutzgebietssystem Natura 2000, Naturschutzgebiete (NSG), Landschaftsschutzgebiete (LSG) und das Vorkommen besonders geschützter Biotop. Die Einschätzung des Schutzgebietssystems basiert auf der Betrachtung der vorhandenen Schutzgebiete (Anteil, Qualität und Vernetzung) und geschützten Biotop innerhalb eines Untersuchungsraums von bis zu 5 km.

Bei den Tierarten und Artengruppen, die im Vorhabengebiet im Rahmen der faunistischen Untersuchungen nachgewiesen wurden (bzw. für die ein Vorkommen wahrscheinlich ist) und für die aufgrund der artspezifischen Ansprüche und Verhaltensweisen eine Betroffenheit durch die vorhabenrelevanten Wirkfaktoren abgeleitet werden kann, werden im Folgenden näher betrachtet. Dabei wird geprüft, inwieweit aus einer Betroffenheit einzelner Arten eine Umweltauswirkung abgeleitet werden kann. Der Betrachtungs- und Bewertungsansatz geht dabei über den Individuenbezug der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung hinaus, da bei einer Betroffenheit einzelner Individuen im Regelfall nicht von erheblichen Auswirkung auf die Umwelt des Menschen auszugehen ist. Eine erhebliche Umweltauswirkung kann im Regelfall nur bei einer populationsrelevanten Beeinträchtigung, also über den Populationsbezug bzw. den Bestand im Betrachtungsraum bestehen.

### Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren mit relevanten Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt näher betrachtet. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung bzw. Entsigelung“ inkl. Gehölz- und Bodenarbeiten“, die anlagenbedingte (langfristige) „Flächenumwandlung“, bau- und betriebsbedingte „Immissionen“ (v.a. Teilschutzgut Tiere) die „optische Wirkung der WEA“ (Teilschutzgut Tiere), die „Rotorbewegung“ (Teilschutzgut Tiere), sowie „Unfälle und Katastrophen“.

### Biologische Vielfalt

---

Erhebliche Auswirkungen i. S. eines Verlusts oder einer deutlichen Minderung der Qualität (v.a. Lebensraumfunktionen) bzw. der räumlich- funktionalen Vernetzung von Schutzgebieten (Natura 2000, §§ 23-29 BNatSchG) oder geschützten Biotopen und Landschaftsbestandteilen (§§ 21-22 und § 30 BNatSchG, §§ 22 und 24 NAGBNatSchG), ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Sonstige naturraumtypische (repräsentative), seltene oder gefährdete Biotop oder Biotop, die zu ihrer Entwicklung mehr als dreißig Jahre benötigen und/oder nicht regenerationsfähig sind, sind durch das Vorhaben ebenfalls nicht betroffen. Der Verlust von Gebieten, die Lebensraum – auch in Gestalt von

Abfolgen von Biotopen bestimmter Entwicklungsstufen oder -gradienten (Komplexlandschaften), Teillebensraum oder Trittsteine für Tier- oder Pflanzenarten sind, die in Roten Listen als vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet aufgeführt sind, ist nicht zu erwarten.

Das Vorhabengebiet selbst ist nicht Teil ausgewiesener nationaler oder europäischer Schutzgebiete. Im Nahbereich um das Vorhaben liegen einige gesetzlich geschützte Biotope. In unmittelbarer Nähe zu den Anlagenstandorten bzw. zu den geplanten Ausbauten sind verschiedene Lesesteinhaufen sowie eine Streuobstwiese vorhanden. Diese Strukturen liegen jedoch vollständig außerhalb der durch bauliche Maßnahmen in Anspruch genommenen Bereiche.

Im 5 km-Radius um die geplanten Anlagenstandorte liegen folgende Schutzgebiete:

- FFH-Gebiet Muschelkalkhänge um Teichel und Großkochberg (5233-303)
- SPA Muschelkalkhänge der westlichen Saaleplatte (5135-420)
- NSG Maientännig
- NSG Eichberg und Talgrube
- LSG Ilmtal von Oettern bis Kranichfeld

Eine Kartendarstellung der Schutzgebiete befindet sich im Anhang des LBPs.

Eine direkte Inanspruchnahme von Flächen, die einer Schutzgebietsausweisung unterliegen, erfolgt durch das Vorhaben nicht, daher sind negative Umweltauswirkungen auf die Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete auszuschließen.

Um mögliche Auswirkungen des Vorhabens in eines der umliegenden Natura2000-Gebiete zu erfassen und in der weiteren Planung zu berücksichtigen, wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eine FFH-Verträglichkeitsvorprüfung durchgeführt. Eine entsprechende Unterlage liegt den Antragsunterlagen bei.

## **Tiere**

Bei den faunistisch relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens ist zwischen bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren (Versiegelung/Entsiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten, Wirkung der stehenden WEA) sowie betriebsbedingten Wirkfaktoren (v.a. Rotorbewegung) zu unterscheiden. Das zu prüfende Artenspektrum ergibt sich vorhabenspezifisch anhand der vom Eingriff betroffenen Biotopstrukturen sowie der artspezifischen Verhaltensweisen bzw. Empfindlichkeit gegenüber WEA (Störung, Kollision). Bei den i. R. der Bauarbeiten sowie anlagebedingt betroffenen Flächen handelt es sich nahezu ausschließlich um intensive Ackerflächen. Durch die Voll- bzw. Teilversiegelung, aber auch durch die i.R. des Anlagenrückbaus vorgenommene Entsiegelung der Ackerflächen im Bereich der Fundamente, Kranstell- und Lagerflächen sowie aufgrund der vertikalen Struktur der WEA können grundsätzlich bodenlebende Arten bzw. Artengruppen, hier insbesondere ubiquitäre Arten der Agrarlandschaft getötet bzw. gestört, sowie von temporärem und dauerhaftem Lebensraumverlust betroffen sein. Bei einem baubedingten Eingriff in Gehölzstrukturen sind hier analog ebenfalls gehölzgebundene Arten zu betrachten. Betriebsbedingt kann von der Rotorbewegung der WEA eine Störwirkung auf bodenlebende, aber auch fliegende Arten bzw. Artengruppen ausgehen. Zudem können fliegende Arten mit den Rotoren der WEA kollidieren.

## **Vögel und Fledermäuse**

Für diese beiden Artengruppen wird insbesondere auf die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) verwiesen. Im Rahmen der faunistischen Gutachten wurden die im Untersuchungsraum vorkommenden Vogel- und Fledermausarten erfasst und hinsichtlich der artenschutzrechtlichen

Zugriffsverbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) überprüft. Die Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der projektspezifischen Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen V6 „Bauzeitenregelung (BZ)“ und S1 „Betriebszeitenanpassung für kollisionsgefährdete Fledermausarten (FM)“ das Eintreten der Verbotstatbestände (Tötung, Störung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) hinreichend ausgeschlossen werden kann. Eine erhebliche Auswirkung des Bauvorhabens auf Vögel und Fledermäuse lässt sich aus dem Ergebnis der saP nicht ableiten. Über die Verbotstatbestände hinausgehende Beeinträchtigungen, wie ein erheblicher Lebensraumverlust sind unter der Berücksichtigung der im Rahmen der Eingriffsregelung vorgesehenen Maßnahmen durch das Bauvorhaben nicht gegeben.

Der Anteil der neu versiegelten Ackerflächen ist insgesamt gering, Gehölzstrukturen des Offenlandes werden kaum beeinträchtigt und die Inanspruchnahme von Waldflächen auf ein Minimum beschränkt. Zudem stehen im Umfeld der Planung ausreichend ähnlich ausgestattete Habitate als Ausweichräume zur Verfügung. Erhebliche Auswirkungen auf die Artengruppen Vögel und Fledermäuse sind durch das Bauvorhaben daher insgesamt nicht zu erwarten.

### **Weitere Artengruppen**

Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung (Agrochemikalien, regelmäßige Bodeneingriffe) haben die Ackerflächen im Vorhabengebiet eine geringe Habitateignung für die meisten der weiteren potentiell vorkommenden Artengruppen. Für Reptilien ist ein Vorkommen auf den intensiven Ackerflächen nahezu ausgeschlossen und auch ein Vorkommen von Amphibien ist aufgrund des Fehlens von Gewässern nicht zu erwarten. Für Klein- und Wildsäuger hat das Vorhabengebiet eine geringe bis durchschnittliche Bedeutung. Da nahezu ausschließlich intensiv bewirtschaftete Acker- und Forstflächen bebaut werden, die neben der geringen Nahrungsfunktion als Reproduktionshabitat für Säugetiere keine besondere Eignung besitzen, sind baubedingte Auswirkungen nicht zu erwarten. Bei Eingriffen in Gehölz- und Waldstrukturen kann eine Beeinträchtigung der gehölzbewohnenden, insbesondere höhlenbewohnenden Säugetierarten über die Bauzeitenregelung und ggf. Nester- bzw. Quartierkontrolle für die Vögel- und Fledermäuse ausgeschlossen werden.

Ein betriebsbedingt verursachter negativer Einfluss von WEA auf Kleinsäuger ist nicht bekannt. Für Wildtiere konnten ebenfalls bislang keine betriebsbedingten Auswirkungen belegt werden (Institut für Wildtierforschung 2001). Wirbellose, u.a. Gliederfüßer und Weichtiere, kommen in jedem Lebensraum vor. Baubedingte Auswirkungen i. R. von Boden- und Vegetationseingriffen sind bei Bauvorhaben jeglicher Art unvermeidbar. Auf den intensiven Acker- und Waldflächen des Vorhabengebiets ist ein Artenspektrum ubiquitärer Arten mit geringen Individuendichten zu erwarten. Die Randstrukturen (Hecken und Säume) sind kaum von Versiegelungen betroffen. Habitatstrukturen die bedeutende Dichten oder Rote-Liste-Arten vermuten lassen, werden nicht berührt. Erhebliche umweltrelevante Auswirkungen sind durch das Bauvorhaben für keine der weiteren Artengruppen ableitbar.

### **Pflanzen**

Zwei der drei Standorte der geplanten WEA liegen auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen, der Standort der WEA wpd 2 in einem forstwirtschaftlich genutzten Kiefernwald. Für die Herstellung der Zuwegungen (dauerhafte Versiegelung) zu den Anlagenstandorten erfolgt zudem in geringem Maß auch ein Eingriff in die Biotoptypen sonstige Gebüsche (ca. 216 m<sup>2</sup>), Strauch-Baumhecke (325 m<sup>2</sup>) und 2 Einzelbäume. Des Weiteren sind bereits vorhandene, größtenteils geschotterte Wege von den Baumaßnahmen betroffen.

Der gesamte betrachtete Eingriffsbereich inkl. der temporär benötigten Flächen beträgt rd. 32.600 m<sup>2</sup> bzw. rd. 3,26 ha (alle Werte zeichnerisch ermittelt). Davon werden rd. 24.200 m<sup>2</sup> nur temporär in



Anspruch genommen und stehen nach Rückbau wieder vollständig als Vegetationsstandorte zur Verfügung. Bei den dauerhaft versiegelten Flächen handelt es sich größtenteils um teilversiegelte Schotterdecken (rd. 7.000 m<sup>2</sup>), die langfristig ebenfalls wieder von trocken- und wärmeliebenden Pflanzenarten besiedelt werden können. Hinzu kommt eine Fläche von rd. 1.400 m<sup>2</sup>, die für die Fundamente vollversiegelt wird.

Eine Betroffenheit von hochwertigen Vegetationsbeständen, die durch bedeutende Vorkommen an Rote-Liste Arten oder sonstigen naturraumtypischen (repräsentativen), seltenen oder gefährdeten Vegetationsbeständen oder Arten gekennzeichnet sind, ist nicht gegeben. Biotoptypen bzw. Biotope, die zu ihrer Entwicklung mehr als dreißig Jahre benötigen und/oder nicht regenerationsfähig sind, werden durch das Vorhaben ebenfalls nicht erheblich beeinträchtigt.

Eine Grundwasserabsenkung ist voraussichtlich nicht erforderlich. Der Wassergehalt des Bodens ändert sich auch natürlicherweise ständig. Zur Wasseranreicherung tragen die Niederschläge, unter besonderen Bedingungen auch Hang- und Grundwasserzuzug bei. Natürliche Wasserverluste entstehen durch Abfluss, Versickerung, Evaporation und Verdunstung. Der Boden wirkt in dieser Wasserhaushaltsgleichung als Puffer. Er kann Überschüsse auf der Einnahmenseite aufnehmen und speichern, etwa in Höhe der nutzbaren Feldkapazität, und Defizite damit ausgleichen. Es wird daher zwischen dem eigentlichen Grundwasser und dem von der Oberfläche aus versickernden und in den oberen Bodenschichten durch Kapillarkräfte zurückgehaltenen „Haftwasser“ unterschieden. Tiefwurzelnde Pflanzen nutzen das Grundwasser (entweder direkt oder über den Kapillarsaum) und können daher von Absenkungen der Grundwasseroberfläche beeinträchtigt werden, sofern diese dauerhaft sind. Auch die Wurzeln dieser Pflanzen decken allerdings meist einen größeren Tiefenbereich ab, so dass erst extreme und langanhaltende Grundwasserabsenkungen zu Beeinträchtigungen der Wasserversorgung der Pflanzen führen. Derartige Effekte sind nur in Gebieten, in denen aufgrund der großer Grundwasserentnahmemengen zur großflächigen Bewässerung, zur Trinkwassergewinnung oder in Bergbauregionen der Grundwasserspiegel dauerhaft abgesenkt wird, zu beobachten. Da eine Grundwasserabsenkung aller Voraussicht nach nicht erforderlich sein wird, sind erhebliche Auswirkungen auf die Vegetation auszuschließen.

### **Besonders geschützte Arten**

Gemäß Anlage 4 Nr. 10 des UVPG soll der UVP-Bericht die Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten enthalten. **Besonders geschützte Arten** sind gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13

- Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung 338/97
- Arten des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)
- „europäische Vögel“ im Sinne des Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie
- Arten der Anlage 1 Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung
- Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 BNatSchG (bisher nur als Entwurf vorliegend) aufgeführt werden

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung, die dem Antrag beiliegt, werden die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gemäß den Bestimmungen des § 44 Abs. 5 für die **streng geschützten Arten** des Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) und die europäischen Vogelarten geprüft. Bei den streng geschützten Arten handelt es sich um eine Teilmenge der o.g. besonders geschützten Arten.

Für die vorkommenden streng geschützten Arten kommt die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bei dem vorliegenden Vorhaben nach den Bestimmungen des § 44 Abs. 5 Satz 5 zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen (v. a. V6

„Bauzeitenregelung (BZ)“ und S1 „Betriebszeitenanpassung für kollisionsgefährdete Fledermausarten (FM)“) die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) für die vorkommenden streng geschützten Arten durch das Vorhaben nicht berührt werden und für keine der Arten eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 erforderlich ist. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen des Bauvorhabens auf die geprüften streng geschützten Arten sind daher nicht ableitbar.

Für die besonders geschützten Arten liegt gemäß § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG vor, wenn es sich bei der Errichtung der WEA um einen zulässigen Eingriff in Natur und Landschaft handelt. Ein artenschutzrechtlicher Konflikt ist grundsätzlich auszuschließen. An dieser Stelle wird auch auf die Ausführungen zum Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt in der Bestandsanalyse (Kap. 3.2) und in den vorangegangenen Abschnitten zu den prognostizierten Umweltauswirkungen (Kap. 6.2.) verwiesen. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen der besonders geschützten Arten sind unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen durch das Vorhaben nicht abzuleiten.

### **Kumulierende Vorhaben**

Im Folgenden werden die das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betreffenden vorhabenrelevanten Wirkfaktoren „langfristige Flächenumwandlung“, „betriebsbedingte Immissionen“, „optische Wirkung der WEA und der Rotorbewegung“ und „Unfälle und Katastrophen“ auf kumulierende Umweltauswirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft.

Da bei den baubedingten Wirkfaktoren eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

Tabelle 19: Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch die Vorbelastung und die Zusatzbelastung sowie Darstellung der Summationswirkung

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<p><b><u>Anlagebedingte Flächenumwandlung:</u></b></p> <p>(Teil-)Verlust von Vegetationsflächen, Nahrungs- und Bruthabitaten, Biotopverbund</p>	<p>Versiegelung durch dauerhafte Stellflächen- und Zuwegungen vorhanden, i. R. der Eingriffsregelung kompensiert,</p>	<p>dauerhafte Versiegelung von rd. 0,84 ha Vegetationsfläche (Acker, Kiefernforst, Gebüsche, Strauch-Baumhecken, 2 Einzelbäume)</p>	<p>höhere Gesamtbelastung, Auswirkungen sind durch Maßnahmen zu kompensieren</p>
<p><b><u>Anlagebedingte Sichtbarkeit und betriebsbedingte Rotorbewegung:</u></b></p> <p>Meidung (ggf. Habituation) und Kollision (Vögel/ Fledermäuse)</p>	<p>Barriere-Zerschneidungswirkung nicht gegeben (Offenland), Grundrisiko für Kollisionen vorhanden</p>	<p>Barriere-Zerschneidungswirkung nicht gegeben, Grundrisiko für Kollisionen vorhanden, kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für vorkommende Vogelarten, durch Betriebszeitenanpassung (<b>S1</b>) für vorkommende Fledermausarten keine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos</p>	<p>höhere Gesamtbelastung, unter Berücksichtigung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen <u>nicht erheblich</u></p>
<p><b><u>Betriebsbedingte Immissionen (hier: Schall/Schatten):</u></b></p> <p>Meidung (ggf. Habituation)</p>	<p>Störung möglich, nicht erheblich</p>	<p>überwiegend unempfindliche Arten, keine populationsrelevanten Störungen zu erwarten</p>	<p>höhere Gesamtbelastung, keine Auswirkungen auf lokale Populationen</p>
<p><b><u>Betriebsbedingte Unfallgefahr:</u></b></p> <p>(Teil-)Verlust Vegetation im Brandfall, Verunreinigung Lebensräume</p>	<p>Grundrisiko vorhanden</p>	<p>geringes Havarierisiko durch Anlagentechnik und -überwachung</p>	<p>höheres Gesamtrisiko, unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen durch Anlagentechnik insgesamt jedoch <u>nicht erheblich</u></p>

Für die derzeit bestehenden 5 WEA wurden größtenteils intensiv genutzte Ackerflächen in Anspruch genommen. Der erfolgte Eingriff wurde im Rahmen der Eingriffsregelung kompensiert. Von den als

Vorbelastung zu wertenden WEA (eine genehmigte sowie 5 beantragte) sollen drei Anlagen ebenfalls auf Ackerflächen und drei in forstwirtschaftlich genutzten Wäldern errichtet werden.

Die Anlagen sollen somit auf intensiv genutzten Flächen mit bereits reduziertem Artenspektrum errichtet werden. Die Eingriffe wurden bilanziert und werden durch geeignete Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen. Geschützte Biotopie bleiben unberührt. Insgesamt ist daher für das Schutzgut Pflanzen nicht von einer erheblichen verbleibenden Auswirkung auf das Schutzgut Pflanzen auszugehen.

Die kumulierend zu berücksichtigen Vorhaben haben für sich betrachtet keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt. Bei einer gemeinsamen Betrachtung der geplanten Windparkerweiterung mit o.g. realisierten bzw. noch geplanten Vorhaben sind auch kumulierend keine zusätzlichen, weitreichenderen Umweltauswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt zu erwarten.

**Zusammenfassende Einschätzung**

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tabelle 20: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Tiere	Vielfalt und Repräsentanz des Artenspektrums	+	+	+	+	+	o	schwach
	Habitatqualität und räumlich-funktionale Vernetzung	+	+	+	o	+	+	
	Produktionsleistungen (z.B. Bestäubung, Schädlingsbekämpf.)	+	o	+	o	o	+	
Pflanzen	Vielfalt und Repräsentanz des Artenspektrums	+	+	+	+	+	o	schwach bis mittel
	Habitatqualität und räumlich-funktionale Vernetzung	+	o	+	o	o	++	
	Lebensraum- und Nahrungsraumfunktionen für andere Pflanzen	+	+	++	o	o	+	
	Regulationsfunktionen (Lärm, Schadstoffe, Klima, Wasserhaushalt, Erosion)	+	o	+	o	o	+	

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
	Produktionsleistungen (Lebensmittel, Rohstoffe)	++	o	++	o	o	+	
	Vielfalt an Ökosystemen/ Lebensgemeinschaften	+	o	+	o	o	+	
Biologische Vielfalt	Anteil Schutzgebiete, geschützte Biotope	+	+	+	o	o	o	schwach bis keine
	Qualität und räumlich-funktionale Vernetzung der Schutzgebiete	o	o	o	o	+	o	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach bis mittel</b>								

Die Auswirkungen des Vorhabens auf Lebensräume für Pflanzen durch Versiegelung werden aufgrund der geringen, dauerhaft zu versiegelnden Flächengröße als schwach bewertet. Auch eine generelle Verschlechterung der Standorteignung für bestimmte Pflanzenarten und -gesellschaften durch Immissionen o. ä. ist auszuschließen, so dass die Regulationsfunktion der Vegetation nahezu unberührt bleibt. Lediglich der Verlust von Vegetation durch Fällung und Rodung von Gehölzen führt punktuell am Ort der Versiegelung zu Auswirkungen auf die Regulationsfunktion der Vegetation. Der Wirkkreis dieser Auswirkung ist jedoch sehr gering.

Aufgrund von Immissionen, Rotorbewegung, dem Verlust von Vegetation und Versiegelung kann es zu einem qualitativen oder graduellen Funktionsverlust von Habitaten bestimmter Tierarten kommen. Der Verlust von Gebieten, die Lebensraum - auch in Gestalt von Abfolgen von Biotopen bestimmter Entwicklungsstufen oder -gradienten (Komplexlandschaften) -, Teillebensraum oder Trittsteine für Tier- oder Pflanzenarten sind, die in Roten Listen als vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet aufgeführt sind, ist allerdings nicht zu erwarten. Insgesamt wird die Fauna in Bezug auf die Regulation, die Lebensraumfunktion und die Produktionsleistung durch Bodenversiegelung, Immissionen, Rotorbewegung und Verlust von Vegetation nur wenig beeinflusst.

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt insgesamt nicht gegeben. Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind insgesamt als „schwach bis mittel“ einzustufen.

### 6.3 Schutzgut Fläche

Die gesetzlichen Bewertungsgrundlagen zur Beurteilung des Schutzguts Fläche bilden neben § 2 UVPG, aufgrund der engen Verknüpfung beider Schutzgüter auch teilweise die für das Schutzgut Boden maßgeblichen Gesetze sowie das BNatSchG. Die Berücksichtigung des Flächenschutzes als eigenständiger Belang ist relativ neu und bisher erst in wenigen Gesetzen, u.a. durch die Einführung eines eigenen Schutzguts Fläche im UVPG sowie i. R. der Kompensationsregelung im § 15 Abs. 3 BNatSchG verankert.

#### Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“ und die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“. Für den Faktor „Immissionen“, der auf Gebiete mit Siedlungsnutzung wirken kann, wird auf die entsprechenden Ausführungen zum Schutzgut Mensch, insbesondere zum Kriterium „Siedlungsfläche“ verwiesen. Auch „Unfälle und Katastrophen“ können zumindest die landwirtschaftlichen Flächen kleinräumig betreffen, aufgrund der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit und der Kleinräumigkeit der Auswirkungen, wird an dieser Stelle auf Ausführungen zu diesem Wirkfaktor verzichtet.

#### Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung

Eine baubedingte Flächenversiegelung wird insgesamt auf rd. 32.600 m<sup>2</sup> bzw. rd. 3,3 ha (alle Werte zeichnerisch ermittelt) erfolgen.

Bei rd. 24.200 m<sup>2</sup> von den 32.600 m<sup>2</sup> handelt es sich um temporär benötigte Lager- und Montageflächen sowie die temporäre Zuwegung, die nach Errichtung der WEA wieder entsiegelt werden (s. Vermeidungsmaßnahme V9 „Rückbau von Lager- und Montageflächen, Kurven- und Wenderadien nach Abschluss der Bauarbeiten - FL“) und langfristig der vorherigen Nutzung uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Für diese Flächen ist aufgrund der nur kurzfristig bestehenden Versiegelung nicht von einer erheblichen Auswirkung auszugehen.

Bei den Flächen, die dauerhaft versiegelt werden, handelt es sich größtenteils um Teilversiegelungen (rund 7.000 m<sup>2</sup>). Nur für die Fundamente wird jeweils pro WEA eine Fläche von ca. 453 m<sup>2</sup> und somit insgesamt für die geplante Windparkerweiterung eine Fläche von 1.359 m<sup>2</sup> vollversiegelt.

Insgesamt findet somit auf rd. 8.400 m<sup>2</sup> durch eine langfristige Voll- bzw. Teilversiegelung eine relevante Flächenumwandlung statt. Da es sich bei diesen um intensiv genutzte Acker- und Forstflächen handelt, geht damit insbesondere eine Einschränkung der Produktionsfunktion, d.h. der Lebens- bzw. Futter- oder Biomasse- sowie der Holzproduktion einher. Im Verhältnis zur Größe der vorhandenen Ackerschläge und Waldflächen fällt der Ertragsverlust auf insgesamt ca. 0,84 ha nicht bedeutend ins Gewicht. Erhebliche umweltrelevante Auswirkungen sind nicht ableitbar. Im Rahmen der Eingriffsregelung wird die Flächenversiegelung zudem im Hinblick auf das Schutzgut Boden berücksichtigt und in die Konzeption der Kompensationsmaßnahmen eingebunden.

### Kumulierende Vorhaben

Im Folgenden wird der das Schutzgut Fläche betreffende vorhabenrelevante Wirkfaktor „langfristige Flächenumwandlung“ auf kumulierende Umweltauswirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft (s. Tabelle 21).

Da bei den baubedingten Wirkfaktoren eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

**Tabelle 21: Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche durch die Vorbelastung und die Zusatzbelastung sowie Darstellung der Summationswirkung**

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<p><u>Anlagebedingte Flächenumwandlung:</u> (Teil-) Verlust von land- bzw. forstwirtschaftlichen Flächen</p>	<p>Flächenversiegelung im Verhältnis zur Größe vorhandener Ackerschläge und Waldflächen gering; i. R. der Eingriffsregelung für die Schutzgüter Boden, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt kompensiert; forstrechtlicher Ausgleich für den Verlust von Waldfläche</p>	<p>zusätzliche Flächenversiegelung auf rd. 0,84 ha; geringer Versiegelungsgrad und Flächenschutz durch Rückbau nur temporär benötigter Flächen (<b>V9</b>)</p>	<p>geringfügig höhere Gesamtbelastung, keine Überlagerung von Wirkungsbereichen, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen <u>nicht erheblich</u></p>

Bei einer gemeinsamen Betrachtung des Vorhabens „Treppendorf Erweiterung“ mit den als kumulierend zu berücksichtigenden Vorhaben (s. Kapitel 2.2. und Tabelle 1) sind keine zusätzlichen, weitreichenden Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten. Die Flächenversiegelung wird bei Windparkplanungen nur punktuell wirksam und entfaltet aufgrund des vergleichsweise geringen Flächenbedarfs keine darüberhinausgehenden Zerschneidungs- oder sonstigen Wirkungen. In Anbetracht der Größe der im Umfeld verbleibenden Acker- bzw. Waldflächen ist die Fläche, die für die geplante Windparkerweiterung in Anspruch genommen wird als gering einzustufen. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die im Rahmen der Eingriffsregelung durchgeführten Maßnahmen zur Kompensation der beeinträchtigten Bodenfunktionen die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche vollständig mit ausgleichen konnten.

### Zusammenfassende Einschätzung

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.



**Tabelle 22: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche**

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Flächennutzung	Waldfläche	+	+	++	o	o	++	schwach bis keine
	Landwirtschaftliche Fläche	+	o	++	o	o	++	
	Siedlungs- und Infrastrukturflächen	o	+	o	+	+	o	
	Unzerschnittene Räume	o	o	o	+	o	o	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwache bis keine</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgut Fläche insgesamt nicht gegeben. Vorhabenbedingt bestehen insgesamt „keine bis schwache“ Auswirkungen.

## 6.4 Schutzgut Boden

---

Das Umweltgut Boden besteht aus der oberen Schicht der Erdkruste einschließlich des Grundes stehender und fließender Gewässer (§ 2 BBodSchG). Neben dem § 2 UVPG i. V. m. 9 BImSchV bilden das BNatSchG, das Thüringer Naturschutzgesetz (ThürNatSchG) sowie das BBodSchG, die BBodSchV, das Thüringer Bodenschutzgesetz (ThürBodSchG) die wesentlichen gesetzlichen Grundlagen für das Schutzgut Boden. Nach § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können, daneben bilden sie aber auch Grundlage für die Produktion von Lebensmitteln und Energieträgern wie Holz. Grundlage für die Erfassung und Bewertung des Schutzguts Boden bilden die im § 2 Abs. 2 BBodSchG definierten Bodenfunktionen.

Boden erfüllt nach § 2 BBodSchG natürliche Lebensraum-, Regler- und Speicher- sowie Filter- und Pufferfunktionen. Hinzu tritt die Archivfunktion als Speichermedium der Natur- und Kulturgeschichte sowie die Nutzungsfunktion als Standort für die wirtschaftliche Nutzung, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft und Fläche für Siedlung und Erholung.

### Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die tatsächlich Auswirkungen auf das Schutzgut Boden haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“ inkl. „Gehölz- und Bodenarbeiten“, die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“, sowie anlage- und betriebsbedingte „Unfälle und Katastrophen“. Die weiteren Wirkfaktoren wie „Immissionen“, „optische Wirkung von WEA“ und „Rotorbewegung“ betreffen das Schutzgut Boden nicht.

### Versiegelung, Bodenarbeiten und langfristige Flächenumwandlung

---

Durch baubedingte Bodenarbeiten, Flächenversiegelung- und -entsiegelung werden im Bereich der Fundamente, der Stell-, Lager- und Montageflächen, sowie der Zuwegung zu den Anlagenstandorten gewachsene Bodenprofilen und -strukturen stark verändert. Bodentypische Speicher-, Filter- und Lebensraumfunktionen gehen verloren oder werden eingeschränkt. Bereits in der Planungsphase wurde durch eine sorgfältige Zuwegungs- und Standortplanung (V3 „Oberflächengestaltung mit geringem Versiegelungsgrad - W“) die Einschränkung bzw. der Verlust an Bodenfunktionen möglichst geringgehalten.

Die für Fundamentaushub, Fundamentrückbau, Flächenversiegelung und -entsiegelung und Kabelverlegung notwendigen Bodenarbeiten (Abtrag, Umlagerung, Durchmischung und Verdichtung) während der Baumaßnahme verändern die Bodenstruktureigenschaften und damit u.a. die Standort- und Habitatbedingungen von Pflanzen und Tieren. Kleinflächig kann es zu Erosion an neu angelegten, befestigten Flächen bzw. deren Randbereichen kommen. Diese Auswirkungen sind aber nur von kurzer Dauer, bis der Standort wieder von Vegetation besiedelt ist. Unter Berücksichtigung der entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen (v.a. V8 „Bodenschutz - BO“) können baubedingte Auswirkungen auf den Boden bereits deutlich vermindert werden.

Durch die Vermeidungsmaßnahme „DE/V10- Denkmalschutz“ können im Falle von Funden während der Bauarbeiten Auswirkungen auf besondere archäologische Kultur- und Bodendenkmale vermieden werden.

Im Bereich der Fundamente (rd. 1.360 m<sup>2</sup>) gehen anlagebedingt aufgrund der notwendigen Vollversiegelung langfristig Lebensraum-, Produktions- sowie Filter- und Pufferfunktionen

(mechanische Filterfunktion, Säurepufferung und Bindung von Schadstoffen) vollständig verloren. Der Wasserhaushalt des Bodens, der mit Grundwasserneubildung und Oberflächenabfluss bzw. -versickerung weiträumiger betrachtet werden muss, wird dagegen ebenso wie die Retention und Transformation von Nährstoffen nur geringfügig verändert.

Auf den mittels wassergebundenen Schotterdecken teilversiegelten Flächen (rd. 7.000 m<sup>2</sup>) bleiben dagegen Filter- und Pufferfunktionen, sowie die Versickerungsfunktion größtenteils erhalten. Die Schotterdecken können langfristig wieder von trocken- und wärmeliebenden Arten besiedelt werden. Die nur temporär benötigten teilversiegelten Lager- und Montageflächen, sowie die temporäre Zuwegung (rd. 24.200 m<sup>2</sup>) werden nach Errichtung der WEA zurückgebaut (v.a. V9 „Wiederentsiegelung temporär erforderlicher Flächen - FL“). Hier verbleiben nach Rückbau geringfügige Veränderungen in der Bodenstruktur (Verdichtung), die aber bei Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen als geringfügig einzustufen sind.

Die trotz der Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden umweltrelevanten Beeinträchtigungen des Bodens werden im Rahmen der Eingriffsregelung (s. Erläuterungsbericht LBP) kompensiert.

### **Unfälle, Katastrophen**

Eine Gefährdung des Bodens kann bei Unfall bzw. Umweltkatastrophen durch die Freisetzung von Schadstoffen bestehen. Im ordnungsgemäßen unfallfreien Betrieb kommt es nicht zu Schadstoffeinträgen in den Boden. Die verwendeten wassergefährdenden Betriebsflüssigkeiten (Getriebe- und Hydrauliköle, Hydraulik- und Frostschutz bzw. Kühlflüssigkeiten, sowie Schmierfette) die teilweise in Intervallen von 1 bis 5 Jahren ausgetauscht werden müssen, werden fachgerecht entsorgt. Informationen zu allen Abfällen und Entsorgungswegen können den technischen Antragsunterlagen unter Punkt 2.2.7 und den zugehörigen Informationen des Anlagenherstellers entnommen werden.

Der Umgang mit den verwendeten wassergefährdenden Stoffen erfolgt nach den anerkannten Regeln der Technik gemäß den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern (s. Antragsunterlagen unter Punkt 2.5) und Maßgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 62 WHG). Mögliche Störfälle durch Austritt von Ölen beim Betrieb der Anlagen oder beim Umfüllen von Ölen werden durch entsprechende Dichtungs- bzw. Sicherheitssysteme vermieden. Verunreinigungen des Bodens durch den Austritt von Betriebsflüssigkeiten sind unwahrscheinlich und können mittels umfangreicher Sicherheitstechnik in Verbindung mit der Fernüberwachung der Anlagen bzw. der technischen Wartung rechtzeitig entdeckt und behoben werden.

Erhebliche Auswirkungen durch Schadstoffeinträge in den Boden sind unter Berücksichtigung der technischen Sicherheitsvorkehrungen und der Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

### **Kumulierende Vorhaben**

Im Folgenden werden die das Schutzgut Boden betreffenden vorhabenrelevanten Wirkfaktoren anlagebedingte „Flächenumwandlung“ und betriebsbedingte „Unfälle und Katastrophen“ auf kumulierende Umweltauswirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft (s. Tabelle 23).

Da bei den baubedingten Wirkfaktoren eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

**Tabelle 23: Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Vorbelastung und die Zusatzbelastung sowie Darstellung der Summationswirkung**

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<u>Anlagebedingte Flächenumwandlung:</u> (Teil-) Verlust von Speicher-, Filter-, Lebensraumfunktionen	vorhandene Flächenversiegelung, i.R. der Eingriffsregelung kompensiert	Zusätzliche Versiegelung von rd. 0,84 ha	höhere Gesamtbelastung, keine Überlagerung von Wirkräumen, Auswirkungen sind i.R. der Eingriffsregelung <u>kompensierbar</u>
<u>Betriebsbedingte Unfallgefahr:</u> Beeinträchtigung durch austretende Betriebsstoffe	Grundrisiko vorhanden, durch Anlagentechnik- und Überwachung Havarierisiko gering und Auswirkungen nur punktuell	geringes Havarierisiko durch Anlagentechnik und -überwachung, Wirkraum nur punktuell	höheres Gesamtrisiko, keine Überlagerung von punktuellen Wirkräumen, unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen <u>nicht erheblich</u>

Die durch anlagebedingte Versiegelung hervorgerufenen Beeinträchtigungen wirken v. a. aufgrund der geringen zusätzlichen Versiegelungsflächen (rd. 0,13 ha Vollversiegelung und rd. 0,7 ha Teilversiegelung nach Abzug der entsiegelten Flächen) nur punktuell. Auch für im Havariefall möglicherweise austretende Betriebsmittel, sind aufgrund der umfangreichen Überwachungstechnik (u.a. frühzeitige Meldung von Anlagenstörungen) größere Wirkradien durch ein großflächiges Versickern im Boden bzw. Eintritt in das Grundwasser vermeidbar.

Summationswirkungen durch Überlagerung von Wirkungsbereichen sind aufgrund der größeren Entfernung von mehreren hundert Metern zwischen den als Bestand zu berücksichtigen Anlagen und den neu geplanten WEA zunächst nicht abzuleiten.

Bei einer gemeinsamen Betrachtung des Vorhabens „Treppendorf Erweiterung“ mit den entsprechenden kumulierenden Vorhaben (s. Kapitel 2.2 und Tab. 1) sind keine zusätzlichen, weitreichenderen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten. Für die Bodenversiegelung wird hier auch auf die Ausführungen zur Flächenversiegelung beim Schutzgut Fläche (s. Kap. 6.3) verwiesen, die hier analog für das Schutzgut Boden gelten.

Bei betriebsbedingten Unfällen ist eine Beeinträchtigung des Schutzgutes durch austretende Betriebsstoffe denkbar. Aufgrund der vergleichsweise geringen Mengen ist jedoch nur von einer punktuellen Auswirkung auf den Boden auszugehen, die in Bezug auf das Schutzgut Boden keine weiträumige Wirksamkeit entfaltet. Eine kumulierende Wirkung mit den als Bestand zu berücksichtigen WEA ist nicht gegeben.

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen, sind auch bei Betrachtung aller kumulierenden Vorhaben insgesamt nicht abzuleiten.

**Zusammenfassende Einschätzung**

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tabelle 24: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden**

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten)	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung o keine Auswirkung							
Lebensraumfunktion	Standorteigenschaften	++	o	++	o	o	+	schwach bis mittel
	Vegetationsbestand und Biotope	++	o	++	o	o	+	
	Mikro- und Makrofauna	++	o	+	+	+	+	
Produktionsfunktion	Land- und Forstwirtschaft	++	o	++	o	o	+	schwach bis keine
	Rohstofflagerstätten	o	o	o	o	o	o	
Regler- und Speicherfunktion	Wasserhaushalt	+	o	+	o	o	+	schwach
	Nährstoffhaushalt	+	o	+	o	o	+	
Filter- und Pufferfunktionen	Retention von Schadstoffen	+	o	+	o	o	+	schwach
	Säurepufferung	+	o	+	o	o	+	

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten)	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	Auswirkung des Vorhabens
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung o keine Auswirkung							
	mechanische Filterung	+	o	+	o	o	+	
Archivfunktion	naturgeschichtlich bedeutsame Böden (Geotope, Paläoböden etc.)	o	o	o	o	o	o	keine bis schwach
	Kulturgeschichtlich bedeutsame Böden (Kultsole, Bodendenkmale etc.)	+	o	+	o	o	+	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach</b>								

Es sind fast ausschließlich intensive Acker- und Forstflächen von Versiegelung betroffen, deren Bodenfunktionen bereits durch die intensive Nutzung vorbelastet sind. Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden werden insgesamt als „schwach“ bewertet.

## 6.5 Schutzgut Wasser

Gesetzliche Grundlagen für das Schutzgut Wasser, die über den § 2 des UVPG i. V. m. 9. BImSchV hinausgehen, sind die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL Art. 1), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und das Thüringer Wassergesetz (ThürWG). Nach § 1a WHG sind die Gewässer (Grund- und Oberflächengewässer) als Bestandteil des Naturhaushalts als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern und nachhaltig zu entwickeln. Die Erfassung und Bewertung des Schutzguts Wasser untergliedert sich in die beiden Teilschutzgüter Oberflächengewässer (Still- und Fließgewässer) und Grundwasser.

### Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die tatsächlich Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser haben können. Dazu zählen die baubedingte

„Versiegelung“, bzw. die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“, sowie anlage- und betriebsbedingte „Unfälle und Katastrophen“. Die weiteren vorhabenbedingten Wirkfaktoren („Immissionen“, „optische Wirkung von WEA“ und „Rotorbewegung“) betreffen das Schutzgut nicht.

### **Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung**

---

Indirekte geringfügige Auswirkungen auf das Grundwasser werden durch die geplante Vollversiegelung von rd. 1.360 m<sup>2</sup> und dem damit verbundenen Verlust sickerfähigen Flächen im Bereich der Anlagenfundamente hervorgerufen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (insbes. V3 „Oberflächengestaltung mit geringem Versiegelungsgrad - W“) ist auf den weiteren Flächen dauerhaft zu versiegelnden Flächen von rd. 7.000 m<sup>2</sup> aufgrund der Verwendung wasserdurchlässiger Schotterdecken die Versickerung von Niederschlagswasser und somit die Grundwasserspeisung weiterhin möglich. Erhebliche Auswirkungen durch Versiegelung und Flächenumwandlung sind für das Schutzgut Wasser nicht zu erwarten.

An den geplanten WEA-Standorten liegt der Grundwasserflurabstand gem. TLUBN (Kartendienst - Karte der Grundwasserflurabstände) zwischen 37 und 42 m unter Geländeoberkante (GOK). Aufgrund der Mächtigkeit der grundwasserüberdeckenden Schichten und der großen Flurabstände ist hier nicht mit einem baubedingten Freilegen des Grundwassers beim Fundamentbau zu rechnen.

Für den temporären Kurvenausbau im Bereich der L1052 am Ortseingang Rittersdorf ist eine Erweiterung der Verrohrung des straßenbegleitenden Grabens auf einer Länge von ca. 25 m erforderlich. Die Kurve wie auch die Verrohrung wird nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig zurückgebaut. Ein Eingriff in gewässerökologische Funktionen erfolgt nicht.

Direkte Eingriffe in weitere Oberflächengewässer (z.B. in naturnah ausgeprägten Oberflächengewässern und Gewässersystemen einschließlich natürlicher/naturnaher Überschwemmungsgebiete), die einen Verlust oder eine erhebliche Minderung von Gewässer- bzw. Wasserhaushaltsfunktionen bedeuten würden, erfolgen nicht.

### **Unfälle und Katastrophen**

---

Wie bereits für das Schutzgut Boden erläutert, kann analog auch eine Gefährdung des Grundwassers bei Unfall bzw. Umweltkatastrophen durch die Freisetzung von Schadstoffen bestehen. Im ordnungsgemäßen unfallfreien Betrieb kommt es nicht zu Schadstoffeinträgen in Oberflächengewässer oder das Grundwasser.

Die verwendeten wassergefährdenden Betriebsflüssigkeiten (Getriebe- und Hydrauliköle, Hydraulik- und Frostschutz bzw. Kühlflüssigkeiten, sowie Schmierfette) die teilweise in Intervallen von 1 bis 5 Jahren ausgetauscht werden müssen, werden fachgerecht entsorgt. Informationen zu allen Abfällen und Entsorgungswegen können den technischen Antragsunterlagen unter Punkt 2.2.7 und den zugehörigen Informationen des Anlagenherstellers entnommen werden.

Der Umgang mit den verwendeten wassergefährdenden Stoffen erfolgt nach den anerkannten Regeln der Technik gemäß den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern (s. Antragsunterlagen unter Punkt 2.5) und Maßgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 62 WHG). Mögliche Störfälle durch Austritt von Ölen beim Betrieb der Ablagen oder beim Umfüllen von Ölen werden durch entsprechende Dichtungs- bzw. Sicherheitssysteme vermieden. Verunreinigungen des Grundwassers durch den Austritt von Betriebsflüssigkeiten sind unwahrscheinlich und können mittels umfangreicher Sicherheitstechnik in Verbindung mit der Fernüberwachung der Anlagen bzw. der technischen Wartung rechtzeitig entdeckt und behoben werden.

Auswirkungen durch Schadstoffeinträge in das Grundwasser sind unter Berücksichtigung der technischen Sicherheitsvorkehrungen und der Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

### Kumulierende Vorhaben

Im Folgenden werden die das Schutzgut Wasser betreffenden anlage- und betriebsbedingte vorhabenrelevanten Wirkfaktoren „Flächenumwandlung“ und „Unfälle und Katastrophen“ und deren schutzgutrelevante Auswirkungen auf kumulierende Umweltauswirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft.

Da bei den baubedingten Wirkfaktoren eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

**Tabelle 25: Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die Vorbelastung, die Zusatzbelastung sowie die Darstellung der Summationswirkung**

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<u>Anlagebedingte Flächenumwandlung:</u> Verändertes Abflussverhalten, (Teil-)Verlust Versickerungsfunktion, (Teil-)Verlust Gewässerfunktionen durch Verrohrung	Bestehende dauerhafte Stellflächen- und Zuwegungen	Vollversiegelung rd. 0,14 ha, Teilversiegelung rd. 0,7 ha; i. R. der Eingriffsregelung für das Schutzgut Boden multifunktional kompensiert	höhere Gesamtbelastung, durch Maßnahmen i. R. der Eingriffsregelung <u>kompensierbar</u>
<u>Betriebsbedingte Unfallgefahr:</u> Beeinträchtigung durch austretende Betriebsmittel	Grundrisiko vorhanden, durch Anlagentechnik- und Überwachung Havarierisiko gering und Auswirkungen nur punktuell	geringes Havarierisiko durch Anlagentechnik und -überwachung, Wirkraum nur punktuell	höheres Gesamtrisiko, keine Überlagerung von punktuellen Wirkräumen, unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen <u>nicht erheblich</u>

Die durch die kleinflächige Versiegelung hervorgerufenen Auswirkungen wirken aufgrund des geringen Ausmaßes nur punktuell. Auch für im Havariefall möglicherweise austretende Betriebsmittel, sind aufgrund der umfangreichen Überwachungstechnik (u.a. frühzeitige Meldung von Anlagenstörungen) größere Wirkradien durch ein großflächiges Versickern im Boden bzw. Eintritt in das Grundwasser vermeidbar.

Summationswirkungen durch Überlagerung von Wirkungsbereichen sind aufgrund der größeren Entfernung von mehreren hundert Metern zwischen den als kumulierend zu berücksichtigen Anlagen und den neu geplanten WEA zunächst nicht abzuleiten.

Die kumulierend zu berücksichtigen WEA haben für sich betrachtet keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Bei gemeinsamer Betrachtung mit dem Vorhaben „Treppendorf



Erweiterung“ sind kumulierend keine zusätzlichen, erheblichen und nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen.

### Zusammenfassende Einschätzung

Für die Bewertung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

Tabelle 26: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Grundwasser	Niederschlagsaufnahme-, Speichermedium, Speisung von Oberflächengewässern	+	o	+	o	o	+	schwach bis keine
	Neubildung und Speicherung von Trinkwasser	+	o	+	o	o	o	
	Zusammensetzung, Qualität	o	o	+	o	o	+	
Stillgewässer	Regulationsfunktion (Niederschlagsaufnahme, klimatischer Ausgleich)	o	o	o	o	o	o	keine Oberflächengewässer vorhanden
	Filter- und Pufferfunktion (Nähr- und Schadstoffe)	o	o	o	o	o	o	
	Lebensraum und Biotopverbund	o	o	o	o	o	o	
	Regulationsfunktion (Niederschlagsaufnahme und-abfluss, klimatischer Ausgleich)	+	o	+	o	o	+	keine Fließgewässer vorhanden

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung 0 keine Auswirkung							
Fließgewässer	Filter- und Pufferfunktion (Nähr- und Schadstoffe)	+	0	+	0	0	+	
	Lebensraum und Biotopverbund	0	0	0	0	0	0	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgut Wasser insgesamt nicht gegeben. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach“ zu bewerten.

## 6.6 Schutzgut Luft und Schutzgut Klima

Neben dem § 2 UVPG bilden das BNatSchG sowie das BImSchG und die BImSchV die wesentliche Grundlage zur Beschreibung der Schutzgüter Klima und Luft. Nach § 2 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas zu vermeiden. Weiterhin sind gem. § 2 Abs. 1 Nr. 5 BNatSchG Luftverunreinigungen soweit zu verringern, dass auch empfindliche Bestandteile des Naturhaushalts nicht nachhaltig geschädigt werden.

Für die Bewertung der Auswirkungen auf die Luftbeschaffenheit sind die aufgrund des Bundes-Immissionsschutzgesetzes festgelegten Immissionswerte (insbesondere der TA Luft) anzuwenden, soweit es das Fachrecht vorschreibt. In sonstigen Fällen sind die genannten Immissionswerte nach Lage des Einzelfalls als Orientierungshilfe zur Bewertung entsprechend heranzuziehen.

### Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“, bzw. die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“, sowie anlage- und betriebsbedingte „Unfälle und Katastrophen“. Die weiteren Wirkfaktoren wie „Immissionen“, „Optische Wirkung der WEA“ und „Rotorbewegung“ betreffen die Schutzgüter nicht. Auch die positive Wirkung der Nutzung der Windenergie auf das Schutzgut Klima i.S. der Erzeugung erneuerbarer Energien unter Einsparung klimawirksamer CO<sub>2</sub>-Emissionen wird an dieser Stelle nicht

nochmals angeführt, muss bei der Bewertung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen insgesamt aber mitberücksichtigt werden.

### **Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung**

---

Auf den versiegelten Windparkflächen findet im Gegensatz zu den umgebenden Acker- und Waldflächen kleinräumig eine schnellere Erwärmung statt, die mit erhöhter Verdunstungsrate einhergeht. Aufgrund der vergleichsweise geringen langfristigen Flächenversiegelung (rd. 0,84 ha) mit möglichst niedrigem Versiegelungsgrad (wassergebundene Schotterdecken) werden die Funktionen für Temperatursgleich und Frischluftproduktion nicht erheblich nachteilig beeinflusst. Da es sich bei den meisten zu versiegelnden Flächen um intensive Ackerflächen handelt, die neben allgemeinen Temperatursgleichs- und Frischluftfunktionen keine darüberhinausgehenden besonderen Funktionen als örtlich bedeutsame Luftaustauschbahnen, für die Luftreinhaltung und Staubfilterung oder den Wasserhaushalt haben, ist durch die kurz- und langfristige Versiegelung von Flächen insgesamt keine erhebliche Minderung von Regulationsfunktionen zu erwarten.

Habitat- bzw. Standorteigenschaften der Vegetation, die indirekt von den mikroklimatischen Gegebenheiten abhängen, werden nur kleinräumig auf den versiegelten Flächen verändert. Da die überplanten Ackerflächen bereits einer intensiven Nutzung unterliegen und keine besonderen Habitat- und Standortfunktionen für Tiere und Pflanzen haben, sind erheblich nachteilige Auswirkungen auszuschließen.

Der Waldbereich, in dem die WEA wpd 2 errichtet werden soll, besitzt gem. Waldfunktionenkartierung keine besondere Bedeutung für das Lokalklima. Südlich des geplanten Anlagenstandorts befindet sich gem. Landschaftsplan eine Kaltluftabflussrinne, die durch die Versiegelung jedoch nicht beeinträchtigt wird, so dass auch für den Waldbereich hinsichtlich der Schutzgüter Klima und Luft erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auszuschließen sind.

### **Unfälle, Katastrophen**

---

Wie bereits für die Schutzgüter Boden und Wasser erläutert, kann analog auch für die Schutzgüter Luft und Klima bei Unfall bzw. Umweltkatastrophen eine Gefährdung durch die Freisetzung von Schadstoffen bestehen. Im ordnungsgemäßen unfallfreien Betrieb kommt es nicht zum Eintrag klimaschädlicher Schadstoffe in die Luft. Gasförmige Betriebsstoffe, die bei Austritt klimawirksam werden könnten, finden beim Betrieb einer Windenergieanlage keine Verwendung. Bei Brand in Folge von Kurzschluss, Blitzschlag oder sonstigen Einwirkungen von außen (z.B. Flugzeugabsturz) ist ein Austreten klimaschädlicher Gase durch das Verbrennen der Baustoffe, insbesondere der Kunststoffe und Betriebsstoffe (u.a. CO, CO<sub>2</sub>, säurehaltige Verbindungen, Dioxine etc.) prinzipiell möglich.

Als Ursache für die Brände führt der DNR (2012) v.a. die hohen Spannungen an, die bei mangelhaften elektrischen Verbindungen Funkenflug auslösen können, welcher wiederum unter Umständen brennbare Betriebsstoffe wie Öle oder Schmiermittel oder selbst schwerentflammbare Baustoffe entzünden kann. Ähnliches gilt für Blitzschlag. Anlagenspezifische Brandrisiken bestehen auch bei Verwendung hydraulischer Systeme, deren extrem hohen Drücke und Temperaturen beim Bruch von Leitungen zur Entzündung brennbarer Stoffe führen können. Das Risiko für einen Brand ist extrem gering und lag im Jahr 2003 bei sechs Bränden im Vergleich zu 14.283 installierten WEA bundesweit (DNR 2012).

Die moderne Anlagentechnik umfasst zudem Blitzschutzsysteme, umfangreiche Brandschutzkonzepte und Überwachungssysteme, so dass mögliche Unfallrisiken stark reduziert werden. Die Anfälligkeit von WEA gegenüber Umweltkatastrophen, die im Zuge des Klimawandels in Frequenz und Stärke

zunehmen werden (z.B. starke Gewitter mit Blitzschlägen) ist im Vergleich zu anderen Energieerzeugungsformen gering und wird auch in Zukunft unter Berücksichtigung der technischen Vermeidungs- und Überwachungssysteme nicht in erheblichem Maß zunehmen.

Eine erheblich nachteilige Auswirkung auf die Schutzgüter Luft und Klima durch Unfälle und Katastrophen ist unter Berücksichtigung der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit und der umfangreichen Vermeidungsmaßnahmen daher insgesamt auszuschließen.

### Kumulierende Vorhaben

Im Folgenden werden die die Schutzgüter Luft und Klima betreffenden anlage- und betriebsbedingten vorhabenrelevanten Wirkfaktoren anlagebedingte „Flächenumwandlung“ und betriebsbedingte „Unfälle und Katastrophen“ und deren schutzgutrelevante Auswirkungen auf kumulierende Umweltauswirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft (s. Tabelle 27).

Da bei den baubedingten Wirkfaktoren eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

**Tabelle 27: Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft durch die Vorbelastung und die Zusatzbelastung sowie Darstellung der Summationswirkung**

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<u>Anlagebedingte Flächenumwandlung:</u> Erhöhte Verdunstung und Erwärmung auf versiegelten Flächen	Bestehende dauerhafte Stellflächen- und Zuwegungen	Vollversiegelung rd.0,14 ha, Teilversiegelung rd. 0,74 ha; i. R. der Eingriffsregelung für das Schutzgut Boden multifunktional kompensiert	höhere Gesamtbelastung, keine Überlagerung von punktuellen Wirkräumen, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen i.R. der Eingriffsregelung <u>nicht erheblich</u>
<u>Betriebsbedingte Unfallgefahr:</u> Beeinträchtigung durch austretende klimaschäd. Gase (z.B. CO <sub>2</sub> bei Brand)	Grundrisiko vorhanden, durch Anlagentechnik- und Überwachung Havarierisiko gering und Auswirkungen nur punktuell	geringes Havarierisiko durch Anlagentechnik und -überwachung, Wirkraum nur punktuell	höheres Gesamtrisiko, keine Überlagerung von punktuellen Wirkräumen, unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen <u>nicht erheblich</u>

Bei einer gemeinsamen Betrachtung des Vorhabens „Treppendorf Erweiterung“ mit den als kumulierend zu betrachtenden WEA (s. Kapitel 2.2 und Tab. 1) sind keine zusätzlichen, weitreichenderen Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima zu erwarten.

### Zusammenfassende Einschätzung

Für die zusammenfassende Einschätzung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz

offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tabelle 28: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft**

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	Auswirkung des Vorhabens
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung o keine Auswirkung							
Regulationsfunktionen	Luftzirkulation	+	o	+	o	+	o	keine bis schwach
	Frischluftzufuhr	o	o	o	o	o	+	
	Temperatenausgleich	+	o	+	o	o	o	
Lebensraumfunktionen	Habitateigenschaften	+	+	+	+	+	+	keine bis schwach
	Standortbedingungen der Vegetation	+	o	+	o	o	+	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: keine bis schwach</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgüter Luft und Klima insgesamt nicht gegeben. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „keine bis schwach“ zu bewerten.

## 6.7 Schutzgut Landschaft

Unter Landschaft im Sinne des UVPG muss zunächst der Lebensraum für Tiere und Pflanzen, analog zum naturschutzrechtlichen Begriff des Naturhaushalts, verstanden werden. Daneben wird unter dem Umweltgut Landschaft auch das Landschaftsbild mit Wechselwirkungen zum Schutzgut Mensch betrachtet. Weitere gesetzliche Grundlagen bilden in diesem Zusammenhang insbesondere das BNatSchG und das Thüringer Naturschutzgesetz (ThürNatG).

### Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden nur diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“, bzw. die anlagebedingte, langfristige „Flächenumwandlung“, bau- und

betriebsbedingte „Immissionen“, die anlagebedingte „optische Wirkung der WEA“ und die „betriebsbedingte Rotorbewegung“.

„Unfälle und Katastrophen“ können zwar bei Eintreten ebenfalls kleinräumig auf Landschaftselemente und die Landschaftswahrnehmung wirken, werden aber an dieser Stelle aufgrund der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit und ihres kleinen Wirkradius innerhalb des großräumigen Schutzguts Landschaft ausgeklammert.

### **Versiegelung und langfristige Flächenumwandlung**

---

Aufgrund des vergleichsweise geringen Anteils an versiegelter Fläche (dauerhafte Teil- und Vollversiegelung von rd. 0,84 ha) ist nicht von einer großräumigen Veränderung i. S. einer deutlichen Prägung des Landschaftsinhalts, der Landschaftswahrnehmung oder dem Landschaftsraum auszugehen. Besondere natur- Elemente werden nicht berührt, wichtige gliedernde Heckenstrukturen und Gehölze sind in einem unerheblichen Maß (vier Gehölze) von der kurz- und langfristigen Flächenumwandlung betroffen. Als besonderes kulturhistorisches Element ist die Markersdorfer Mauer zu nennen, direkte Auswirkungen auf das Baudenkmal sind jedoch nicht zu erwarten.

### **Immissionen**

---

Neben den erhöhten Lärm- und Abgasemissionen durch Baufahrzeuge und Bauarbeiten, die aufgrund der vergleichsweise kurzen Bauphase keine erheblich nachteiligen Auswirkungen bedeuten, sind insbesondere die betriebsbedingten Schall- und Schattenimmissionen, aber auch Lichtimmissionen in Hinblick auf die Landschaftswahrnehmung als landschaftswirksam zu betrachten. Da es sich bei dem beantragten Bauvorhaben um den Zubau von drei WEA zu einem bestehenden Windparkkomplex handelt, verändern die zusätzlich verursachten Immissionen die Landschaftswahrnehmung nicht grundlegend, da durch die Vorbelastung bereits von einer Vorprägung auszugehen ist. Die Artenvielfalt bzw. die Lebensraumfunktion für vorkommende Tierarten kann für den Zeitraum der Bauarbeiten geringfügig vermindert werden. Aufgrund von Meideverhalten gegenüber Windenergieanlagen ist auch eine langfristige Entwertung der Lebensraumfunktion im direkten Umfeld der Anlagen möglich. Landschaftsinhalt und Landschaftsraum werden dadurch in ihrer großräumigen Funktion aber nicht erheblich beeinträchtigt, da gleichartige „unbelastete“ Lebensräume im Umfeld zur Verfügung stehen.

### **Optische Wirkung der WEA und der Rotorbewegung**

---

Das Landschaftsbild ist zunächst ein subjektives Konstrukt, das der individuellen menschlichen Wahrnehmung entspringt und die Gesamtwirkung der für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften eines Natur- und Landschaftsraums umfasst. In der Wahrnehmung dominieren die visuellen Eindrücke, Gerüche und Geräusche prägen die Wahrnehmung des Landschaftsbildes ebenfalls mit. Die Wahrnehmung von Natur und Landschaft ist immer subjektiv, da ein wahrnehmendes Subjekt - der Mensch - vorhanden sein muss. Dessen Wahrnehmung der objektiv darstellbaren Strukturen der realen Landschaft erfolgt je nach Prägung, Ethik, Bildung, Erziehung sowie Erfahrungen jeweils individuell unterschiedlich und wertend. Auch die Wahrnehmung von WEA variiert damit von Person zu Person, so dass sich bei deren Sichtung in der Landschaft sowohl negative als auch positive Assoziationen ergeben können.

Durch den Bau der WEA ergeben sich vor allem Veränderungen des Landschaftsbildes durch ihre Wirkung als technische Bauwerke sowie die Rotorbewegung. Diese Faktoren können aufgrund der Größe der Anlagen und ihrer Bewegung beeinträchtigend auf die Harmonien und Proportionen landschaftstypischer Gliederungen sowie auf Landmarken und Sichtbeziehungen von weiter entfernt gelegenen Aussichtspunkten wirken. Eine Karte der Sichtbarkeitsanalyse befindet sich im Anhang des

LBP. Ein vollständiger Verlust von Sichtbeziehungen und Sichtachsen, charakteristischen Silhouetten und Landmarken oder auch Unterbrechung und Zerstörung visueller Rand- und Leitlinien wird durch das Vorhaben aber nicht verursacht. Da die nächsten Ortschaften in über 1.000 m Entfernung zum Bauvorhaben liegen, ist eine optische Bedrängungswirkung und damit eine erheblich veränderte Landschaftswahrnehmung durch den Menschen nicht anzunehmen. Zudem ist aufgrund des bestehenden Windparks bereits eine Vorprägung der Landschaft vorhanden und ein Gewöhnungseffekt wahrscheinlich. WEA stellen im Betrachtungsraum kein neues Landschaftselement dar. Durch die raumplanerische Bündelung der Eingriffe werden andere Bereiche in ihrer aktuellen regionaltypischen Ausprägung erhalten und geschützt sowie der kontrollierte Zubau erneuerbarer Energien ermöglicht (V1 „Raumordnerische und konkrete Standortwahl - S“).

Je nach Wetterlage und Topografie kann man eine Windenergieanlage bei ungehinderter Sichtbeziehung bis zu einer Entfernung von 15 bis 25 km, bei besonders exponierten Standorten auch bis zu 50 km, wahrnehmen. Dabei beginnt ab einem Abstand von 500 m die atmosphärische Auflösung der WEA gegen den Himmel. Mit zunehmender Entfernung nimmt auch die Sichtverstellung anderer Landschaftsinhalte zu. Für die Bewertung wird zunächst von einem Wirkkreis der Windenergieanlagen von bis zu 10 km ausgegangen, wobei der ästhetische Wirkraum noch in drei Wirkzonen (Nahzone, Mittelzone und Fernzone) unterteilt wird, in denen die Wirkung der WEA unterschiedlich stark bewertet wird.

Mit Hilfe eines digitalen Geländemodells wurde die Sichtbarkeit der geplanten und bestehenden WEA im Umkreis von 10 km berechnet. Eine kartographische Darstellung der Sichtbarkeitsanalyse findet sich im Anhang des Landschaftspflegerischen Begleitplans. Auf den in der Karte zur Sichtverschattungsanalyse eingefärbten Flächen sind im 10 km-Umkreis die Windenergieanlagen oder Teile davon zu sehen, sofern der Betrachter den Windpark im Blick hat oder diesen fokussiert. Diese Bereiche sind nicht pauschal gleichzusetzen mit einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, denn hat der Betrachter den gleichen Landschaftsausschnitt, aber nicht den Windpark im Blickfeld, so erscheint die Landschaft unverändert. Insofern sind im eigentlichen Sinn nicht Flächen betroffen, sondern der Standort und Blickrichtung des Betrachters. Sichtverschattungen ergeben sich im Vorhabengebiet v. a. durch größere zusammenhängende Waldflächen. Darüber hinaus wirken Siedlungen, Feldgehölze und Hecken sichtverschattend.

Durch die Errichtung der drei geplanten Anlagen, wird der Park aus derzeit 5 Bestands-WEA sowie weiteren 6 geplanten/ genehmigten WEA, erweitert werden und das Landschaftsbild somit mit drei weiteren Anlagen zusätzlich beeinträchtigt. Durch die größere Höhe der modernen Anlagen (GH 244 m), im Vergleich zu den fünf Bestandsanlagen (GH 63 bzw. 149 m), können diese in Bereichen sichtbar sein, von denen aus bislang keine WEA zu sehen waren.

Die Flächen von denen nach Errichtung der neuen Anlagen erstmals WEA sichtbar sein werden, also wo ein Zuwachs in der Sichtbarkeit stattfindet, belaufen sich im 10 km- Radius allerdings nur auf etwa 174,4 ha und damit etwa 0,5 % der Gesamtfläche des betrachteten Radius.

Eine vollständige Überprägung und Zerstörung landschaftstypischer Gliederungen, Oberflächenformen und Reliefs sowie die Verfremdung bildgebender Strukturen, Materialien und Farben findet durch das Vorhaben nicht statt. Auch ein umfassender Verlust von Sichtbeziehungen und Sichtachsen, charakteristischen Silhouetten und Landmarken oder auch Unterbrechung und Zerstörung visueller Rand- und Leitlinien wird durch das Vorhaben nicht verursacht. Dennoch ist der Raum visuell verletzlich und die geplanten WEA sind weithin sichtbar.

Neben der Sichtbarkeit am Tag führt auch die nächtliche Befeuerung der WEA zu einem veränderten Erleben des Nachthimmels sowie typischer nächtlicher Lichtverhältnisse, die vom Wetter und Mond

bestimmt werden. Durch das vorgeschriebene periodische Blinken wird die Aufmerksamkeit der Betrachter auf dieses Ereignis der Nacht gezogen.

Auch bei der Bewertung der optischen Auswirkung auf den Lebensraum von vorkommenden Tierarten, ist zu berücksichtigen, dass trotz eines Meideverhaltens WEA-empfindlicher Arten eine Gewöhnung, d. h. Habituation stattfinden kann. Aber auch bei einer langfristigen Meidung des Vorhabenbereichs durch einzelne Arten (z. B. störungsempfindliche Bodenbrüter bzw. Rast- und Gastvögel) ist keine erhebliche, großräumige Auswirkung auf die Funktionen Landschaftsinhalt, -wahrnehmung und Landschaftsraum ableitbar. Die Vorhabenflächen haben keine landschaftswirksame Bedeutung als Brut- bzw. Nahrungs- oder Rasthabitat.

### Kumulierende Vorhaben

Im Folgenden werden die das Schutzgut Landschaft betreffenden anlage- und betriebsbedingten vorhabenrelevanten Wirkfaktoren „optische Wirkung der WEA“, „Immissionen“ und „Rotorbewegung“ und deren schutzgutrelevante Auswirkungen auf kumulierende Umweltauswirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft (s. Tabelle 29).

Da bei den baubedingten Wirkfaktoren eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

**Tabelle 29: Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Vorbelastung und die Zusatzbelastung sowie Darstellung der Summationswirkung**

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3WEA)	Summationswirkung
<u>Anlagebedingte Sichtbarkeit:</u> veränderte Sichtbeziehungen/ Proportionen in der Landschaft, technische Überprägung	Gesamthöhen (GH) zwischen 63 und 149 m (Bestands-WEA) bzw. 234 m (genehmigte und beantragte WEA); bereits bestehende Sichtbezüge zu WEA im Wirkradius;  Auswirkungen i. R. der Eingriffsregelung durch Pflanzungen und Ersatzzahlungen kompensiert	Neubau von 3 WEA (GH 244 m), <i>zusätzliche</i> Sichtbeziehungen zu WEA auf 174,4 ha (ca. 0,5 %) im 10 km-Radius; Auswirkungen i. R. der Eingriffsregelung durch Maßnahmen und Ersatzzahlung kompensiert	höhere Gesamtbelastung, Anlagenzahl von 11 auf 14 WEA erhöht, neue Sichtbeziehungen zu WEA auf nur ca. 0,5 % des Betrachtungsraums, da sich Wirkungsräume überlagern; Auswirkungen durch Maßnahmen und Ersatzzahlung i. R. der Eingriffsregelung <u>kompensiert</u>



Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3WEA)	Summationswirkung
<u>Betriebsbedingte Immissionen (hier: Schall, Schatten, Licht):</u> Veränderung/ Überprägung typischer Landschaftsreize	Gesamthöhen zwischen 63 und 234 m; Auswirkungen i. R. der Eingriffsregelung kompensiert, keine erheblichen Umweltauswirkungen	Neubau von 3 WEA (GH 244 m), <i>zusätzliche</i> Sichtbeziehungen zu WEA auf 174,4 ha (ca. 0,5 %) im 10 km-Radius; Auswirkungen i. R. der Eingriffsregelung durch Maßnahmen und Ersatzzahlung kompensiert	höhere Gesamtbelastung, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen i. R. der Eingriffsregelung <u>nicht erheblich</u>
<u>Betriebsbedingte Rotorbewegung:</u> Überprägung gewohnter Landschaftselemente; visuelle Unruhe	Gesamthöhen zwischen 63 und 234 m; Auswirkungen i. R. der Eingriffsregelung kompensiert, keine erheblichen Umweltauswirkungen	Neubau von 3 WEA (GH 244 m), <i>zusätzliche</i> Sichtbeziehungen zu WEA auf 174,4 ha (ca. 0,5 %) im 10 km-Radius; Auswirkungen i. R. der Eingriffsregelung durch Maßnahmen und Ersatzzahlung kompensiert	höhere Gesamtbelastung, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen i. R. der Eingriffsregelung <u>nicht erheblich</u>

Bei einer gemeinsamen Betrachtung des Vorhabens „Treppendorf Erweiterung“ mit den als kumulierend zu betrachtenden WEA (s. Kapitel 2.2 und Tab. 1) sind keine zusätzlichen, weitreichenderen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

### Zusammenfassende Einschätzung

Für die zusammenfassende Einschätzung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tabelle 30: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft**

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung o keine Auswirkung							
Landschaftsinhalt	Naturräumliche und kulturhistorische Strukturen und Elemente	+	o	+	++	+	+	mittel
	Biotop- und Artenvielfalt	+	+	+	++	++	+	
Landschaftswahrnehmung	Sichtbeziehungen, Landmarken	+	+	+	++	+	+	mittel bis hoch
	landschaftstypische Gliederungen	+	o	+	++	+	+	
	Landschaftsgeräusche und -gerüche	+	+	+	+++	+++	++	
	Wahrnehmbare Harmonien/ Proportionen	o	+	+	+++	+++	+	
Landschaftsraum	Lebensraum für Tiere und Pflanzen	+	+	+	+	++	+	mittel
	Erholungsraum Mensch (Erreichbarkeit, Erlebbarkeit)	+	++	o	+	++	o	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: mittel</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind für das Schutzgut Landschaft insgesamt nicht gegeben, insgesamt werden die Auswirkungen auf das Schutzgut als „mittel“ bewertet.

## 6.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

---

Das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter sind gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 4 des Gesetzes über die UVP als eigenständiges Schutzgut zu verstehen. Hierbei sind alle Sachgüter generell zu erfassen, sofern sie vom Projekt betroffen sein können, nicht nur die Objekte besonderer kultureller Bedeutung wie Kultur- und Naturdenkmäler, sondern auch Sachen allgemein als körperliche Gegenstände im Sinne des § 90 BGB. Sachgüter sind demnach alle vom Vorhaben betroffenen Objekte wie beispielsweise Infrastruktureinrichtungen oder Gebäude jeglicher Art.

Seit der Neufassung des UVPG sind nicht nur die Kulturgüter, insbesondere denkmalgeschützte Bau- und bekannte Bodendenkmale zu berücksichtigen, sondern auch immaterielle kulturelle Werte miteingeschlossen.

### Prognostizierte Auswirkungen

Es werden im Folgenden diejenigen vorhabenrelevanten Wirkfaktoren näher betrachtet, die relevante Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und Sachgüter haben können. Dazu zählen die baubedingte „Versiegelung“ hier insbes. Bodenarbeiten, anlagebedingte „Flächenumwandlung“, bau- und betriebsbedingte „Immissionen“, die anlagebedingte „optische Wirkung der WEA“, sowie die betriebsbedingten Faktoren „Rotorbewegung“ und „Unfälle, Katastrophen“.

### Versiegelung (Bodenarbeiten) und langfristige Flächenumwandlung

---

Grundsätzlich können i. R. der baubedingten Bodenarbeiten, insbesondere beim Fundamentbau Bodendenkmale bzw. kulturell bedeutsame Funde zerstört oder stark beschädigt werden. Dazu gehören auch mögliche Schäden durch Erschütterungen oder Setzungsgefahren durch Grundwassersenkungen.

Im direkten Vorhabenbereich sind keine Bau- und Bodendenkmale oder andere kulturell bedeutsame Strukturen bekannt. In einer Entfernung von ca. 220 m zur geplanten WEA wpd 3 liegt die Markersdorfer Mauer, die als Baudenkmal denkmalrechtlich geschützt ist. Es ist nicht auszuschließen, dass Teile des Vorhabens Bereiche der „Wüstung Markersdorf“, deren Ausdehnung bislang nicht bekannt ist überlagern. Sollten sich während der Bauphase Hinweise auf Bodendenkmale bzw. sonstige archäologische Strukturen ergeben, kann durch Meldung unerwarteter Funde bei der Denkmalschutzbehörde und denkmalkundliche Begleitung der Bauarbeiten eine fachgerechte Dokumentation der Funde erfolgen, so dass erhebliche negative Auswirkungen auf Bodendenkmale vermieden werden können.

Der land- bzw. forstwirtschaftliche Wert der Flächen stellt ein Sachgut dar, das grundsätzlich durch Versiegelung, d.h. Flächenentzug im Wert vermindert wird. Aufgrund der vergleichsweise geringen langfristigen Flächenversiegelung (rd. 0,84 ha) ist nicht von einer erheblichen Wertminderung auszugehen. Zudem werden die entzogenen Flächen nach Rückbau der WEA wieder entsiegelt und stehen der land- bzw. forstwirtschaftlichen Nutzung erneut zur Verfügung.

### Immissionen, optische Wirkung der WEA und Rotorbewegung

---

Durch das Vorhandensein im direkten Wirkungsbereich von Schall- oder Schattenemissionen, aber auch der optischen Wirkung der WEA bzw. der Rotorbewegung kann ggf. der historische bzw. Zeugniswert eines Baudenkmals oder dessen Erlebbarkeit beeinträchtigt werden. Auch für wirtschaftliche Nutzwerte ist eine Wertminderung nicht auszuschließen. In Wechselwirkung mit dem Schutzgut Landschaft, insbesondere mit der Landschaftswahrnehmung durch den Menschen sind Auswirkungen auf die

optische bzw. ästhetische Wahrnehmung von historischen Bauwerken möglich, wenn Sichtbezüge zu Baudenkmalen durch WEA beeinflusst werden.

Im näheren Umfeld um das Vorhaben liegt als einziges Baudenkmal die Markersdorfer Mauer. Da diese nicht im direkten Vorhabenbereich liegt, sind baubedingte Auswirkungen auf das Denkmal auszuschließen. Auch von betriebsbedingten Immissionen, die erhebliche Auswirkungen auf die Markersdorfer Mauer entfalten, ist nicht auszugehen. Markante Sichtbeziehungen zwischen den umliegenden Ortschaften und dem Baudenkmal bestehen nicht.

Eine Wertminderung der land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen durch die o.g. Faktoren ist ebenfalls auszuschließen, da die Bewirtschaftung nicht eingeschränkt wird. Weitere bedeutende Sachwerte sind im Vorhabenbereich nicht vorhanden, oder werden nicht berührt (z.B. vorhandene Infrastruktur wie öffentliche bzw. Wirtschaftswege).

### **Unfälle, Katastrophen**

Im direkten Vorhabenbereich sind keine Denkmäler oder sonstige kulturell bedeutsamen Strukturen vorhanden, der Abstand der WEA wpd 3 zur Markersdorfer Mauer, als nächstgelegene Anlage, beträgt etwa 220 m. Die Wahrscheinlichkeit von Auswirkungen durch Unfälle bzw. Katastrophen (z.B. Brand der WEA, Gondel- oder Rotorbruch) wird als sehr gering eingeschätzt.

Für die land- und forstwirtschaftlichen Flächen auf denen die Anlagenstandorte liegen, kann bei Schadensfällen an den WEA eine kurzfristige Wertminderung durch Produktions- bzw. Ernteverluste (z.B. durch Brand, Austritt von Schadstoffen) eintreten. Aufgrund der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit in Verbindung mit hohen Sicherheits- und Überwachungsstandards, ist das Risiko einer erheblichen Auswirkung als gering einzuschätzen.

### **Kumulierende Vorhaben**

Im Folgenden werden die das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter betreffenden anlage- und betriebsbedingten vorhabenrelevanten Wirkfaktoren „optische Wirkung der WEA“, „Immissionen“ und „Rotorbewegung“ und „Unfälle und Katastrophen“ und deren schutzgutrelevante Auswirkungen auf kumulierende Umweltauswirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft (s. Tabelle 31).

Da bei den baubedingten Wirkfaktoren eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

**Tabelle 31: Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch die Vorbelastung sowie Darstellung der Summationswirkung**

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<u>Anlagebedingte Sichtbarkeit und betriebsbedingte Rotorbewegung:</u> Veränderung Sichtbezüge zu/von Baudenkmalen	Gesamthöhen (GH) zwischen 63 und 234 m; bestehende Sichtbezüge zu WEA im Wirkradius, keine Sichtbezüge zu Denkmalen vorhanden	GH von 244 m, <i>zusätzliche</i> Sichtbezüge zu WEA, keine Unterbrechung von Sichtbezügen zu Denkmalen	höhere Gesamtbelastung, Anlagenzahl von 11 auf 14 WEA erhöht, neue Sichtbezüge zu WEA auf nur ca. 0,5 % des Betrachtungsraums, da sich Wirkungsräume überlagern
<u>Anlagebedingte Flächenumwandlung:</u> Beeinträchtigung vorhandener Sachgüter (u.a. Ackerfläche, Gräben)	Flächenversiegelung, wirtschaftl. Ausgleich auf Ebene des jeweiligen Vorhabens, Wirkräume punktuell	ca. 0,84 ha versiegelte Acker- und Forstfläche, Wirkräume nur punktuell	höhere Gesamtbelastung, keine Überlagerung von punktuellen Wirkräumen, <u>nicht erheblich</u>
<u>Betriebsbedingte Unfallgefahr:</u> (Teil-) Verlust forst- bzw. landwirtschaftl. Erträge (Brand)	Grundrisiko vorhanden, durch Anlagentechnik- und Überwachung Havarierisiko gering und Auswirkungen nur punktuell	geringes Havarierisiko durch Anlagentechnik und -überwachung, Wirkraum nur punktuell	höheres Gesamtrisiko, keine Überlagerung von punktuellen Wirkräumen, <u>nicht erheblich</u>

Die kumulierend zu berücksichtigten Vorhaben haben für sich betrachtet keine erheblichen anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Bei gemeinsamer Betrachtung geplanten Windparkerweiterung mit den zu berücksichtigenden Vorhaben sind kumulierend keine zusätzlichen, erheblichen und nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen, sind daher auch bei gemeinsamer Betrachtung mit dem Vorhaben „Treppendorf Erweiterung“ insgesamt nicht abzuleiten.

### Zusammenfassende Einschätzung

Für die zusammenfassende Einschätzung werden diejenigen Wirkfaktoren betrachtet, die sich durch das Vorhaben tatsächlich innerhalb ihres Wirkradius ergeben können. Wirkfaktoren, die ganz offensichtlich bei dieser Art Vorhaben ausgeschlossen werden können, wie z.B. Schadstoffausstoß, Gerüche, Strahlung usw. werden nicht weiter bewertet.

**Tabelle 32: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonst. Sachgüter**

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						Auswirkung des Vorhabens
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung O keine Auswirkung							
Bau- und Kulturdenkmale	Historischer Wert, Zeugniswert	o	o	+	o	o	+	schwach
	Regionaltypischer Wert (Identifikation)	+	o	+	o	o	+	
	Erreichbarkeit, Erfahrbarkeit	o	+	+	+	+	++	
Forst- und Landwirtschaft	Funktionalität, Nutz-, Schutzfunktion Forst	+	o	+	o	o	+	schwach
	Wirtschaftlicher Nutzwert	o	+	o	++	++	+	
	Erholungsfunktion	o	o	o	+	o	o	
Bausubstanz, Infrastruktur	Funktionalität	o	o	o	o	o	+	keine
	Zustand (Sanierung)	o	o	o	o	o	o	
<b>Auswirkung auf das Schutzgut: schwach</b>								

Erheblich nachteilige Auswirkungen sind auch unter Berücksichtigung der Sorgfaltspflicht i. R. der Bauarbeiten, sowie der Rückbauverpflichtung für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter insgesamt nicht gegeben. Das im Umfeld des Vorhabens vorhandene Baudenkmal „Markersdorfer Mauer“ wird durch das Vorhaben nicht berührt. Die Eingriffe in Acker- und Forstflächen als Sachgüter mit (wirtschaftlichem) Produktionswert erreichen keine erheblichen Dimensionen. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach“ zu bewerten.

## 6.9 Schutzgutübergreifende Betrachtung und Wechselwirkungen

### Prognostizierte Auswirkungen

Es ergeben sich durchaus fachliche Schwierigkeiten, die komplexen Zusammenhänge zwischen den Schutzgütern hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen mit den prognostizierten Auswirkungen des Vorhabens zu verschneiden. Von den in der Bestandsbeschreibung hergeleiteten Wechselwirkungen sind diejenigen zu betrachten, die in ihren einzelnen Komponenten durch Auswirkungen des Vorhabens betroffen sind bzw. sein können.

Offensichtlich werden Auswirkungen innerhalb der starken Wechselbeziehung zwischen Schutzgut Mensch und dem Schutzgut Landschaft auftreten. Da das Landschaftsbild wie jede ästhetische Kategorie von der Wahrnehmung durch den Menschen abhängt, stehen in diesem Zusammenhang auch die ästhetische und kulturelle Wertschätzung von Archiböden, historischen Bauwerken und historischen Landnutzungsformen. Die Auswirkungen auf den Einzelnen sind stark von dessen subjektivem Empfinden abhängig. Geht man von Auswirkungen auf das Landschaftsbild aus, so sind die beschriebenen Wechselwirkungen in Bezug auf kulturgeschichtliche und naturgeschichtliche „Trägermedien“ ähnlich zu werten.

Mit dem Verlust von Vegetation durch Entfernung von Gehölzstrukturen und Flächenversiegelung gehen Lebensraumfunktionen verloren, die vielgestaltig in das Ökosystem eingebunden sind. Dies sind z.B. die Wechselwirkungen zwischen Vegetation und Wasserkreislauf, Vegetation und Boden sowie Vegetation und Fauna und nicht zuletzt Vegetation und landwirtschaftlichem Nutzwert. Aufgrund der, bezogen auf das Gesamtgebiet punktuellen Eingriffe sind großflächige und nachhaltige Auswirkungen auf die Wechselwirkungen nicht zu erwarten, das Ökosystem ist in der Lage, auch Auswirkungen auf empfindlicheren Faktoren der einzelnen Schutzgüter aufzufangen.

### Kumulierende Vorhaben

Im Folgenden werden die anlage- und betriebsbedingten vorhabenrelevanten Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern und die kumulierenden Wechselwirkungen der vorhandenen, genehmigten sowie bereits beantragten 11 Anlagen mit den antragsgegenständlichen drei WEA geprüft (s. Tabelle 33).

Da bei den durch baubedingten Wirkfaktoren hervorgerufenen Wechselwirkungen eine Summationswirkung auszuschließen ist, werden diese nicht weiter berücksichtigt.

In Bezug auf den anlagebedingten Wirkfaktor „Flächenumwandlung“ bestehen starke Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Mensch und Wasser, Fläche bzw. Boden sowie zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser. Weitere starke Wechselwirkungen sind in Bezug auf die Wirkfaktoren „Sichtbarkeit der WEA“ sowie betriebsbedingte „Rotorbewegung“ zwischen den Schutzgütern Mensch, Landschaft, sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vorhanden. Auch in Bezug auf betriebsbedingte „Immissionen“ und „Unfälle und Katastrophen“ bestehen Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Mensch und den Schutzgütern Boden, Fläche, Wasser und Landschaft, sowie zwischen den Schutzgüter Wasser und Boden.

**Tabelle 33: Auswirkungen auf die schutzgutübergreifenden Wechselwirkungen durch die Vorbelastung und die Zusatzbelastung sowie Darstellung der Summationswirkung**

Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<u>Anlagebedingte Flächenumwandlung</u>	Wechselwirkungen zw. Schutzgut Mensch und Schutzgütern Wasser, Boden, Fläche und Tiere/Pflanzen/biolog Vielfalt; punktuelle Wirkräume, Beeinträchtigungen i.R. der Eingriffsregelung für die einzelnen Schutzgüter ausgeglichen	Wechselwirkungen durch drei weitere WEA geringfügig erhöht;  Auswirkungen soweit möglich durch Vermeidungsmaßnahmen verringert und durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert	keine Überschneidungen, da punktuelle Wirkradien, unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für die einzelnen Schutzgüter i.R. der Eingriffsregelung <u>nicht erheblich</u>
	Wechselwirkungen zw. Schutzgut Boden und Schutzgütern Wasser, Tiere/Pflanzen/biolog Vielfalt, Luft/Klima; punktuelle Wirkräume, Beeinträchtigungen i.R. der Eingriffsregelung für die einzelnen Schutzgüter ausgeglichen		
<u>Anlagebedingte Sichtbarkeit und betriebsbedingte Immissionen und Rotorbewegung</u>	Wechselwirkungen zw. Schutzgut Mensch und Schutzgütern Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, punktuelle Wirkräume, Beeinträchtigungen i.R. der Eingriffsregelung für die einzelnen Schutzgüter ausgeglichen		



Schutzgutrelevante Auswirkungen	Vorbelastung (11 WEA)	Zusatzbelastung (3 WEA)	Summationswirkung
<u>Betriebsbedingte Unfallgefahr</u>	Wechselwirkungen zw. Schutzgut Mensch und Schutzgüter Boden, Tiere/Pflanzen/biolog Vielfalt, Fläche und Wasser, punktuelle Wirkräume, Beeinträchtigungen i.R. der Eingriffsregelung für die einzelnen Schutzgüter ausgeglichen		
	Wechselwirkungen zw. Schutzgut Boden und Schutzgüter, Tiere/Pflanzen/biolog. Vielfalt, Wasser		

Neben den in Tabelle 33 aufgeführten Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind keine weiteren erheblichen Wechselwirkungen ableitbar, die über die jeweiligen vorhabenbezogenen Wirkungen hinausgehen.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch kumulierende Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind daher auch bei gemeinsamer Betrachtung der zu berücksichtigenden Anlagen mit dem Vorhaben „Treppendorf Erweiterung“ unter Berücksichtigung der umfangreichen Vermeidungsmaßnahmen (s. Kapitel 5) und Kompensationsmaßnahmen (s. Kap. 7) nicht gegeben.

**Zusammenfassende Einschätzung****Tabelle 34: Zusammenfassende Einschätzung der Umweltauswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Funktion	Kriterium	Zu prüfende Wirkfaktoren (bau-, anlage- und betriebsbedingt)						
		Versiegelung, Gehölz- und Bodenarbeiten	Immissionen (u.a. Schall, Schatten),	Flächenumwandlung (z.B. Lebensraum-, Produktionsfunktion)	Optische Wirkung der WEA als techn. Bauwerke	Rotorbewegung	Unfälle, Katastrophen	Auswirkung des Vorhabens
	+++ starke Auswirkung, Verlust der Funktion ++ mittlere Auswirkung + schwache Auswirkung o keine Auswirkung							
Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern		+	+	++	+	+	++	schwach bis mittel
<b>Auswirkung auf die Wechselwirkungen: schwach bis mittel</b>								

Sofern Wechselwirkungen durch einzelne Wirkfaktoren betroffen sind, werden diese direkt i. R. der Ausführungen zu den einzelnen Schutzgütern benannt. Erheblich nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, sind insgesamt nicht abzuleiten. Die vorhabenbedingten Auswirkungen sind insgesamt mit „schwach bis mittel“ zu bewerten.

## 7. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG sollen die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen, die der Träger des Vorhabens zu Beginn des Verfahrens vorzulegen hat, u.a. eine „... *Beschreibung (...) geplanter Ersatzmaßnahmen...*“ enthalten.

Eine erhebliche, nicht ausgleichbare Beeinträchtigung durch den Bau von drei WEA konnte für das Vorhaben „Treppendorf Erweiterung“ im Rahmen der Abarbeitung der Eingriffsregelung nicht festgestellt werden (vgl. dazu LBP). Die Eignung der Fläche für die Windenergienutzung konnte somit auch nach detaillierter Prüfung bestätigt werden.

Dennoch stellt das Bauvorhaben einen Eingriff in den Naturhaushalt dar, dessen Folgen es auszugleichen gilt. Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans wurden die durch den Bau des Windparks entstehenden Beeinträchtigungen nach Art und Ausmaß beschrieben, quantifiziert und Kompensationserfordernisse abgeleitet.

Grundsätzliche Anforderungen an die Kompensationsmaßnahmen sind

- hohe Erfolgswahrscheinlichkeit für die dauerhafte Umsetzung
- Verwendung von aufwertungsbedürftigen Flächen
- Herstellung von Biotoptypen, die funktional möglichst gleichartig dem Verlust sind
- räumlicher Bezug zum Eingriffsvorhaben
- dauerhafte vertragliche Flächensicherung
- Multifunktionalität der Maßnahmen.

Im Folgenden werden die Maßnahmen und ihre (multifunktionalen) Auswirkungen auf die Schutzgüter nochmals zusammenfassend dargestellt. Für eine ausführliche Maßnahmenbeschreibung wird auf den LBP verwiesen.

**Tabelle 35: Zusammenstellung der geplanten Kompensationsmaßnahmen**

Maßnahmen Ausgleich & Ersatz		Schutzgut	Auswirkungen auf die Schutzgüter
<b>M1</b>	Extensivierung von Grünland	<b>Boden, Wasser, Pflanzen/ Vegetation, Tiere, Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verbesserung der Bodenfunktionen und des Wasserhaushalts (Filter-, Puffer- und Retentionsvermögen), Verringerung des Nähr- und Schadstoffeintrags</li> <li>→ Förderung selten gewordener Pflanzengesellschaften extensiver Nutzung</li> <li>→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen, Biotopvernetzung</li> <li>→ Erhöhung der Strukturvielfalt und damit des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbilds</li> </ul>
<b>M2</b>	Umwandlung von Acker in extensives Dauergrünland mit Pflanzungen	<b>Boden, Wasser, Pflanzen/ Vegetation, Tiere, Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verbesserung der Bodenfunktionen und des Wasserhaushalts (Filter-, Puffer und Retentionsvermögen), Verringerung des Nähr- und Schadstoffeintrags</li> <li>→ Förderung selten gewordener Pflanzengesellschaften extensiver Nutzung</li> </ul>

Maßnahmen Ausgleich & Ersatz		Schutzgut	Auswirkungen auf die Schutzgüter
			<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen, Biotopvernetzung</li> <li>→ Erhöhung der Strukturvielfalt und damit des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbildes</li> </ul>
<b>M3</b>	Pflanzung einer Streuobstwiese und Grünlandextensivierung	Boden, Wasser, <b>Pflanzen/ Vegetation,</b> <b>Tiere, Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen insbesondere für Vögel und Fledermäuse</li> <li>→ Erhöhung der Strukturvielfalt und des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbildes</li> </ul>
<b>M4a</b>	Erstaufforstung mit heimischen Laubbaumarten auf Grünland	<b>Boden, Wasser,</b> <b>Pflanzen/ Vegetation,</b> Tiere, <b>Landschaft</b>	→ Verbesserung der Bodenfunktionen und des Wasserhaushalts (Filter-, Puffer und Retentionsvermögen), Verringerung des Nähr- und Schadstoffeintrags
<b>M4b</b>	Erstaufforstung mit heimischen Laubbaumarten auf Acker	<b>Boden, Wasser,</b> <b>Pflanzen/ Vegetation,</b> Tiere, <b>Landschaft</b>	→ Förderung der faunistischen Artenvielfalt durch Schaffung neuer Habitatstrukturen, Biotopvernetzung
<b>M4c</b>	Wiederaufforstung mit heimischen Laubbaumarten auf temporären Rodungsflächen	<b>Boden, Wasser,</b> <b>Pflanzen/ Vegetation,</b> Tiere, <b>Landschaft</b>	→ Erhöhung der Strukturvielfalt und des Landschaftserlebens zur Verbesserung des Landschaftsbildes

Die Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen zu den Eingriffen der einzelnen WEA und der Zuwegung wird im LBP im Rahmen der Eingriffsregelung dargestellt. Es ergeben sich keine Beeinträchtigungen, die nicht durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensierbar sind. Mit Erfüllung des Kompensationsbedarfs ist der Eingriff in den Naturhaushalt durch das Bauvorhaben „Treppendorf Erweiterung“ vollständig ausgeglichen bzw. ersetzt, sodass sich keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen ergeben.

## 8. Umweltentwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Bei Nichtdurchführung des Projektes ist nicht mit einer erheblich abweichenden Umweltentwicklung des Gebietes zu rechnen, wie sie auch für die Errichtung des Windparks prognostiziert wird. Mit einer wesentlichen Nutzungsänderung ist nicht zu rechnen. Die landwirtschaftliche Nutzung findet weiterhin in vergleichbarem Umfang statt. Nur im Bereich der dauerhaft versiegelten Stellflächen und Zuwegungen werden durch das Bauvorhaben Acker- und Forstflächen in geringem Maß der land- bzw. forstwirtschaftlichen Nutzung entzogen. Dies gilt auch für die nur geringfügigen zusätzlichen Auswirkungen der Flächenversiegelung auf die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser und Klima.

Eine erheblich abweichende (negative oder positive) Entwicklung der biotischen Umweltbestandteile, insbesondere von Biotopstrukturen, sowie von Arten und Populationen ist bei Nichtdurchführung des Vorhabens ebenfalls nicht zu erwarten. Aufgrund der günstigen Standortverhältnisse wird die intensive Land- und Forstwirtschaft unabhängig vom geplanten Vorhaben auch in Zukunft die Umweltentwicklung des Vorhabengebiets primär beeinflussen. Da zudem Eingriffe in hochwertige, schwer regenerierbare Biotoptypen nahezu vollständig vermieden werden, ist eine erheblich andere Vegetationsentwicklung bei Nichtdurchführung des Vorhabens nicht zu prognostizieren. Die geplanten WEA haben eine Wirkung auf das Schutzgut Mensch bzw. Landschaft, insbesondere auf die Landschaftswahrnehmung, die bei Nichtdurchführung des Vorhabens nicht gegeben wäre. Allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass bereits fünf WEA im Windpark Treppendorf betrieben werden und weitere 6 Anlagen beantragt bzw. genehmigt wurden, so dass bereits eine wesentliche Vorbelastung gegeben ist, die die zusätzliche Belastung durch die drei aktuell geplanten WEA relativiert.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens, würde keine Steigerung der Stromproduktion aus Windenergie am Standort stattfinden. Die durch die Windenergie ermöglichte Einsparung von CO<sub>2</sub>- Emissionen, wie sie bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern zur Produktion vergleichbarer Strommengen anfallen würden, hat positive Auswirkungen auf das Schutzgut Klima. Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würden diese entfallen.

## **9. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

Laut Anlage 4 Nr. 11 UVPG sind „Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse“ im UVP-Bericht aufzuführen.

Besondere Schwierigkeiten oder Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben zur Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter Mensch, einschließlich menschlicher Gesundheit; Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt; Fläche; Boden; Wasser; Klima und Luft; Landschaft; kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kamen nicht auf. Beim Vorhabengebiet handelt es sich um ein anthropogen stark beeinflusstes Gebiet, dessen Strukturen und Prozessabläufe als gut erforscht und weitgehend bekannt gelten können. Die vorliegenden technischen Daten und Kenntnisse zu Natur und Landschaft entsprechen dem Stand der Genehmigungspraxis in Thüringen und sind für die Darstellung der Auswirkungen und zur Ableitung von Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen ausreichend. Besondere Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der im vorliegenden UVP-Bericht dargestellten, unter Beachtung des aktuellen Wissenstandes erhobenen Angaben, traten nicht auf.

## 10. Einschätzung der Umweltverträglichkeit

Für das geplante Vorhaben „Treppendorf Erweiterung“ mit dem Bau und Betrieb von drei WEA des Typs Vestas V-150 wurde gemäß § 7 Abs. 3 UVPG die Durchführung einer UVP durch den Vorhabenträger beantragt.

Im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichts erfolgt die Betrachtung der vorhabenbedingten Umweltauswirkungen nach § 2 Abs. 2 UVPG auf die in § 2 Abs. 1 UVPG definierten Schutzgüter und gemäß den Vorgaben des § 16 UVPG i. V. m. der Anlage 4 UVPG und allen verbundenen Regelwerken (9. BImSchV, BImSchG, UVPVwV etc.).

Anhand der Bestandsanalyse (Kapitel 3), der Beschreibung des Vorhabens (Kapitel 2) und dessen potentiellen Wirkfaktoren (Kapitel 4) wurden die schutzgutbezogenen Auswirkungen des Vorhabens ermittelt und bewertet, ob erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter bestehen (Kapitel 6) und ob Summationswirkungen mit den bereits vorhandenen WEA der Windfarm bzw. umliegender Windparks vorliegen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Kapitel 5) und der i.R. der Eingriffsregelung konzipierten Kompensationsmaßnahmen (s. LBP bzw. Kapitel 7) sind erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch das Bauvorhaben ausgeschlossen.

## 11. Allgemeine, nicht technische Zusammenfassung

Die im Vorhabenbereich bestehende Umwelt wurde im vorliegenden UVP-Bericht schutzgutbezogen hinsichtlich ihrer Funktionselemente bewertet. Anschließend an die nachfolgende Beschreibung des Vorhabens mit dessen potentiellen Wirkfaktoren, der Prüfung insbesondere technischer Alternativen und der Konzeption von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wurden verbleibende bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens „Treppendorf Erweiterung“ mit drei WEA des Typs V-150 schutzgutbezogen dargestellt.

Die schutzgutbezogene Analyse der vorhabenbedingten Auswirkungen der antragsgegenständlichen WEA selbst, sowie der kumulierenden Umweltauswirkungen der bestehenden 11 WEA der Windfarm, kommt zu folgenden Ergebnissen:

**Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt:** Durch die Versiegelung von Stellflächen und Stichwegen zu den Anlagenstandorten werden dauerhaft (intensiv genutzter) Acker- und Forstflächen teilversiegelt. Eine Vollversiegelung erfolgt im Bereich der Fundamente. Hier wird die Lebensraumfunktion der Acker- und Forstflächen als Vegetationsstandort und Habitat für insbesondere boden- und gehölzbewohnende Tierarten eingeschränkt. Aufgrund der vergleichsweise geringen Flächeninanspruchnahme (ca. 0,84 ha), einer sorgfältigen Standort- und Zuwegungsplanung sowie weiterer Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Eingriffe in floristisch und faunistisch wertgebende Strukturen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Gehölzstrukturen sind, außerhalb der Forstflächen, nur in einem geringen Umfang von Rodung betroffen. Der Eingriff wird über das Kompensationskonzept i. R. der Eingriffsregelung vollständig ausgeglichen. Die erforderliche Waldumwandlung wird durch Ersatzaufforstungen sowohl forstrechtlich als auch naturschutzrechtlich ausgeglichen. Das potentiell vom Vorhaben betroffene Artenspektrum, Artenzahlen und Individuendichten sind aufgrund der bestehenden intensiven land- und forstwirtschaftlichen Nutzung bereits stark eingeschränkt. Die für die Artengruppen Vögel und Fledermäuse erstellten Fachgutachten bestätigen grundsätzlich die durchschnittliche Bedeutung des Vorhabenbereichs für die Fauna. Ein erheblicher Lebensraumverlust ist daher und aufgrund der in der Umgebung vorhandenen Ausweichlebensräume mit ähnlicher Habitatausstattung nicht abzuleiten. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Baubeginn außerhalb der Brutzeit - V6), Prüfung zu fällender Bäume auf Höhlungen - V5) gewährleisten den Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Auch die weiteren von den anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren ausgehenden Auswirkungen sind unter Berücksichtigung der Vermeidungs- bzw. Schutzmaßnahmen (u.a. Abschaltzeiten für Fledermäuse - S1) und der i. R. der Eingriffsregelung unter Berücksichtigung der auch für faunistische Belange gestalteten Kompensationsmaßnahmen nicht als erheblich nachteilig einzustufen. Auswirkungen auf die umliegenden Schutzgebiete sind nicht abzuleiten. Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

**Schutzgut Fläche:** Der Flächenbedarf ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen zum Flächen- bzw. Bodenschutz (u.a. Rückbau von temporär benötigten Flächen - V9) mit nur rd. 0,84 ha dauerhaft versiegelter Fläche gering. Die Eingriffe finden nahezu ausschließlich auf intensiven Acker- und Forstflächen statt, der Produktionsverlust ist aufgrund der Größe der weiterhin bestehenden Ackerschläge und der umliegenden Forste ebenfalls nicht als erheblich einzustufen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Rückbauverpflichtungen der WEA nach Ende der Laufzeit für das Schutzgut Fläche nicht ableitbar.



Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

Für das **Schutzgut Boden** ergeben sich durch den Bau der Anlagen Auswirkungen durch den Verlust an Bodenfläche und -funktionen (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe) und eine Veränderung des Bodengefüges. Auch Lebensraumfunktionen des Bodens gehen auf diesen Flächen verloren. Zuwegungen und Stellflächen werden im Rahmen von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein notwendiges Minimum reduziert, zudem bleiben durch die Teilversiegelung auf diesen Flächen wichtige Eigenschaften des Untergrunds wie Filter, Puffer und Transformation von Stoffen erhalten. Hinsichtlich besonderer archäologischer Kulturdenkmale oder bauarchäologische Funde kann entsprechend der Sorgfaltspflicht eine Beeinträchtigung vermieden werden. Aufgrund der nur kleinräumigen Versiegelungen ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen (i.S. des UVPG) auszugehen. Der bestehende Eingriff in das Schutzgut wird zudem durch die i. R. der Eingriffsregelung entwickelten Kompensationsmaßnahmen abgedeckt.

Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

Von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das **Schutzgut Wasser** ist ebenfalls nicht auszugehen. Die temporär erforderliche Grabenverrohrung an der Einfahrt zum Windpark wird nach Abschluss der Bauarbeiten rückstandslos zurückgebaut. **Oberflächengewässer** sind im Umfeld der Vorhabenfläche nicht vorhanden. Eine erheblich nachteilige Auswirkung auf das **Grundwasser**, und damit auf das bestehende Trinkwasserschutzgebiet ist durch die geplanten WEA nicht gegeben. Es erfolgt nur eine geringfügige Beeinträchtigung der Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich der Fundamente, die aber nicht großräumig auf Grundwasserneubildungsrate und -qualität wirkt. Aufgrund der hohen Flurabstände ist eine Absenkung des Grundwassers für den Fundamentbau nicht erforderlich. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen sind nachteilige Auswirkungen nicht zu erwarten.

Eine Beeinflussung des Grundwassers durch die für die Fundamente verwendeten Baustoffe (Zement und Zuschlagsstoffe) kann durch die Einhaltung der einschlägigen fachspezifischen Regelungen ausgeschlossen werden. Auf den neu zu errichtenden Stellflächen und Wegen ist die Versickerung von Niederschlagswasser durch eine wasserdurchlässige Schotterdecke weiterhin gewährleistet.

Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

Für die **Schutzgüter Luft und Klima** werden sich keine erheblich nachteiligen Veränderungen durch den Bau der WEA ergeben, da die Versiegelung gering ist. Umweltauswirkungen durch Schadstoffe, Stäube oder Auswirkungen auf den Luftaustausch sind bei den geplanten WEA auszuschließen, vielmehr kann die Nutzung von regenerativen Energien zu einer Minderung der klimatischen Veränderungen beitragen. Damit leistet das Vorhaben einen Beitrag zum lokalen und globalen Klimaschutz.

Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

Durch die zum Teil offenen Sichtbeziehungen ist der Raum visuell verletzlich und die Anlagen werden durch ihren Baukörper und ihre Bewegung auf das **Landschaftsbild** bzw. auf die Landschaftswahrnehmung durch den Menschen wirken. Der Bau gleichartiger Anlagentypen mit gleichem Rotordurchmesser und ein Farbanstrich in gedecktem Weiß, der eine „atmosphärische

Auflösung“ der Masten in der Ferne fördert, vermindert die visuellen Auswirkungen. Die potentiell erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes i. S. d. Eingriffsregelung wurden für einen Wirkradius von 10 km ermittelt. Neue Sichtbeziehungen zu WEA ergeben sich, aufgrund der Vorbelastung, für etwa 0,5 % der betrachteten Fläche (10 km Radius).

Landschaftsprägende Denkmäler befinden sich nicht im Untersuchungsraum, so dass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. Vor diesem Hintergrund sein keine erheblich nachteiligen Auswirkungen (i.S. des UVPG) auf das Landschaftsbild und auf das **Schutzgut Landschaft** insgesamt abzuleiten. Für die entstehenden Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft wird im Rahmen der Eingriffsregelung Ersatz in Form von landschaftsbildwirksamen Kompensationsmaßnahmen geleistet. Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind auch für das **Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** nicht ableitbar. Nach derzeitigem Wissen sind keine Bodendenkmale oder sonstige archäologisch bedeutsamen Strukturen im Vorhabengebiet vorhanden. Sollten während der Bauarbeiten Funde erfolgen, so sind diese unmittelbar bei der zuständigen Denkmalschutzbehörde zu melden. Einziges bekanntes Baudenkmal ist die Markersdorfer Mauer, ca. 220 m westlich der WEA wpd 3. Die Mauer bleibt von den Baumaßnahmen unberührt.

Sachgüter sind in Form von land- und forstwirtschaftlichen Produktionsflächen vorhanden. Erhebliche Auswirkungen i. S. eines langfristigen Wertverlusts sind aufgrund des vergleichsweise geringen dauerhaften Flächenentzugs (rd. 0,84 ha) und vor dem Hintergrund der Rückbauverpflichtung nach Ende der Laufzeit nicht gegeben. Weitere Sachgüter stellen die im direkten Vorhabengebiet vorhandenen Bestandsanlagen dar.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind insgesamt nicht abzuleiten. Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

**Schutzgut Mensch:** Die umliegenden Ortschaften, liegen in ausreichender Entfernung (> 1.000 m) zu den nächsten, geplanten Anlagen. Aufgrund der großen Abstände zu Wohnbebauung ist eine optisch bedrängende Wirkung im vorliegenden Fall nicht abzuleiten. Die Immissionsrichtwerte für Schall und Schattenwurf werden unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen an allen Immissionsorten eingehalten. Die Bewertung der Geräuschemission der WEA richtet sich nach der TA-Lärm. Zur Bewertung des Schattenwurfs wurden die „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen“ der LAI zu Grunde gelegt.

Auswirkungen durch weitere Immissionen (Eiswurf, Licht und Abfälle), sowie durch Unfälle und Katastrophen (z.B. Blitzschlag, Brand) sind aufgrund der umfangreichen technischen Vermeidungssysteme (u.a. Blitz- und Brandschutz, Eiserkennung), sowie der Anlagenüberwachung (Fernmeldesystem, Wartung) auszuschließen. Der Verlust an land- und forstwirtschaftlicher Produktionsfläche und die damit verbundenen wirtschaftlichen Einbußen werden den Eigentümern der Anlagenflurstücke für die Dauer des Betriebs der Anlagen finanziell kompensiert. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind auch unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen zum Schutzgut Landschaft, Schutzgut Fläche und Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter insgesamt nicht gegeben.

Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

Neben den vielfältigen **Wechselwirkungen** zum Schutzgut Mensch bestehen weitere wichtige Wechselwirkungen u. a. zwischen den Schutzgütern Boden und Wasser (Versickerung von Niederschlagswasser, Speisung des Grundwassers, Nähr- und Schadstoffretention des Bodens etc.), sowie zwischen dem Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt und der Gesamtheit der abiotischen Schutzgüter (Boden, Wasser, Klima und Luft), die die Lebensraumfunktionen für Pflanzen und Tiere maßgeblich prägen. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Wechselwirkungen, die über die jeweiligen schutzgutbezogenen Auswirkungen hinausgehen, sind durch das Vorhaben nicht abzuleiten.

Auch die weiteren naturschutzrechtlichen Prüfverfahren wie Eingriffsregelung, die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung sowie die FFH-Verträglichkeitsvorprüfung kommen zu dem Ergebnis, dass dem Vorhaben unter Berücksichtigung der Schutz-, Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen keine natur-, arten- bzw. gebietsschutzbezogenen Sachverhalte entgegenstehen. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Fläche, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und Landschaft (hier: Landschaftsbild) bestehen. Diese Umweltauswirkungen sind unter Berücksichtigung der umfangreichen Vermeidungsmaßnahmen sowie der i.R. der Eingriffsregelung konzipierten Kompensationsmaßnahmen nicht als erheblich nachteilig einzustufen. Erheblich nachteilige schutzgutbezogene Summationswirkungen mit den Bestandsanlagen sowie den weiteren genehmigten und beantragten WEA der Windfarm bestehen nicht.

## 12. Verwendete Literatur und Quellen

### Fachliteratur

AGATZ, M. (2016): Windenergie-Handbuch, 300 S.

AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN (2016):

<http://www.foederalerneuerbar.de/uebersicht/bundeslaender/NI/>

BAH, I. (2017): Sprengen, schreddern, zementieren. Neue Energie 05/2017: 48-52

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2017): Schutzgebietsviewer. Online unter: <http://geodienste.bfn.de/schutzgebiete/#?centerX=3580808.741?centerY=5751211.854?scale=50000?layers=524>

BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes – Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33 (8), S. 237-245.

BRINKMANN, R., BEHR, O., NIEMANN, I. & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, Göttingen

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2012): Landschaftssteckbrief 47400 Ilm-Saale und Ohrdruffer Platte. Online: <https://www.bfn.de/landschaften/steckbriefe/landschaft/show/47400.html> (15.01.2020)

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2019): Steckbriefe der Natura 2000 Gebiete. Online: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete/steckbriefe/natura/gebiete/index.html> (20.01.2020)

DEUTSCHER NATURSCHUTZRING – DNR (2012): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne „Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)“ – Analyseteil.

FORSA (2012): Umfrage zum Thema „Erneuerbare Energien“ 2010-12 – Einzelauswertung Bundesländer <https://www.foederalerneuerbar.de/uebersicht/bundeslaender/NI%7CST/kategorie/akzeptanz>

GLOBAL WIND ATLAS (2019): Daten Treppendorf (Remda-Teichel). Online: <https://globalwindatlas.info/> (11.05.2020)

HAHN, M. (2020): Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung verabschiedet Online: <https://www.neueenergie.net/politik/deutschland/bedarfsgesteuerte-nachtkennzeichnung-verabschiedet> (12.05.2020)

HÜBNER, G. & J. POHL (2010): Akzeptanz und Umweltverträglichkeit der Hinderniskennzeichnung von Windenergieanlagen, in Abschlussbericht zum BMU-Forschungsvorhaben (FKZ: 03MAP134)

Institut für Wildtierforschung (2001): Raumnutzung ausgewählter heimischer Niederwildtierarten im Bereich von Windkraftanlagen. Tierärztliche Hochschule Hannover.

NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung.

PUHE, H. (2003): Studie „Windenergie und Tourismus“, SOKO-Institut GmbH, Bielefeld

SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung. Vogelschutz 44:23-81

### **Gutachten**

LASIUS - Büro für Ökologie, Landschaftsplanung und Umweltbildung (2018): Avifaunistisches und chiropterologisches Gutachten für die Errichtung des Windparks Treppendorf

Biokart - Arbeitsgemeinschaft für ökologische Forschung und Planung (2017): Untersuchung von Fledermäusen im Rahmen der Planung von Windenergieanlagen am Standort Treppendorf 2017

Regner & Söldner (2018): Ornithologisches Sachverständigengutachten für die geplanten Windenergieanlagen „Treppendorf“ in Thüringen

Regner & Söldner (2018): Ornithologisches Sachverständigengutachten für das geplante Windvorhaben W-31 Remda-Teichel/ Treppendorf - Zug und Rast

PfaU GmbH (2019): Habitatpotentialanalyse Rotmilan

### **Gesetze, Erlasse, Richtlinien, Leitfäden**

9. BImSchV, Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV) - Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882) geändert worden ist

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV) vom 24.04.2020

BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist

Bundesnaturschutzgesetz, Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG), Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009, in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.05.2017

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BSSR) (2014): Beiträge zum Siedlungsflächenmonitoring im Bundesgebiet. Flächenverbrauch, Flächenpotenziale und Trends 2030. Online unter:  
[http://www.bbr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2014/DL\\_07\\_2014.html](http://www.bbr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/AnalysenKompakt/2014/DL_07_2014.html)

DEUTSCHER AUSSCHUSS FÜR STAHLBETON (DAFStB) (2010): Erläuterung des DAFStB zum aktuellen Regelungsstand der Umweltverträglichkeit von Beton.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK (DIBt) (2017): Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB). DIBt Amtliche Mitteilungen Ausgabe 2017/1.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK (DIBt) (2004): Richtlinie für Windkraftanlagen – Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung, Fassung März 2004, Berlin

- DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten
- DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten
- DIN 18920: Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG), Artikel 1 des Gesetzes vom 17.03.1998, zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.07.2017
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand 05.11.2004
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW) (2007): Abstandsempfehlungen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Berichte zum Vogelschutz 44: 151-153.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG-VSW) (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Berichte zum Vogelschutz 51: 15-42.
- LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen. LAI – Arbeitsgruppe Schattenwurf
- LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- NALS – Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (2015): Dokumentation zur Schallausbreitung- Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA „Schallausbreitung im Freien“
- Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten
- Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 (EG-Richtlinie 85/337/EWG) über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2014/52/EU vom 25.04.2014
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, Amtsblatt Nr. L 206 vom 22/07/1992 S. 0007 – 0050
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. Eu Nr. L 20, S. 7)
- Richtlinie zur Anlage von Straßen (RAS-LP 4 1999)
- TA-Lärm (1998): Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm. Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, zuletzt geändert durch VV vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- THÜRDSCHG (2004): Thüringer Gesetz zur Pflege und zum Schutz der Kulturdenkmale (Thüringer Denkmalschutzgesetz - ThürDSchG -) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. April 2004
- UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2016): Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen. Positionspapier. Online unter:

[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/161128\\_uba\\_position\\_windenergiegesundheit.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/161128_uba_position_windenergiegesundheit.pdf)

UmwRG, Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. April 2013 (BGBl. I S. 753), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 18 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist

UVPVG, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 14b des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist

UVPVwV, Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 18. September 1995

### **Planungsunterlagen**

Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zum Bauvorhaben „Windpark Treppendorf Erweiterung“, wpd onshore GmbH & Co KG, Juli 2020, mit allen Anhängen

LANDRATSAMT SAALFELD-RUDOLSTADT (2002): Landschaftsplan Remda/ Teichel. Rudolstadt

REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT OSTTHÜRINGEN (RPGOT) (2011): Regionalplan Ostthüringen, Geänderte Genehmigungsvorlage beschlossen am 28.10.2011, am 29.11.2011 der Obersten Landesplanungsbehörde zur Genehmigung vorgelegt

REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT OSTTHÜRINGEN (RPGOT) (2020): Entwurf zur Änderung des Regionalplanes Ostthüringen. Abschnitt 3.2.2 Vorranggebiete Windenergie. Genehmigungsvorlage. Beschluss Nr. PLV 08/02/20 vom 26.06.2020

LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (TLUBN) (2019): Naturschutz in Thüringen. Kartendienst. Online: <http://www.tlug-jena.de/kartendienste/> (10.01.2020)

LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (TLUBN) (o.J.): Umwelt regional. Landkreis Saalfeld-Rudolstadt. Online: [www.tlug-jena.de/uw\\_raum/umweltregional/slf](http://www.tlug-jena.de/uw_raum/umweltregional/slf) (08.01.2020)