
Inhaltsübersicht

Kapitel 14 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

- 14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses
- 14.2 Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
- 14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG
- 14.3a UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung
- 14.4 Sonstiges

14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses**Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:**

Nummer: 1.6.2
Bezeichnung: Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 6 bis weniger als 20 Windkraftanlagen,
Eintrag (X, A, S): A

UVP-Pflicht

- Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigelegt.
- Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- UVP-Pflicht im Einzelfall
- Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
- Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigelegt.
- Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

Umweltverträglichkeitsprüfungsbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan

<u>Vorhaben:</u>	Windenergieanlage Willerstedt Errichtung und Betrieb von 1 WEA des Typs Vestas V150/166 m Nabenhöhe oder des Typs Nordex N149/164 m Nabenhöhe
<u>Standort:</u>	Gemarkung Willerstedt Flur 7 Flst.nr. 626
<u>Antragsteller:</u>	OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH Gesandtenstraße 3 93047 Regensburg
<u>Verfasser:</u>	GLU GmbH Jena Gesellschaft für Geotechnik, Landschafts- u. Umweltplanung Saalbahnhofstraße 27 07743 Jena Jana Lührlein (M.Sc. Geographie) Katrin Diehn (Dipl.-Ing.) Olaf Müller (Geschäftsführer, Dipl.-Biol., Dipl.-Bw.)
<u>Datum:</u>	14.07.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	10
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	10
1.2	Rechtliche Grundlage	11
1.3	Alternativenprüfung und Nullvariante	11
2	Vorhabenbeschreibung	13
2.1	Lage und Kurzbeschreibung der Standortfläche	13
2.2	Technische Daten und Flächeninanspruchnahme.....	14
3	Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich.....	16
3.1	Schutzgut Boden	17
3.1.1	Relief, Digitales Geländemodell	17
3.1.2	Geologische Situation	17
3.1.3	Pedologische Verhältnisse	18
3.2	Schutzgut Fläche.....	19
3.3	Schutzgut Wasser.....	21
3.3.1	Grund- und Oberflächenwasser	21
3.3.2	Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete.....	21
3.4	Schutzgut Klima und Luft.....	23
3.5	Schutzgebiete.....	23
3.6	Schutzgut Kultur- und Sachgüter (Baudenkmale)	31
3.7	Schutzgut Natur- und Bodendenkmale	33
3.8	Schutzgut Biotope, Pflanzen.....	34
3.8.1	Methodik	34
3.8.2	Beschreibung der Biotypen und Pflanzen.....	35
3.8.3	Gesetzlich geschützte Biotope, geschützte Landschaftsbestandteile	37
3.9	Schutzgut Fauna	39
3.9.1	Brutvögel.....	39
3.9.2	Zug- und Rastvögel.....	41
3.9.3	Fledermäuse	43

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

3.9.4	Weitere Tierarten.....	43
3.10	Schutzgut Mensch und Bevölkerung	45
3.10.1	Wohnfunktion.....	46
3.10.2	Naherholung und Freizeit.....	46
3.10.3	Schallimmissionen	47
3.10.4	Schattenwurf.....	48
3.10.5	Licht.....	48
3.10.6	Eiswurf.....	48
3.11	Schutzgut Landschaft.....	49
3.11.1	Methodik	49
3.11.2	Beschreibung und Bewertung der Landschaft.....	49
3.12	Vorbelastungen	54
3.13	Wechselwirkungen	55
4	Beschreibung der Wirkfaktoren	58
5	Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen	59
5.1	Auswirkungen Schutzgut Boden und Fläche.....	59
5.2	Auswirkungen Schutzgut Wasser	59
5.3	Auswirkungen Schutzgut Klima, Luft und Klimawandel.....	60
5.4	Auswirkungen Schutzgut Schutzgebiete	61
5.5	Auswirkungen Schutzgut Kultur- und Sachgüter, sowie Natur und Bodendenkmale	63
5.6	Auswirkungen Schutzgut Biotope, Pflanzen.....	64
5.7	Auswirkungen Schutzgut Fauna	64
5.8	Auswirkungen Schutzgut Mensch und Bevölkerung	67
5.8.1	Wohnen und Wohnumfeld	67
5.8.2	Erholung und Freizeit	70
5.9	Auswirkungen Schutzgut Landschaft	70
6	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Umweltauswirkungen.....	75
7	Ermittlung des Eingriffsumfangs	79

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

7.1	Ermittlung des Eingriffsumfangs in die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere.....	79
7.2	Ermittlung des Eingriffsumfangs für das Schutzgut Landschaft.....	82
7.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	95
8	Zusammenfassung.....	96
9	Quellenverzeichnis	100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Planungsstandortes in der Gemarkung Willerstedt.....	13
Abbildung 2: Untersuchungsräume der UVP zur geplanten WEA bei Willerstedt.....	16
Abbildung 3: Digitales Geländemodell im 10.000 m Umkreis um die geplante WEA.....	17
Abbildung 4: Geologische Übersichtskarte (GÜK200)	18
Abbildung 5: Bodengeologische Konzeptkarte (BGKK100)	19
Abbildung 6: Dauerhafte Eingriffsflächen des Anlagentyps Vestas V150	20
Abbildung 7: Dauerhafte Eingriffsflächen des Anlagentyps Nordex N149	21
Abbildung 8: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete im Umfeld des Planungsstandortes (LVERMGEO 2022, TLUBN 2022B)	22
Abbildung 9: Naturparke innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA (LVERMGEO 2022)	24
Abbildung 10: Landschaftsschutzgebiete innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA (LVERMGEO 2022, TLUBN 2022B)	25
Abbildung 11: Vogelschutzgebiete innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA (TLUBN 2022B).....	26
Abbildung 12: FFH-Gebiete innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA (LVERMGEO 2022, TLUBN 2022B).....	28
Abbildung 13: Biotoptypen im 500 m Umkreis um den Planungsstandort	35
Abbildung 14: Blick auf die Ackerflächen im Umfeld des Planungsstandortes (Blickrichtung West; Foto: GLU GmbH 2022)	36
Abbildung 15: Blick auf den Ackerrandstreifen bzw. die Kirschallee östlich des Planungsstandortes (Blickrichtung Südost; Foto: GLU GmbH 2022).....	36
Abbildung 16: Hecke entlang des östlich des Planungsstandortes verlaufenden Feldweges (Blickrichtung Süd; Foto: GLU GmbH 2022).....	37
Abbildung 17: Blick auf die Obstbaumreihe (Allee) entlang des östlich des Planungsstandortes verlaufenden Weges (Blickrichtung: Nordwest; Foto: GLU GmbH 2022).....	38
Abbildung 18: Geschützte Landschaftsbestandteile sowie sonstige naturschutzfachlich wertvolle Biotope in der Umgebung des Planungsstandortes (TLUBN 2022B).....	39
Abbildung 19: Verbreitungskarte des Feldhamsters in Thüringen (DEUTSCHE WILDTIERFORSCHUNG 2016 modifiziert)	44
Abbildung 20: Verbreitungskarte der Zauneidechse in Thüringen (TLUBN 2009 modifiziert)	45
Abbildung 21: Abstände der WEA zu Siedlungen	46
Abbildung 22: Blick von der Weinstraße in Richtung Planungsstandort mit Blickrichtung Norden (Entfernung zum Eingriffsstandort ca. 700 m; Foto: GLU GmbH 2022)	50
Abbildung 23: Blick auf den Planungsstandort mit Blickrichtung Ostsüdost (Entfernung zum	

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Eingriffsstandort ca. 600 m; Foto: GLU GmbH 2022).....	50
Abbildung 24: Blick auf den Planungsstandort mit Blickrichtung Südwest (Entfernung zum Eingriffsstandort ca. 600 m; Foto: GLU GmbH 2022).....	51
Abbildung 25: Wirkzone I (200 m)	52
Abbildung 26:Wirkzone II (200 – 1.500 m).....	53
Abbildung 27: Wirkzone III (1.500 m – 10.000 m).....	54
Abbildung 28: Ergebnis Sichtbarkeitsanalyse	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Technische Daten der Planungsanlage (zwei Anlagentypen).....	14
Tabelle 2: Übersicht über die anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme an der WEA.....	15
Tabelle 3: Übersicht über die anlagebedingte temporäre Flächeninanspruchnahme an der WEA.....	15
Tabelle 4: Schutzgebiete innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA (LVERMGEO 2022, TLUBN 2022B)	24
Tabelle 5: Vogelarten im EU-Vogelschutzgebiet "Ackerhügelland nördlich Weimar.....	27
Tabelle 6: Lebensraumtypen des FFH-Schutzgebietes Unteres Ilmtal (BFN 2022A);	28
Tabelle 7: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Unteres Ilmtal (BFN 2022A);	29
Tabelle 8: Lebensraumtypen des FFH-Schutzgebietes Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga (BFN 2022B); * = prioritärer Lebensraumtyp	29
Tabelle 9: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga (BFN 2022B); * = prioritäre Art.....	29
Tabelle 10: Lebensraumtypen des FFH-Schutzgebietes Finne-Hänge bei Auerstedt (BFN 2022C); * = prioritärer Lebensraumtyp	30
Tabelle 11: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Finne-Hänge bei Auerstedt (BFN 2022C); * = prioritäre Art	30
Tabelle 12: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Eckartsberga Keller Gartenstraße (BFN 2022D); * = prioritäre Art	30
Tabelle 13: Lebensraumtypen des FFH-Schutzgebietes Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga (BFN 2022E); * = prioritärer Lebensraumtyp.....	31
Tabelle 14: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga (BFN 2022E); * = prioritäre Art.....	31
Tabelle 15: Denkmale im 5.000 m Untersuchungsraum entsprechend der Denkmalliste des	31
Tabelle 16:Kunstdenkmäler im Landkreis Sömmerda (DEHIO 1998)	33
Tabelle 17: Denkmale im 5.000 m Untersuchungsraum im Burgenlandkreis (LVERMGEO 2022)	33
Tabelle 18: Natur- und Bodendenkmale im 5.000 m Untersuchungsraum entsprechend der Denkmalliste des Landkreises Weimarer Land 2019	33
Tabelle 19: Archäologische Denkmale im Landkreis Weimarer Land nach dem archäologischen Wanderführer Thüringen (TLDA 2015).....	34
Tabelle 20: Alle 2021 erfassten Brutvogelarten (planungsrelevant, windkraftsensibel, potenziell) um die geplante WEA. Zu jeder Art sind der Schutzstatus nach BNatSchG (§-geschützt, §§-streng geschützt) und Europäischer Vogelschutzrichtlinie (Anhang 1) sowie die Rote-Liste-	

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Einstufung (TH 2012, D 2016) angegeben.	40
Tabelle 21: Liste der im Gebiet nachgewiesenen Rast- und Zugvogelarten. Zu jeder Art sind der Schutzstatus nach BNatSchG und Europäischer Vogelschutzrichtlinie sowie die Rote-Liste-Einstufung angegeben (GLU GmbH 2022)	42
Tabelle 22: Tabellarische Zusammenstellung der möglichen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	56
Tabelle 23: Dauerhafter Eingriffsflächenumfang und betroffene Biotope Vestas V150	80
Tabelle 24: Dauerhafter Eingriffsflächenumfang und betroffene Biotope Nordex N149	80
Tabelle 25: Bewertung der Eingriffsflächen nach Biotopwertverfahren für den Anlagentypen Vestas V150 (TMLNU 2005).....	81
Tabelle 26: Bewertung der Eingriffsflächen nach Biotopwertverfahren für den Anlagentypen Nordex N149 (TMLNU 2005).....	82
Tabelle 27: Nicht-sichtverschattete Flächen im 10.000 m Untersuchungsraum	84
Tabelle 28: Einschätzung des landschaftsästhetischen Wertes vor dem Eingriff	84
Tabelle 29: Einschätzung des landschaftsästhetischen Wertes nach dem Eingriff	85
Tabelle 30: Visuelle Verletzlichkeit der ästhetischen Raumeinheiten (Schritt 7)	87
Tabelle 31: Schutzwürdigkeit der ästhetischen Raumeinheiten (Schritt 8).....	88
Tabelle 32: Ermittlung der landschaftsästhetischen (visuellen) Empfindlichkeit (Schritt 9)	88
Tabelle 33: Ermittlung der landschaftsästhetischen Eingriffserheblichkeit (Schritt 10) ..	89
Tabelle 34: Wahrnehmungskoeffizient für das Vorhaben am Standort	89
Tabelle 35: Ermittlung der Eingriffserheblichkeit in der Wirkzone I	90
Tabelle 36: Ermittlung der Eingriffserheblichkeit in der Wirkzone II	92
Tabelle 37: Ermittlung der Eingriffserheblichkeit in der Wirkzone III	94
Tabelle 38: Zusammenfassung landschaftsästhetischer Kompensationsbedarf.....	95
Tabelle 39: Eingriffsbilanz Vestas V150	98
Tabelle 40: Eingriffsbilanz Nordex N149	98

Kartenverzeichnis

- Karte 1: WEA-Standort und Untersuchungsräume im Maßstab 1:85.000
- Karte 2: Flächeninanspruchnahme WEA V150 im Maßstab 1:2.500
- Karte 3: Flächeninanspruchnahme WEA N149 im Maßstab 1:2.500
- Karte 4: Schutzgebiete im Maßstab 1:85.000
- Karte 5: Biotoptypen im Maßstab 1:5.000
- Karte 6: Freizeit und Naherholung im Maßstab 1:40.000
- Karte 7: Vorbelastungen im Maßstab 1:85.000
- Karte 8: Sichtbarkeit im Maßstab 1:65.000

Abkürzungsverzeichnis

BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DGM	Digitales Geländemodell
DOM	Digitales Oberflächenmodell
FFH	Flora-Fauna-Habitat-Gebiete
HPA	Habitatpotentialanalyse
KSF	Kranstellfläche
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NSG	Naturschutzgebiet
ThürDSchG	Thüringer Denkmalschutzgesetz
ThürKlimaG	Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Thüringer Klimagesetz)
ThürNatG	Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft
UR	Untersuchungsraum
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VSG	Vogelschutzgebiet
WEA	Windenergieanlage

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH plant auf dem Gebiet der Gemeinde Ilmtal-Weinstraße die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA). Der genaue Vorhabenstandort befindet sich im Landkreis Weimarer Land, Gemeinde Ilmtal-Weinstraße, Gemarkung Willerstedt, Flur 7, Flurstück Nr. 626. Für die Umsetzung stehen zwei Varianten zur Verfügung. Geplant ist die Errichtung und der Betrieb einer Windenergieanlage entweder vom Typ Vestas V150 oder vom Typ Nordex N149. Erstere (Vestas V150) besitzt eine Nabenhöhe von 166,0 m und einem Rotordurchmesser von 150,0 m. Der Typ Nordex N149 weist eine Nabenhöhe von 164,0 m und einem Rotordurchmesser von 149,1 m auf. Die Gesamthöhe der Anlage liegt für den Typ Vestas V150 bei 241,0 m sowie für den Typ Nordex N149 bei 238,6 m. Die genauen Daten sind Tabelle 1 (Kapitel 2.2) zu entnehmen. Im hier vorliegenden Umweltverträglichkeitsprüfungs-Bericht (UVP-Bericht) werden beide Varianten aufgeführt und ihre Auswirkungen betrachtet.

Die geplante WEA liegt im Bereich des Regionalplans Mittelthüringen. Die Festlegung von Vorranggebieten Windenergie mit der Wirkung von Eignungsgebieten im Regionalplan Mittelthüringen, Nr. 3.2.2, Ziel Z 3-5 wurde für unwirksam erklärt (ThürOVG, Urteil vom 27.05.2015 – 1 N 318/12). Der am 24.12.2018 in Kraft getretene Sachliche Teilplan Windenergie Mittelthüringen weist u.a. ein Windvorranggebiet (W-9 – Willerstedt/Zottelstedt) aus, auf dessen Fläche der geplante Anlagenstandort liegt. Für das Vorranggebiet sieht der Regionalplan keine Höhenbeschränkungen vor. Für die Errichtung der WEA beantragt die OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH gemäß §7 (3) UVPG eine freiwillige Umweltverträglichkeitsprüfung bei der Genehmigungsbehörde des Landkreises Weimarer Land.

Der hierfür zu erstellende Bericht nach UVPG beinhaltet die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Umweltverträglichkeit bedeutsamen Auswirkungen der Windenergieanlage auf Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Fläche, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern (s. §1a 9. BImSchV, UVPG).

Zum Erhalt von Natur und Landschaft werden im Rahmen eines in den UVP-Bericht integrierten Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) entsprechende Schutz-, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen aufgeführt. Nach Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Weimarer Land können geeignete Ausgleichsmaßnahmen nachgereicht werden.

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Grundlage für die Schutzgutbetrachtungen bildet die Auswertung vorhandener Unterlagen sowie eigene Erhebungen (Biotoptypenerfassung, avifaunistische Kartierungen, Landschaftsbilderhebungen u. a.). Nach der Erfassung des Zustandes und der Empfindlichkeiten von Natur und Landschaft sowie der Vorbelastungen im Raum erfolgt eine Bilanzierung der Auswirkungen des Vorhabens.

1.2 Rechtliche Grundlage

Der UVP-Bericht ist ein unselbständiger Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens nach BImSchG. Die Anforderungen werden in § 16 UVPG i.V.m. Anlage 4 ausgeführt. Die geplante WEA ist als Neuvorhaben anzusehen. Der Antragsteller OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH beantragt eine freiwillige Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 7 Abs. 3 UVPG.

Der gesetzlich festgelegte Auftrag zur Erarbeitung eines LBP beruht auf der im BNatSchG und im ThürNatG verankerten Eingriffsregelung.

1.3 Alternativenprüfung und Nullvariante

Im Zuge einer Umweltverträglichkeitsprüfung wird nicht nur das Vorhaben einschließlich seiner technischen Verfahren beschrieben, sondern zunächst die ökologische Ausgangssituation erfasst. Besonders wichtige Aspekte sind Variantenprüfungen sowie der Vergleich mit einer "Null-Variante", welche die Auswirkungen in der Zukunft ohne die Verwirklichung des geplanten Vorhabens repräsentiert.

Die Nullvariante, d.h. der Nicht-Bau der Windenergieanlage, wird aufgrund der Ausweisung des Vorhabengebietes als Windvorranggebiet im gültigen Regionalplan nicht als mögliche Variante angesehen: Die Urteilsbegründung für die Unwirksamkeit des vorherigen Regionalplans für den Teil Windenergie war die fehlende Differenzierung der Ausschlussflächen für Windkraft hinsichtlich „harter“ und „weicher“ Tabuzonen (Urteil v. 27.05.2015 – 1 N 318/12 Thüringer OVG). Allein aus diesem Urteil lässt sich die Notwendigkeit ableiten, für Windkraft geeignete Flächen entsprechend zu beplanen. Das Potential, aus Wind Strom zu erzeugen, wird mit der Errichtung der WEA innerhalb der Vorhabenfläche weiter ausgeschöpft. Im Vergleich zur konventionellen Stromerzeugung hat die Windenergienutzung deutlich weniger negative Auswirkungen auf Menschen und Umwelt (UBA 2020). Die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien findet Einklang mit dem BNatSchG (§1, Abs.3, Nr.4), indem dem „Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien“ eine besondere Bedeutung zukommt. Der Bedarf des Vorhabens ist durch die Energiewende begründet. Der Betrieb der WEA trägt dazu bei, die bundesweit beschlossene Energiewende sowie das Ziel Thüringens „den Energiebedarf in Thüringen ab dem Jahr 2040 bilanziell durch einen Mix aus erneuerbaren Energien aus eigenen Quellen decken zu können“ (ThürKli-

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

maG § 4 (1)), umzusetzen. Gleichzeitig werden durch den Bau und Betrieb der WEA im Vorranggebiet W-9 – Willerstedt/Zottelstedt (im Hinblick auf WEA) sensiblere Gebiete von Windenergie freigehalten.

Der WEA-Standort selbst ergibt sich aus den technischen Anforderungen der geplanten Anlage (Turbulenzen) einerseits und den Standortgegebenheiten (Windhöflichkeit) sowie der Flächenverfügbarkeit andererseits. Die geplante dauerhafte Zuwegung zum Anlagenstandort ist so konzipiert, dass nur wenige Habitatstrukturen beansprucht werden. Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche werden nicht berührt oder beeinträchtigt. Bei Nichtdurchführung des Vorhabens („Nullvariante“) im Windeignungsgebiet wird das Potential, an diesem vergleichsweise konfliktarmen Standort klimafreundlich Strom zu erzeugen, nicht ausgeschöpft. Damit entfällt an dieser Stelle der Beitrag zum Ausbau der Windenergie.

2 Vorhabenbeschreibung

2.1 Lage und Kurzbeschreibung der Standortfläche

Territorial befindet sich der Standort in der Gemeinde Ilmtal-Weinstraße im Landkreis Weimarer Land des Bundeslandes Thüringen. Der Untersuchungsraum (10.000 m) ragt im Norden auch nach Sachsen-Anhalt in den Burgenlandkreis sowie im Nordwesten in den Thüringer Landkreis Sömmerda hinein. Im Südwesten überschneidet er sich zu einem kleinen Teil mit der Fläche der kreisfreien Stadt Weimar. Am Standort Willerstedt befinden sich bisher keine anderen WEA.

Der Planungsstandort liegt im Vorranggebiet W-9 - Willerstedt / Zottelstedt (gemäß Sachlicher Teilplan Windenergie 2018 der Region Mittelthüringen), welches sich innerhalb einer stark durch Landwirtschaft geprägten Region befindet. Die WEA soll auf einer Ackerfläche südöstlich von Willerstedt errichtet werden (Abbildung 1). Genauer handelt es sich um das Flurstück Gemarkung Willerstedt, Flur 7, Flurstück 626 (ETRS89/UTM32: 673406, 5661434).

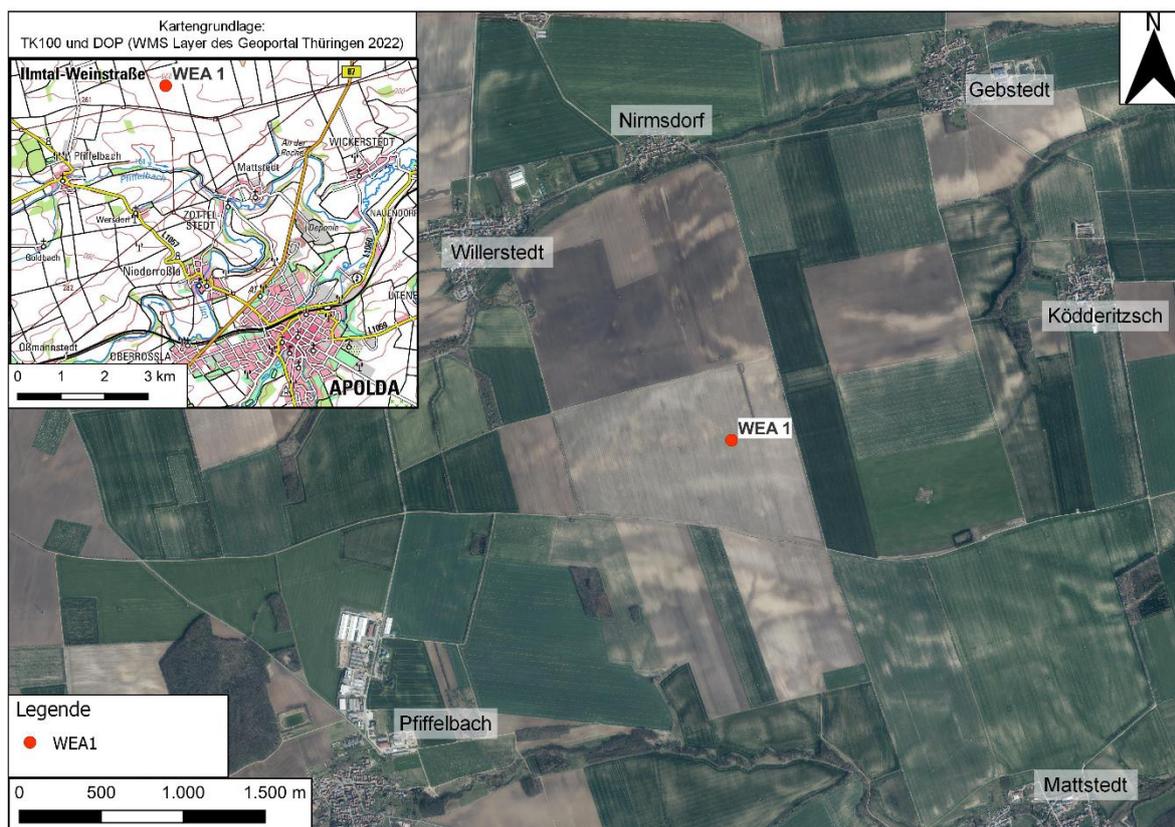


Abbildung 1: Lage des Planungsstandortes in der Gemarkung Willerstedt

Der Planungsstandort liegt innerhalb des Landschaftsraumes „Thüringer Becken“ (Kennziffer 48200; BFN 2015, BFN 2021A). Der 10.000 m Umkreis überschneidet sich zudem mit den

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Landschaftsräumen „Südliches Unstrut-Berg- und Hügelland“ (48801) im Norden, der „Querfurter Platte und Untere Unstrutplatten“ (48900) im Nordosten sowie der „Ilm-Saale- und Ohrdruffer Platte“ im Süden (47400) (BFN 2015).

Das Thüringer Becken befindet sich zwischen den Höhenlagen des Harzes und dem Thüringer Wald und kann als weitgespanntes, flachwelliges Keuperhügelland beschrieben werden. Es finden sich vor allem gerundete Formen sowie flache weite Muldetäler. Da das Thüringer Beckens hauptsächlich waldfrei ist und die Böden fruchtbar sind werden die Flächen hauptsächlich für die Landwirtschaft genutzt. Es finden sich Höhenlagen zwischen etwa 150 m ü. NN und ca. 300 m ü. NN (vereinzelt auch bis 450 m ü. NN). Das Thüringer Becken wird begrenzt durch Kalkumrandungen (Hainich-Obereichsfeld-Dün und Hainleite) im Norden und Nordwesten, südöstlich durch die Ilm-Saale Kalkplatte sowie südwestlich durch das Westthüringer Berg- und Hügelland (BFN 2021A).

Dem Betrachter präsentiert sich die Landschaft als ackergeprägte offene Kulturlandschaft. Sie kann als Landschaft mit geringer naturschutzfachlicher Bedeutung beschrieben werden (BFN 2015).

2.2 Technische Daten und Flächeninanspruchnahme

Der Vorhabenträger sieht die Errichtung einer Windenergieanlagen des Typs Vestas V150 (2 Varianten) oder Nordex N149 vor. Die technischen Daten der geplanten Anlage sind der folgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Technische Daten der Planungsanlage (zwei Anlagentypen)

Variante	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	Rotorradius [m]	Gesamthöhe [m]	Leistung [MW]	Koordinaten	
						ETRS89/UTM32	
						Rechtswert	Hochwert
1 a	Vestas V150	166,0	150	241	6,0	673406	5661434
1 b	Vestas V150	166,0	150	241	5,6	673406	5661434
2	Nordex N149	164,0	149,1	238,6	5,7	673406	5661434

Die Anlage wird zudem mit den nachfolgenden Einrichtungen zur Gewährleistung der Sicherheit ausgerüstet:

- ein Bremssystem, das die Rotation, sofern erforderlich, zum Stillstand bringt und das eine hydraulische Feststellbremse aktiviert
- ein Blitzschutzsystem für die gesamte Windenergieanlage
- ein Eiserkennungssystem
- eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung
- ein Schattenwurfabschaltmodul (gemäß Schattenwurfprognosen; I17-WIND GMBH &Co. KG 2022B)

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Für die geplante WEA liegt ein generisches Brandschutzkonzept vor.

Die dauerhafte Zuwegung für den Betrieb der Anlage erfolgt von Nirmsdorf nach Süden über den Feldweg östlich des Planungsstandortes sowie über die Ackerfläche direkt zum Planungsstandort. Hierfür liegt eine Planung vor und es erfolgt eine Bilanzierung der Flächen im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans. Die Zuwegung für die Anlieferung (inkl. Überschwenkbereiche etc.) erfolgt in der nächsten Planungsstufe (Ausführungsplanung). Die Bilanzierung dieses Eingriffes erfolgt separat.

Flächeninanspruchnahme

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch neue Teil- und Vollversiegelung für die zwei unterschiedlichen Anlagentypen beträgt je rund 4.500 m² (vgl. Tabelle 2). Temporär werden für die Anlage des Typs Vestas V150 ca. 5.804 m² sowie für die Anlage Nordex N149 rund 2.819 m² in Anspruch genommen (Tabelle 3). Die Versiegelung an den einzelnen Anlagenstandorten stellt sich wie folgt dar und wird für beide möglichen Anlagentypen aufgeschlüsselt.

Tabelle 2: Übersicht über die anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme an der WEA

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme		
Angaben in [m²]	Vestas V150	Nordex N149
vollversiegelt (Fundament)	93,3	132,7
teilversiegelt (übererdetes Fundament)	696	312,2
teilversiegelt (Kranstellfläche = KSF)	1.410	1.575
teilversiegelt (Zuwegung)	2.350	2.501
Summe	4.549,3	4.520,9

Tabelle 3: Übersicht über die anlagebedingte temporäre Flächeninanspruchnahme an der WEA

Temporäre Flächeninanspruchnahme		
Angaben in [m²]	Vestas V150	Nordex N149
teilversiegelt (Verkehrsfläche)	779	698
teilversiegelt (KSF, Lager- und Montagefläche)	2.637	1.146
Unbefestigte Lagerflächen	2.388	975
Summe	5.804	2.819

3 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich

Die Untersuchungsräume der UVP orientieren sich an den möglichen schutzgutbezogenen Wirkungsbereichen und weisen dementsprechend unterschiedliche räumliche Dimensionen auf. Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes für das jeweilige Schutzgut wurde so gewählt, dass die Schutzgüter, Funktionsräume und Wechselwirkungen umfassend dargestellt und bewertet werden können. Der Untersuchungsraum für die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/Luft beschränkt sich weitgehend auf das Vorhabengebiet. Der zu untersuchende Raum für Auswirkungen auf Biotope (Biotoptypen) umfasst einen Radius von 500 m um die geplante Anlage. Die Untersuchungen zur Avifauna erfolgten in einem Radius von bis 4.000 m (siehe GLU GMBH 2022). Für die Beurteilung der Schutzgüter Mensch sowie Kultur- und Sachgüter wird ein Untersuchungsradius von 5.000 m zugrunde gelegt. Das Thema Schutzgebiete wird im 10.000 m Radius untersucht. Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaftsbild umfasst einen Radius von 10.000 m, welcher in drei Wirkzonen untergliedert ist (200 m, 1.500 m, 10.000 m; vgl. Nohl 1993). Die einzelnen Radien sind in Abbildung 2 dargestellt (Karte 1 im Anhang).

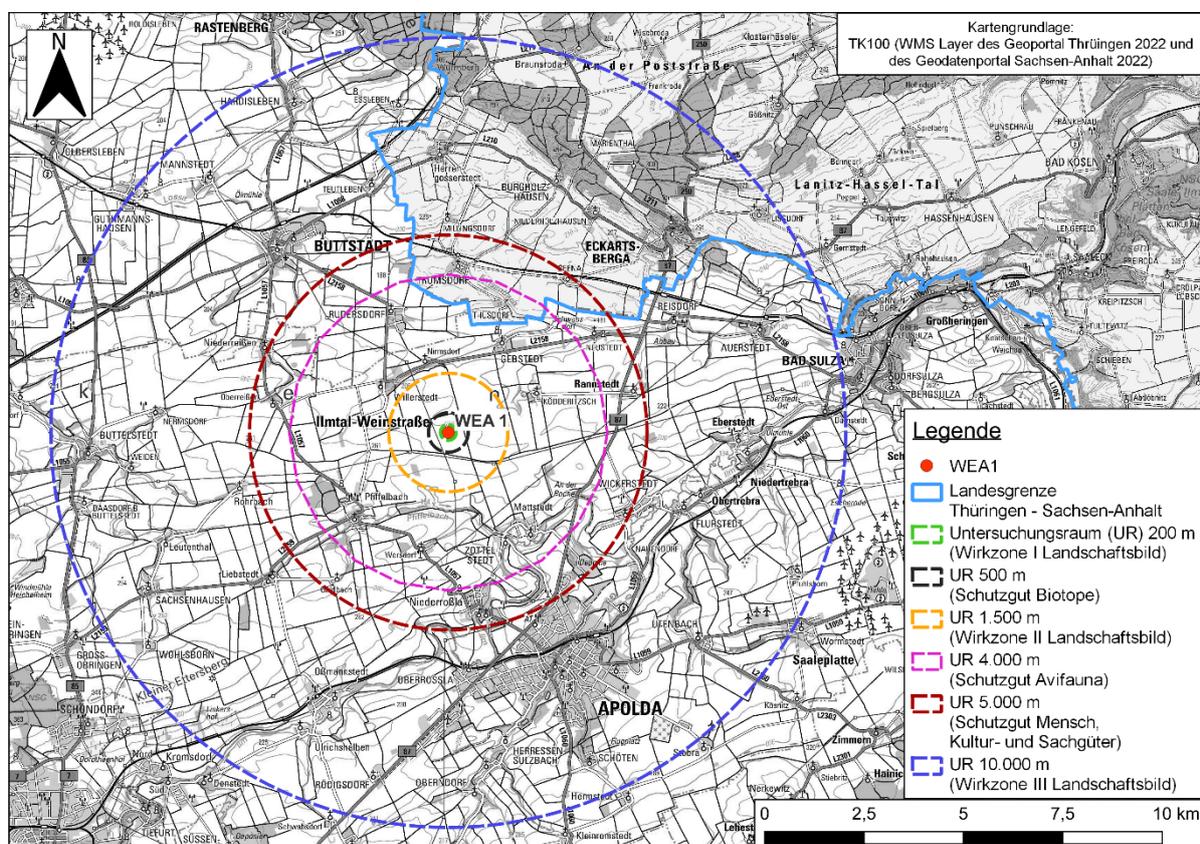


Abbildung 2: Untersuchungsräume der UVP zur geplanten WEA bei Willerstedt

3.1 Schutzgut Boden

3.1.1 Relief, Digitales Geländemodell

Das Relief im 10.000 m Umkreis um die geplante Windenergieanlage kann als größtenteils flachwellig beschrieben werden. Im Nordosten und Südwesten finden sich die größten Erhebungen (NO im Bereich Marienthal bis ca. 300 m ü. NN; SW in Richtung des kleinen Ettersberges bis 320 m ü. NN). Besonders deutlich sind die Täler um den Lauf des Emsenbaches und weiter südlich um die Ilm, sowie ihrer Zuflüsse, im digitalen Geländemodell sichtbar. Der Planungsstandort selbst befindet sich auf einer Höhe von rund 228 m ü. NN (Abbildung 3).

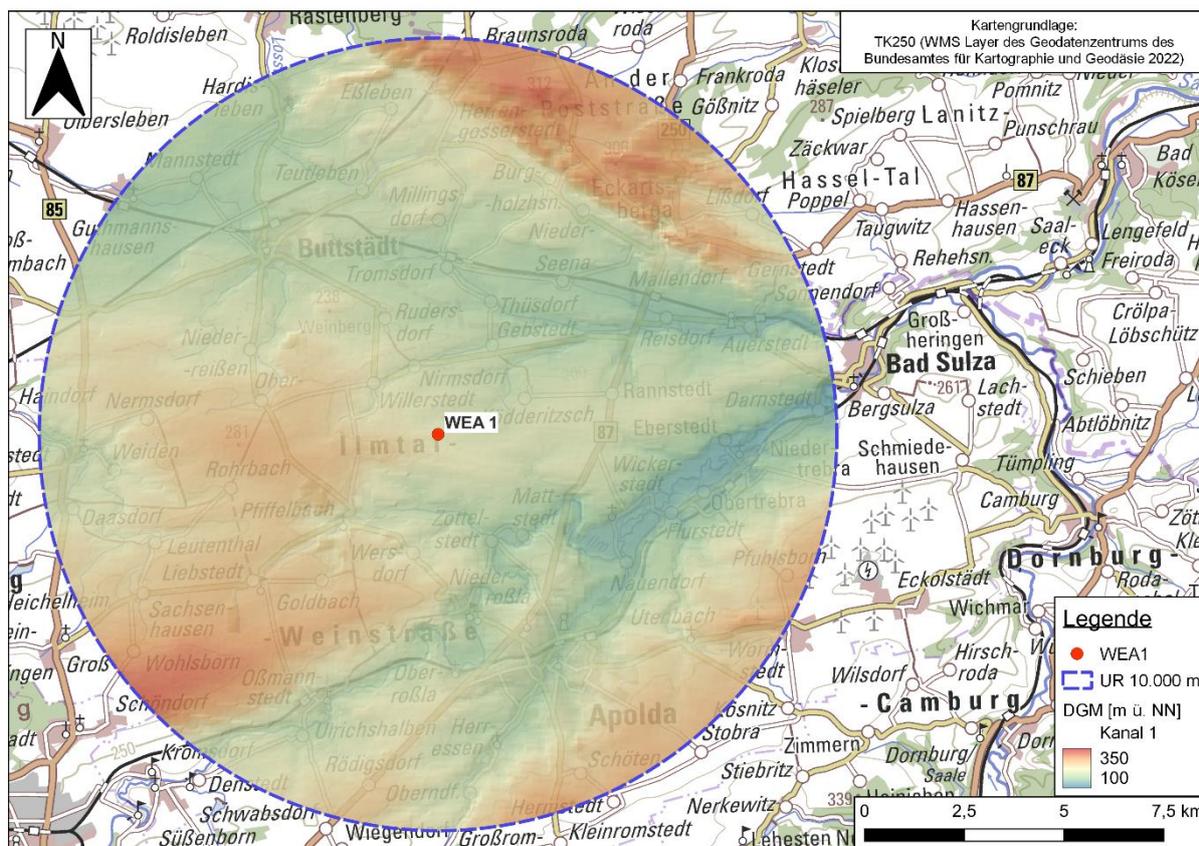


Abbildung 3: Digitales Geländemodell im 10.000 m Umkreis um die geplante WEA

3.1.2 Geologische Situation

Regionalgeologisch befindet sich das Untersuchungsgebiet im östlichen Randbereich des Thüringer Beckens. Es liegt zum größten Teil im Bereich weichsel-kaltzeitlicher Löss- und Lösslehmablagerungen (Abbildung 4). Ihre Textur wird hauptsächlich durch tonig, sandigem Schluff und kalkig, steinige Bestandteile geprägt. Das Gelände fällt im Süden bis zur Quelle „Im Teller“ leicht ab. Mit zunehmender Hangneigung ändern sich auch die geologischen Formationen des Anstehenden. Der von Westen nach Südosten durch das Untersuchungsgebiet

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

verlaufende Feldweg beschreibt den Verlauf des Wechsels zwischen den äolischen Lössschichten zu Formationen des Mittleren Keupers (Gipskeuper). Dieser zieht sich als schmale Linse von Westen nach Südosten durch das Untersuchungsgebiet. Seine Mächtigkeit wird mit 140 m bis 180 m angegeben. Es handelt sich um limnisch-fluviatil bis marin-brackisch abgelagerte Mergelsteine und Gipse. Im weiteren Verlauf nach Süden, geht das Anstehende in den Unteren Keuper über. Bei diesen im Trias limnisch-fluviatil und brackisch abgelagerten Sedimentgesteinen handelt es sich um feinkörnige Sandsteine, Schluff- bis Tonsteine, sowie Mergel- und Dolomitstein. Die Mächtigkeit der Formation wird mit rund 50 bis 60 m angegeben.

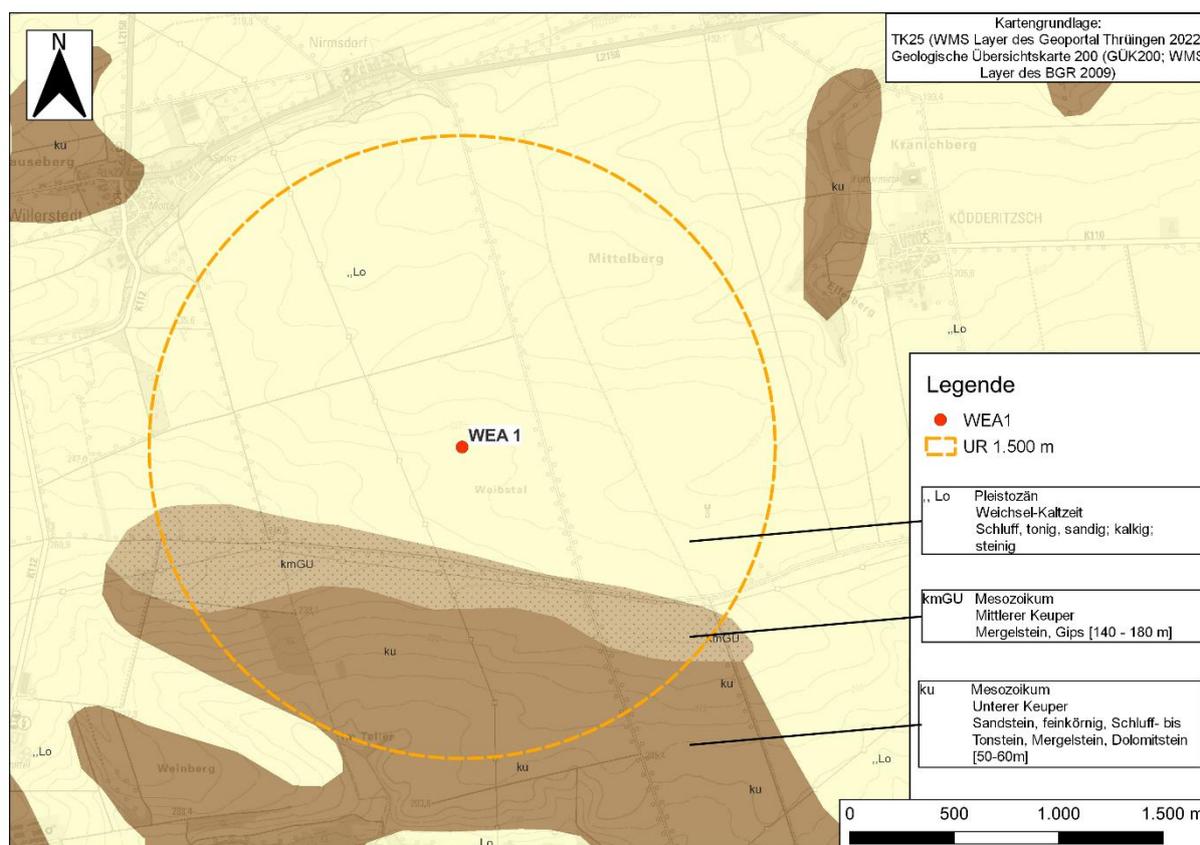


Abbildung 4: Geologische Übersichtskarte (GÜK200)

3.1.3 Pedologische Verhältnisse

Die Böden des Untersuchungsgebietes werden hauptsächlich durch die vorherrschenden Löss- und Lösslehmablagerungen geprägt und bestimmt (Abbildung 5). Der größte Teil des Geländes lässt sich als Löss-Schwarzerde (Tschernosem) beschreiben, die überwiegend landwirtschaftlich/ackerbaulich genutzt wird. Diese Schwarzerden zeichnen sich besonders durch mächtige humose Oberbodenhorizonte und sehr gute Wasserhaushalts- und Filtereigenschaften aus, die sie zu fruchtbaren Ackerstandorten machen (LAGB 2006). Im Süden gehen diese Erden über in Löss-Schlamm-Schwarzerden, die im Untersuchungsraum lokal auf die Hangla-

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

gen begrenzt sind. Mit Übergang auf die Talsohle der Quelle „Im Teller“ ändert sich die Bodenart zu einer Vega (Nebentäler). Diese Böden sind gekennzeichnet durch Überflutungen und können als Auenböden bezeichnet werden. Die Vega zeichnet sich insbesondere durch mächtige humose aAh + aM Horizonte aus (AD-HOC-AG BODEN 2005). Durch seine sehr kleine räumliche Verbreitung am südlichen Ende des Untersuchungsraumes nimmt diese Bodenart jedoch eine untergeordnete Stellung ein. Nordwestlich der Vega stehen am Hang des „Peterberg“ Formationen des Unteren Keupers an. In diesem Bereich haben sich Böden aus Lehm (k2) gebildet, die hauptsächlich aus Sedimentgesteinen des Keupers bestehen.

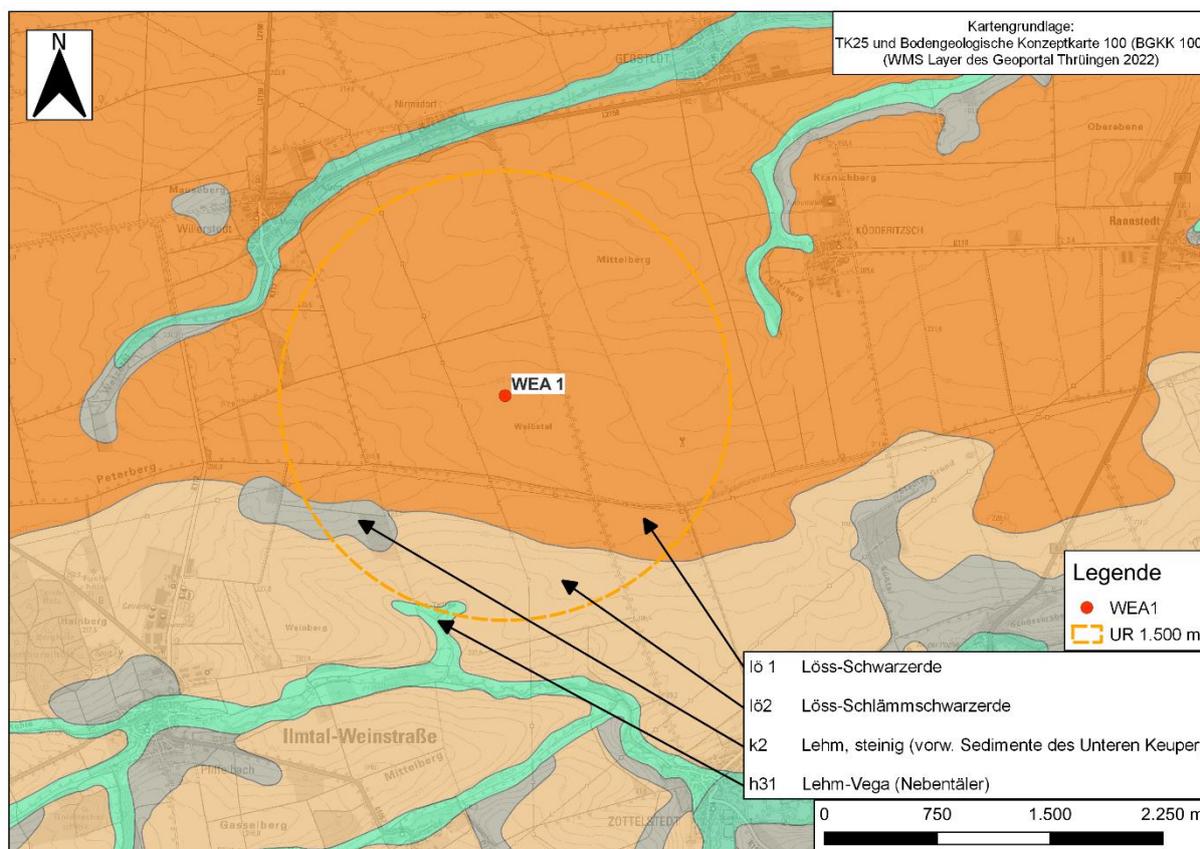


Abbildung 5: Bodengeologische Konzeptkarte (BGKK100)

3.2 Schutzgut Fläche

Eine besondere Bedeutung kommt unbebauten, unzersiedelten und unzerschnittenen Freiflächen zu, die in ihrem ökologischen Kontext für eine nachhaltige Entwicklung von Bedeutung sind. Es gibt viele Synergien zwischen den Schutzgütern Boden und Fläche.

Der Flächenverbrauch für das geplante Vorhaben beschränkt sich auf die dauerhaften Bauflächen. Für das Vorhaben werden dauerhaft 4.549,3 m² (Vestas V150) oder 4.520,9 m² (Nordex N149) Fläche (je nach Variante vgl. Kapitel 1.1) in Anspruch genommen (Abbildung 6 und

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Abbildung 7) (Karte 2 und Karte 3 im Anhang). Die temporäre Flächeninanspruchnahme umfasst 5.804 m² für den Anlagentyp Vestas V150 bzw. 2.819 m² für die Anlage des Typs Nordex N149.

Die Bauflächen befinden sich auf einer intensiv genutzten Ackerfläche. Die Zuwegung führt von dem östlich gelegenen Feldweg über die Ackerfläche zum Anlagenstandort. Aufgrund der intensiven Bewirtschaftung besitzen die beanspruchten Flächen keine besondere Bedeutung im Hinblick auf einen ökologischen und nachhaltigen Flächenverbrauch.

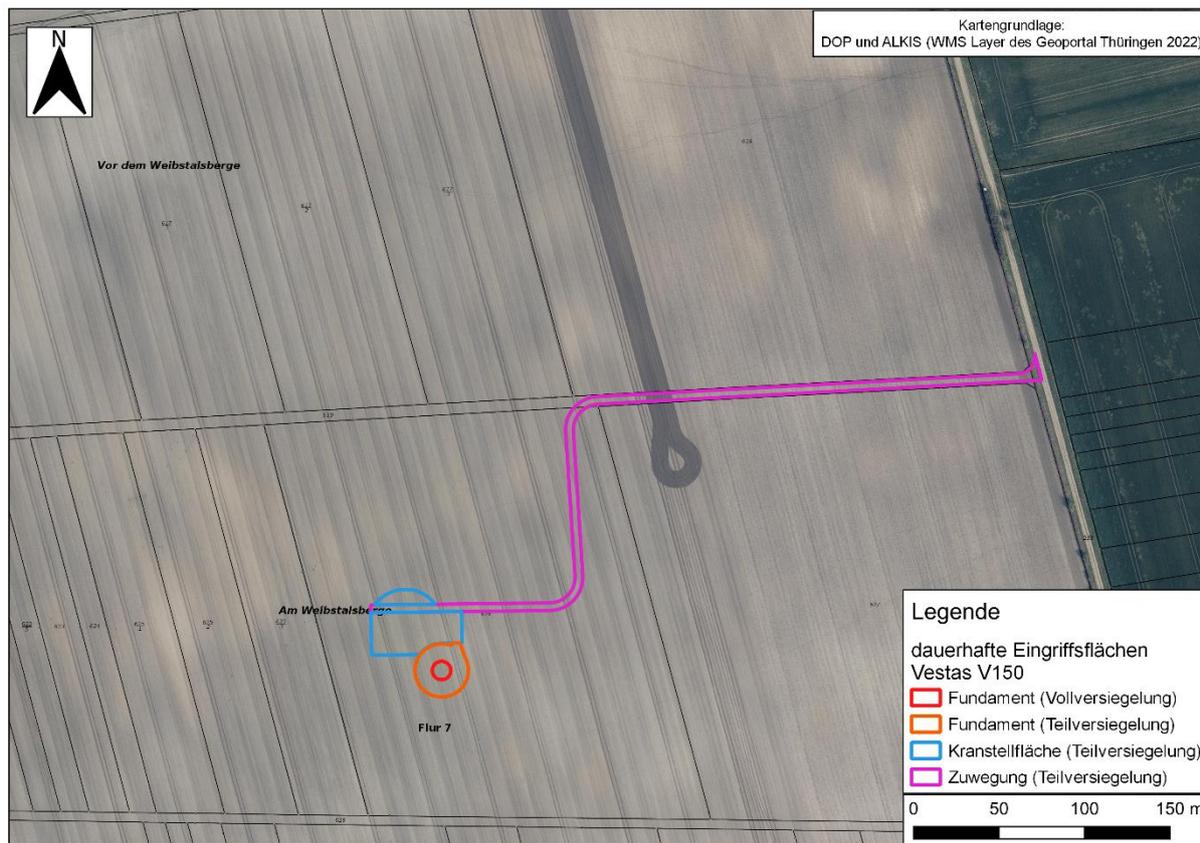


Abbildung 6: Dauerhafte Eingriffsflächen des Anlagentyps Vestas V150

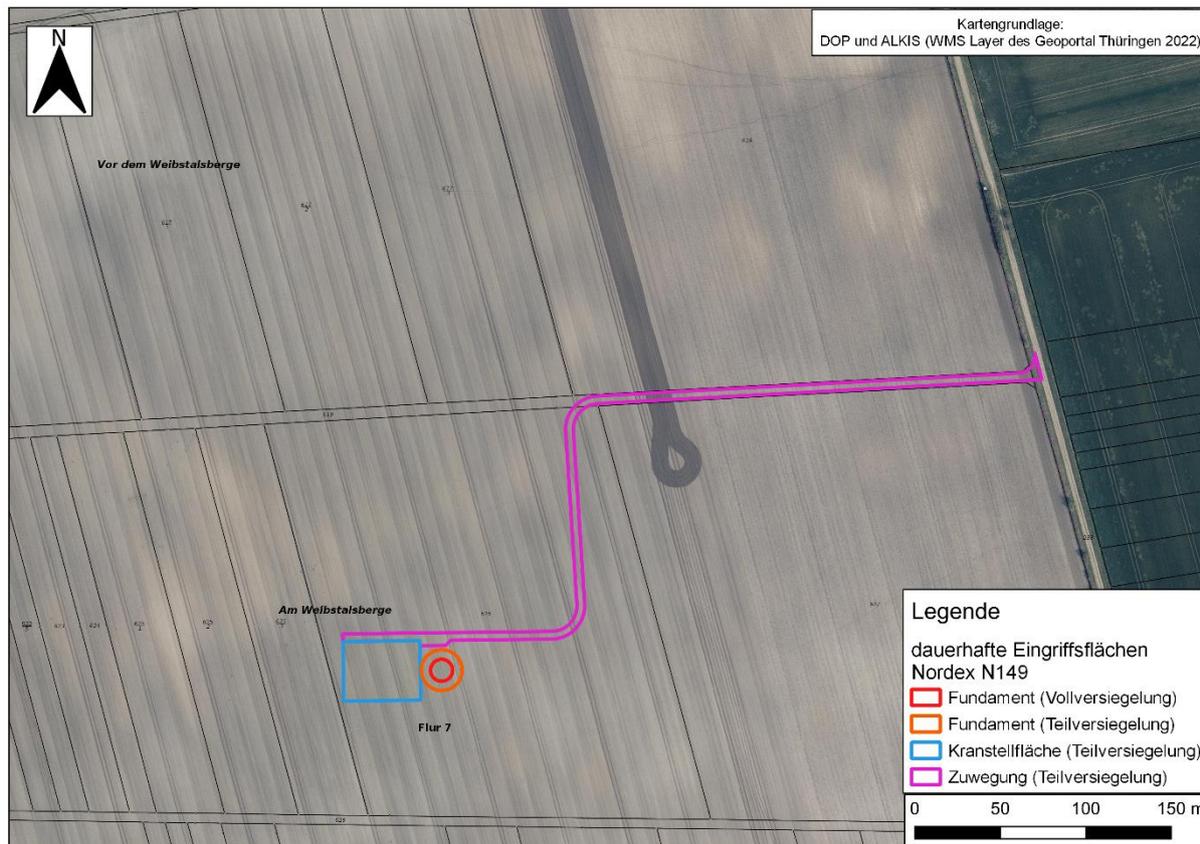


Abbildung 7: Dauerhafte Eingriffsflächen des Anlagentyps Nordex N149

3.3 Schutzgut Wasser

3.3.1 Grund- und Oberflächenwasser

Die hydrologischen Verhältnisse an einem Standort sind sowohl durch die klimatologischen als auch durch die geologischen Verhältnisse geprägt (TLUBN 2022A).

Am Planungsstandort sowie im nahen Umfeld (500 m) sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Das nächstgelegene Oberflächengewässer ist der Pfiffelbach, rund 1,5 km südwestlich des geplanten WEA-Standortes.

Das gesamte betrachtete Gebiet gehört zum Einzugsgebiet der Saale und befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers Apoldaer Mulde (TLUBN 2022B).

3.3.2 Wasserschutz- und Überschwemmungsgebiete

Das Vorhabengebiet liegt außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten oder durch Verordnungen festgelegte Überschwemmungsgebiete (TLUBN 2022B). Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet (WSG) ist das ca. 1,9 km westlich des Planungsstandortes gelegene WSG *Wetzatal Willerstedt*.

Nachfolgend sind die im 10.000 m Umkreis um die geplante WEA bei Willerstedt befindlichen WSG aufgeführt (LVERMGEO 2022, TLUBN 2022B) (Abbildung 8).

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

1) Wetzetal Willerstedt (TH)

Rund 1,9 km westlich des geplanten WEA liegt das festgesetzte Wasserschutzgebiet *Wetzetal Willerstedt* (Schutzgebietsnummer: 229).

2) Emsenborn Wickerstedt (TH)

In einer Entfernung von etwa 5,5 km befindet sich östlich des Planungsstandortes das Wasserschutzgebiet *Emsenborn Wickerstedt* (Schutzgebietsnummer: 456).

3) Großobringen (TH)

Knapp 9 km südwestlich des geplanten Windparks befindet sich das Wasserschutzgebiet *Großobringen* (Schutzgebietsnummer: 93).

4) Finne (SA)

Am Rand des 10.000 m Umkreises um den Planungsstandort liegt das Wasserschutzgebiet *Finne* (Gebietsnummer: STWSG0043).

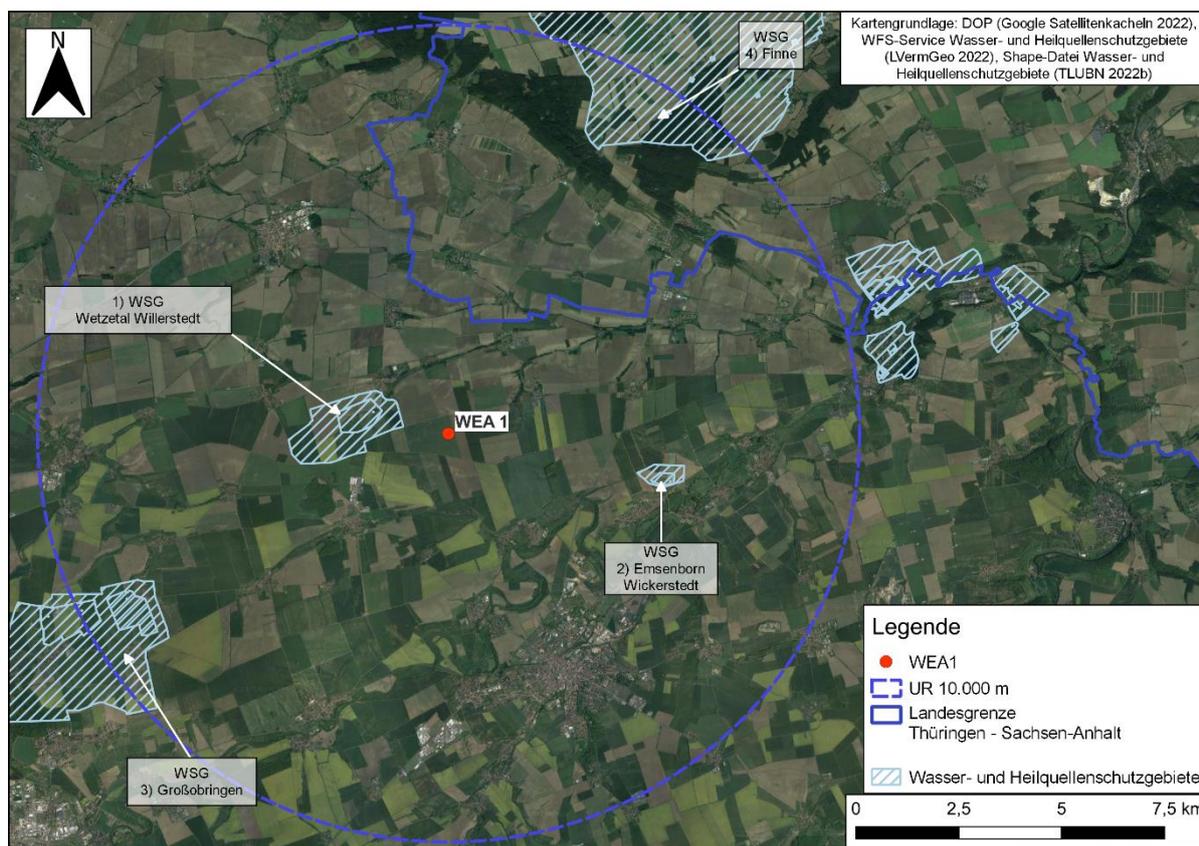


Abbildung 8: Wasser- und Heilquellenschutzgebiete im Umfeld des Planungsstandortes (LVERMGeo 2022, TLUBN 2022b)

3.4 Schutzgut Klima und Luft

Unter Klima versteht man die „Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre und Witterung an einem bestimmten Ort der Erdoberfläche charakterisieren“ (DWD 2022) und Boden, Pflanzen und Menschen beeinflussen. Als Untersuchungsraum für das Schutzgut Klima/Luft wird das unmittelbare Umfeld des Planungsstandortes herangezogen.

Das Gebiet befindet sich in der Klimaregion *Südostdeutsche Becken und Hügel*. Das Klima in dieser Region kann als verhältnismäßig trocken und warm mit einer Jahresniederschlagssumme von 450 bis 891 mm sowie einer Jahresmitteltemperatur von 6,7 bis 9,6 °C beschrieben werden (TLUBN 2022c).

Als klimatisch bedeutsam können Landschaftsräume bezeichnet werden, die aufgrund ihrer Größe und Beschaffenheit zu einer Produktion von Kalt- und Frischluft beitragen. Dabei ist die Vegetationsbedeckung von ausschlaggebender Bedeutung (UBA 2019). „Kaltluft entsteht nachts über natürlichen bzw. naturnahen Oberflächen durch Abstrahlung von Wärme. Die Abkühlung der Oberfläche erfasst auch die bodennahe Luftschicht“ (TMUEN 2022). Besonders ausgeprägt ist dieser Effekt in Bereichen mit niedriger Vegetationsbedeckung (z.B. Brach-, Grün-, Ackerland). Waldgebiete tragen durch ihr großes Volumen auch zu einer bedeutenden Menge an Kaltluft bei. Entgegengesetzt verhält es sich mit stark versiegelten Bereichen wie Siedlungen. Diese besitzen ein hohes Wärmespeichervermögen und produzieren zumeist keine oder kaum Kaltluft (TMUEN 2022). Daraus ergibt sich, dass je größer der Anteil der Siedlungsfläche und je dichter die Bebauung ist, umso geringer ist der Beitrag dieser Flächen an der Kaltluftentstehung und umso wertvoller sind die an die Siedlungsbereiche angrenzenden Freiflächen.

3.5 Schutzgebiete

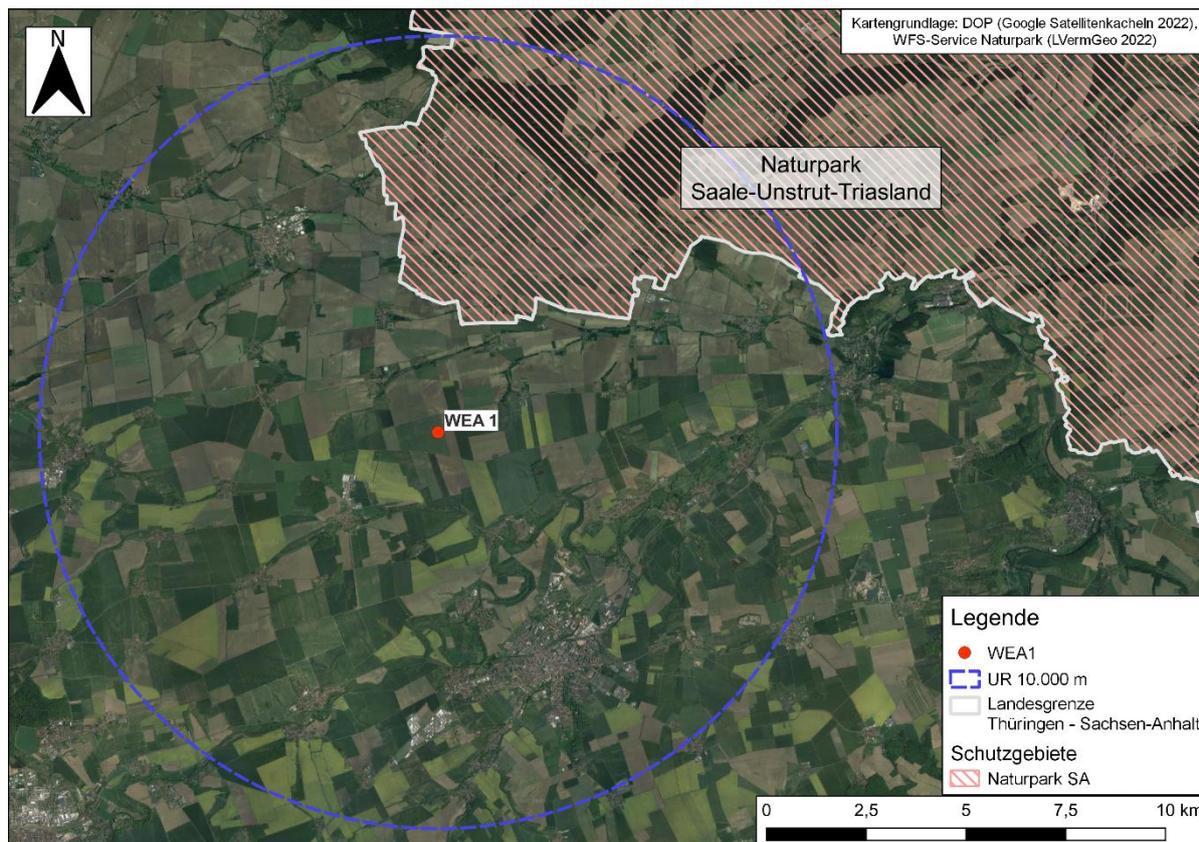
Die geplante Windenergieanlage liegt außerhalb von NATURA 2000 Gebieten (FFH- bzw. Vogelschutzgebieten (VSG)) sowie außerhalb von weiteren Schutzgebieten nach nationalem Naturschutzrecht (Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Biosphärenreservate, Naturparks, Nationalparks) (Karte 4 im Anhang). Im Umfeld (10.000 m Umkreis) des Planungsstandortes sind die im folgenden Kapitel aufgeführten Schutzgebiete ausgewiesen (vgl. Tabelle 4).

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

*Tabelle 4: Schutzgebiete innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA
(LVERMGEO 2022, TLUBN 2022B)*

Schutzgebiet	Name	Minimale Entfernung	Bundesland
Naturpark	Saale-Unstrut-Triasland	2,8 km	S-A
Landschaftsschutzgebiet (LSG)	Finne-Triasland	6,6 km	S-A
	Schötener Grund	7,0 km	TH
	Finne	10 km	TH
	Saale	10 km	S-A
Vogelschutzgebiet (VSG)	Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg	3,1 km	TH
Flora-Fauna-Habitat-Gebiet	Unteres Ilmtal	4,6 km	TH
	Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga	6,9 km	S-A
	Finne-Hänge bei Auerstedt	7,9 km	TH
	Eckartsberga Keller Gartenstraße	7,9 km	S-A
	Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga	8,3 km	S-A

Naturparke



*Abbildung 9: Naturparke innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA
(LVERMGEO 2022)*

Saale-Unstrut-Triasland

Der Naturpark *Saale-Unstrut-Triasland* befindet sich etwa 2,8 km nördlich der geplanten WEA bei Willerstedt im Bundesland Sachsen-Anhalt. Er umfasst eine Fläche von rund 10.3737 ha (LAU 2020).

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

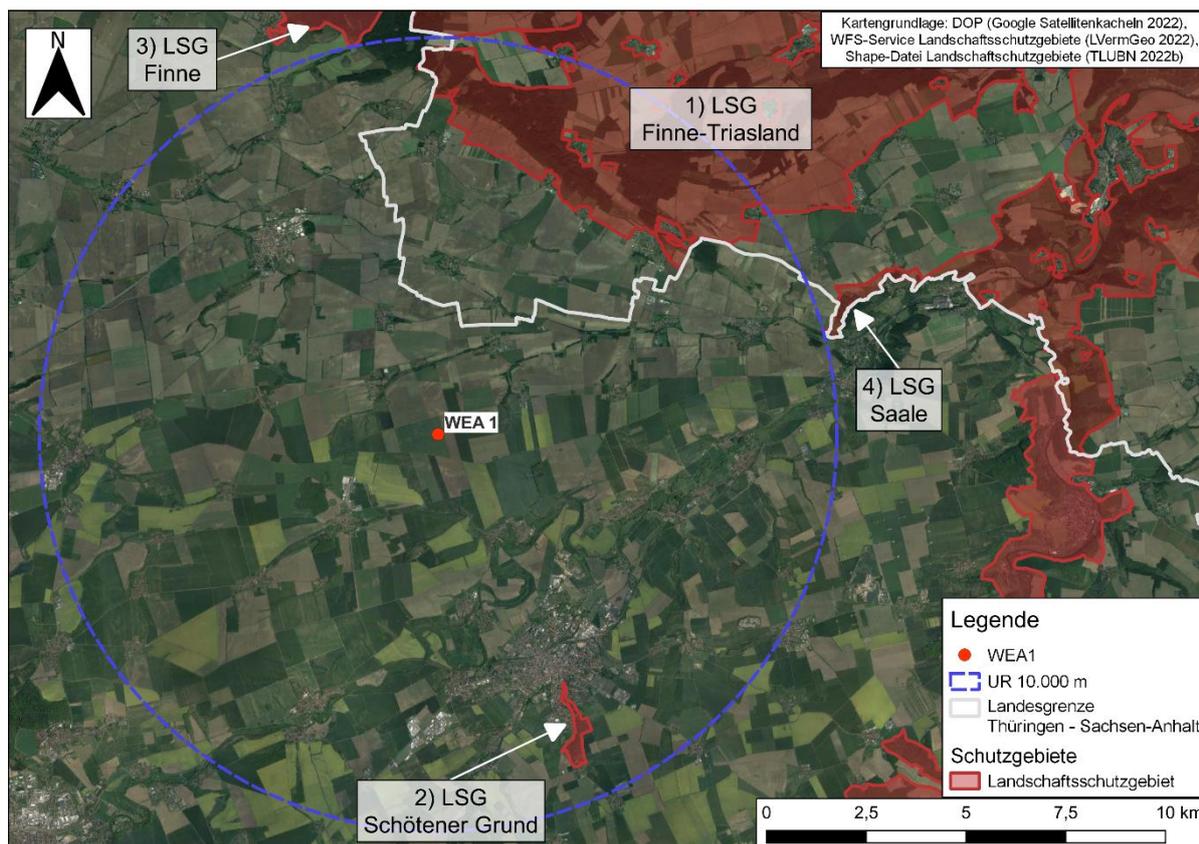


Abbildung 10: Landschaftsschutzgebiete innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA (LVERMGEO 2022, TLUBN 2022B)

1) Finne-Triasland (SA)

Rund 6,6 km nördlich des Eingriffsstandortes liegt das LSG *Finne-Triasland*. Es umfasst eine Fläche von rund 8.000 ha (LSG0055BLK) (LAU 2019). Der Schutzzweck des Gebietes ist in seinem „Reichtum an verschiedenartigsten Landschaftsbildern [begründet], [die als] besonders erhaltens- und schützenswert“ (BURGENLANDKREIS 1997A) bezeichnet werden können.

2) Schötener Grund (TH)

Das etwa 54 ha große LSG *Schötener Grund* befindet sich ca. 7 km südöstlich der geplanten WEA (TLUBN 2022B).

3) Finne (TH)

Nördlich, knapp außerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes der geplanten WEA, liegt das rund 912 ha große LSG *Finne* (TLUBN 2022B). Das Gebiet ist gekennzeichnet durch Höhenzüge bedeckt von Laubmischwäldern sowie bedeutenden Biotopstrukturen und soll aufgrund dessen „für den naturnahen und landschaftsbezogenen Tourismus erschlossen, weiterentwickelt und als Naherholungsbereich weiter ausgebaut werden“ (TLUBN 2022B).

4) Saale (SA)

Ebenfalls knapp außerhalb des 10.000 m Umkreises liegt im Nordosten das LSG *Saale*. Es umfasst eine Fläche von rund 36.756 ha (LSG0034) (LAU 2021). Das Gebiet stellt einen „repräsentative[n] Ausschnitt der Buntsandstein- und Muschelkalkplatten und [...] [der] durch dieses Gestein gebildete Schichtstufenlandschaft mit ihrem großen Reichtum an verschiedenartigsten Landschaftsbildern“ (BURGENLANDKREIS 1997B) dar.

Vogelschutzgebiete (VSG)

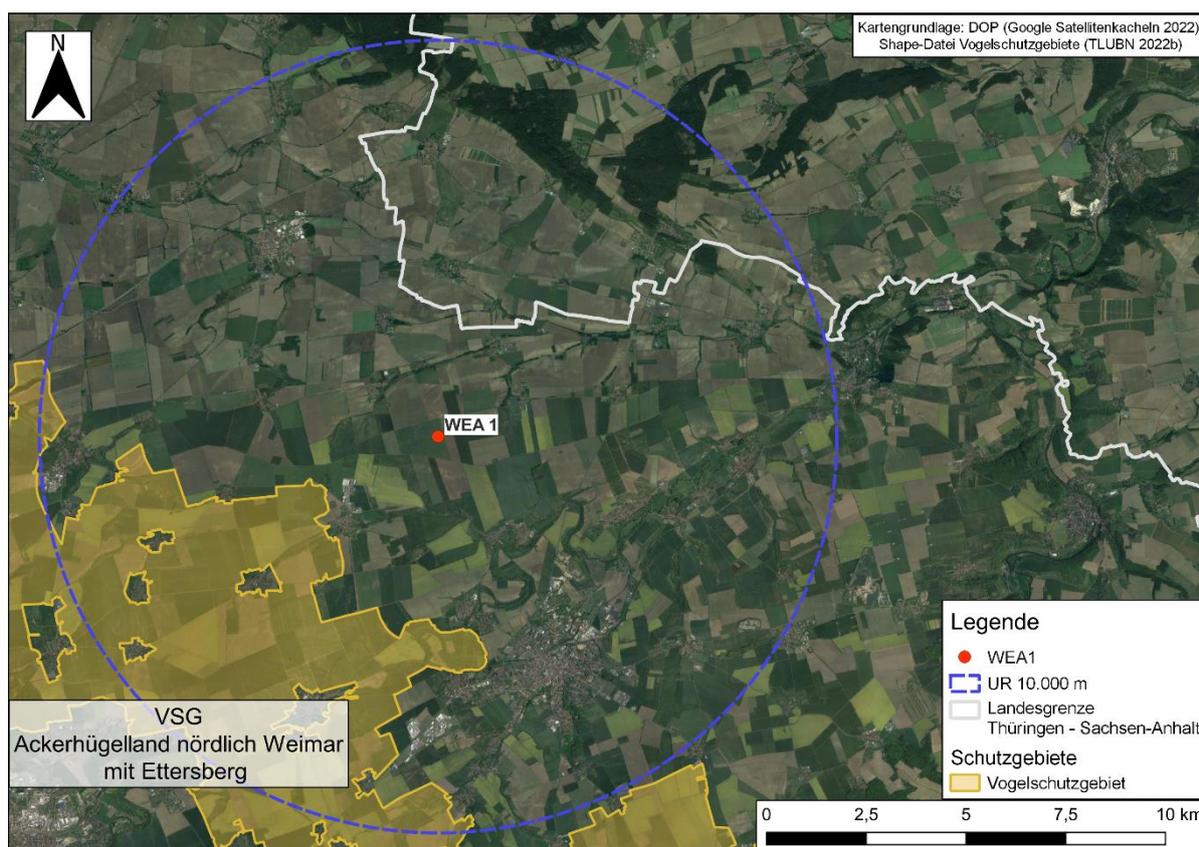


Abbildung 11: Vogelschutzgebiete innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA (TLUBN 2022B)

Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg (TH)

Das rund 3,1 km südwestlich des Eingriffsstandortes gelegene Vogelschutzgebiet *Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg* kann als „Teil des Innerthüringer Ackerhügellandes mit Ilmaue, kleineren Flachwasserspeichern und bewaldetem Muschelkalk-Höhenrücken (ehem. TÜP) mit inselartigen Feuchtbiotopen (Erdfälle und Tümpel) und ausgedehntem Kalk-Halbtrockenrasen am Südhang“ (BFN 2021B) beschrieben werden. Es umfasst eine Fläche von ca. 18.703 ha (EU-Nr.: 4933-420) (BFN 2021B) Nachfolgende Tabelle 5 führt die im VSG vorkommenden Arten auf.

Tabelle 5: Vogelarten im EU-Vogelschutzgebiet "Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg" (BFN 2019)

Anhang I Vogelarten	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>), Sumpfohreule (<i>Asio flammeus</i>), Uhu (<i>Bubo bubo</i>), Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>), Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>), Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>), Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>), Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>), Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>), Mittelspecht (<i>Dendrocopos medius</i>), Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>), Silberreiher (<i>Egretta alba</i>), Mornellregenpfeifer (<i>Eudromias morinellus</i>), Merlin (<i>Falco columbarius</i>), Zwergschnäpper (<i>Ficedula parva</i>), Kranich (<i>Grus grus</i>), Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>), Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>), Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>), Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>), Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>), Kampfläufer (<i>Philomachus pugnax</i>), Grauspecht (<i>Picus canus</i>), Sperbergrasmücke (<i>Sylvia nisoria</i>)
Zugvögel	Löffelente (<i>Anas clypeata</i>), Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>), Wiesenpieper (<i>Anthus pratensis</i>), Tafelente (<i>Aythya ferina</i>), Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>), Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>), Höckerschwan (<i>Cygnus olor</i>), Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>), Blässhuhn (<i>Fulica atra</i>), Teichralle (<i>Gallinula chloropus</i>), Wendehals (<i>Jynx torquilla</i>), Raubwürger (<i>Lanius excubitor</i>), Schlagschwirl (<i>Locustella fluviatilis</i>), Grauammer (<i>Miliaria calandra</i>), Schafstelze (<i>Motacilla flava</i> [p.p., M. flava]), Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>), Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>), Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>), Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>), Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>), Waldwasserläufer (<i>Tringa ochropus</i>), Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)

FFH-Gebiete

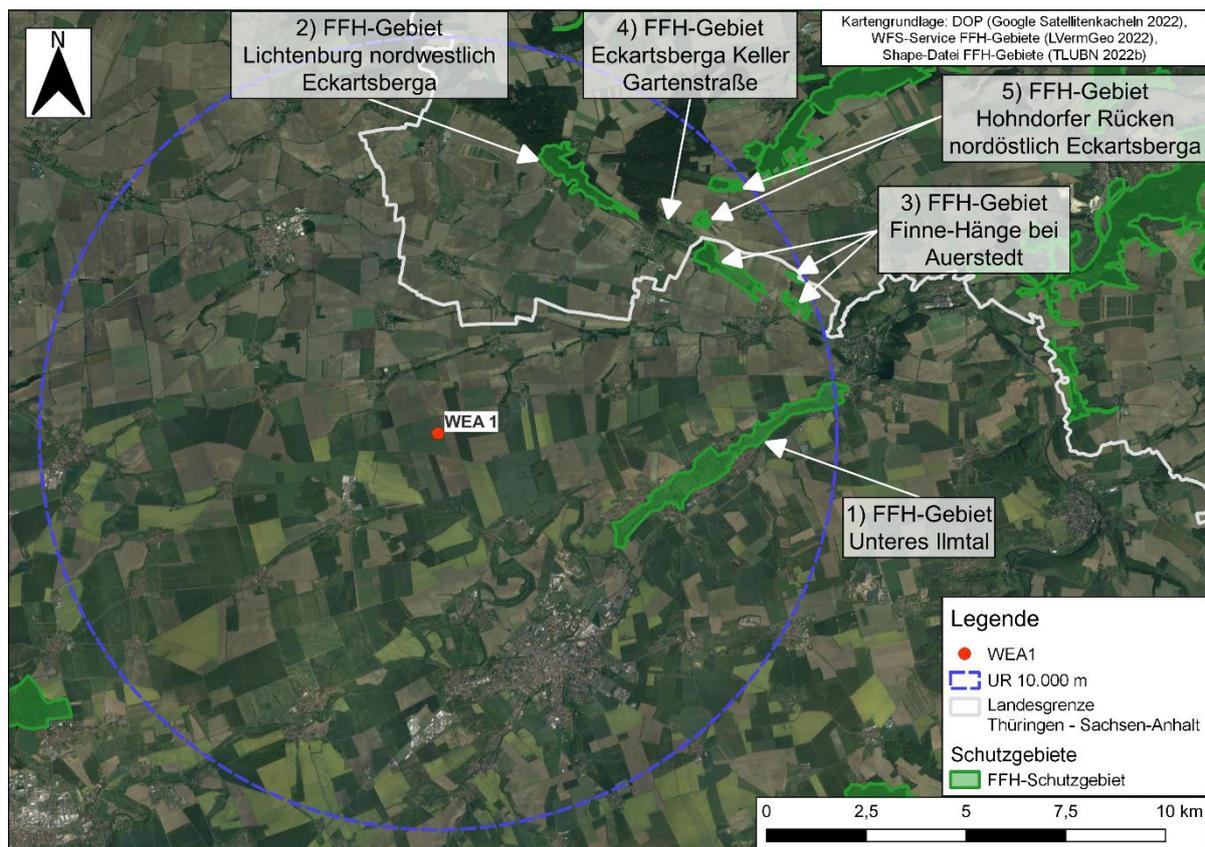


Abbildung 12: FFH-Gebiete innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes um die geplante WEA (LVERMGEO 2022, TLUBN 2022B)

1) Unteres Ilmtal (TH)

Das FFH-Gebiet *Unteres Ilmtal* liegt rund 4,6 km südöstlich der geplanten WEA. Es erstreckt sich über eine Fläche von ca. 278 ha (EU-Nr. 4935-301) (TLUBN 2022B).

Tabelle 6: Lebensraumtypen des FFH-Schutzgebietes *Unteres Ilmtal* (BFN 2022A);

* = prioritärer Lebensraumtyp

Lebensraumtypen	
Code	Bezeichnung
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranuncion fluitantis</i>
6210(*)	Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen (<i>Festuco-Brometalia</i> , *besondere orchideenreiche Bestände)
6510	Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (<i>Arrhenatherion</i> , <i>Brachypodio-Centaureion nemoralis</i>)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (<i>Tilio-Acerion</i>)
91E0*	Erlen-Eschen- und Weichholzaauenwälder an Fließgewässern (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

Tabelle 7: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Unteres Ilmtal (BFN 2022A);

* = prioritäre Art

Arten Anhang II	
Gruppe	Artname
Säugetiere	Biber (<i>Castor fiber</i>)
Amphibien	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)

2) Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga (S-A)

Das „nordwestlich der Stadt Eckartsberga auf einem Muschelkalkkrücken der auslaufenden „Schmücke“ in der Landschaft der „Saale-Ilm-Muschelkalkplatten“ (LVWA 2022A) gelegene FFH-Gebiet *Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga* umfasst eine Fläche von rund 94 ha. Es befindet sich ca. 6,9 km nordöstlich der geplanten WEA bei Willerstedt.

Tabelle 8: Lebensraumtypen des FFH-Schutzgebietes Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga (BFN 2022B); * = prioritärer Lebensraumtyp

Lebensraumtypen	
Code	Bezeichnung
6210(*)	Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen (Festuco-Brometalia, *besondere orchideenreiche Bestände)
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
9150	Mitteleuropäische Kalk-Buchenwälder (Cephalanthero-Fagion)
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio- Carpinetum)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)
91E0*	Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Tabelle 9: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga (BFN 2022B); * = prioritäre Art

Arten Anhang II	
Gruppe	Artname
Säugetiere	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>), Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>), Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>), Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Wirbellose Tiere	Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)

3) Finne-Hänge bei Auerstedt (TH)

In einer Entfernung von rund 7,9 km (Nordosten) befindet sich das FFH-Gebiet *Finne-Hänge bei Auerstedt*. Es erstreckt sich über eine Fläche von etwa 84 ha (EU-Nr. 4835-307) (TLUBN 2022B)

Tabelle 10: Lebensraumtypen des FFH-Schutzgebietes Finne-Hänge bei Auerstedt (BFN 2022c); * = prioritärer Lebensraumtyp

Lebensraumtypen	
Code	Bezeichnung
6110*	Kalk- oder basenhaltige Felsen mit Kal-Pionierrasen des Alysso-Section albi
6210(*)	Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen (Festuco-Brometalia, *besondere orchideenreiche Bestände)
6240*	Subpannonische Steppen-Trockenrasen
6510	Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)
8160*	Kalkschutthalden der kollinen bis montanen Stufe
8210	Natürliche und naturnahe Kalkfelsen und ihre Felsspaltvegetation
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio- Carpinetum)

Tabelle 11: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Finne-Hänge bei Auerstedt (BFN 2022c); * = prioritäre Art

Arten Anhang II	
Gruppe	Artname
Säugetiere	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>), Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)
Wirbellose Tiere	Eremit (<i>Osmoderma eremita</i>)

4) Eckartsberga Keller Gartenstraße (S-A)

Ca. 7,9 km nordöstlich der geplanten WEA befindet sich ein Keller (in Eckartsberga) der „eines der größten Winterquartiere der Kleinen Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*) in Sachsen-Anhalt“ (LVWA 2022B) ist (FFH0255).

Tabelle 12: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Eckartsberga Keller Gartenstraße (BFN 2022D); * = prioritäre Art

Arten Anhang II	
Gruppe	Artname
Säugetiere	Kleine Hufeisennase (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)

5) Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga (S-A)

Rund 8,3 km nordöstlich des Eingriffsstandortes liegt das FFH-Gebiet *Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga*. Es erstreckt sich über eine Fläche von etwa 457 ha (LVWA 2022c) (FFH0191).

*Tabelle 13: Lebensraumtypen des FFH-Schutzgebietes Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga (BFN 2022E); * = prioritärer Lebensraumtyp*

Lebensraumtypen	
Code	Bezeichnung
6210(*)	Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen (Festuco-Brometalia, *besondere orchideenreiche Bestände)
6510	Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum)
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio- Carpinetum)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

*Tabelle 14: Anhang-II-Arten des FFH-Schutzgebietes Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga (BFN 2022E); * = prioritäre Art*

Arten Anhang II	
Gruppe	Artname
Säugetiere	Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>), Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>), Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)
Pflanzen	Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)

3.6 Schutzgut Kultur- und Sachgüter (Baudenkmale)

Zu Kulturgütern gehören z. B. archäologische Stätten, Bodendenkmäler und historische Gebäude, die als Zeugen menschlicher und naturhistorischer Entwicklung eine hohe gesellschaftliche Bedeutung haben (BBK 2022). Hier wird das Umfeld bis 5.000 m um die Planungsanlage betrachtet.

Landkreis Weimarer Land

Tabelle 15: Denkmale im 5.000 m Untersuchungsraum entsprechend der Denkmalliste des Landkreises Weimarer Land 2019

Gemarkung	Art	Beschreibung	Adresse
Willerstedt	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung	Kirchberg 3
		Transformatorienhaus	Buttstädter Straße
		Tor und Portal	Franz-Magnus-Böhme-Straße 7
		Gehöft	Kirchberg 13
		Wohnhaus	Alter Markt 11
		Waidmühlstein	Alter Markt
Nirmsdorf	Einzeldenkmal	Kirche mit Kirchhof	Dorfstraße 1
		Waidmühlstein	Ortslage
Gebstedt	Einzeldenkmale	Kirche mit Ausstattung	Hauptstraße 2
		Backhaus	Bergstraße 66
		Brücke (kleine Gewölbebrücke)	Gartenstraße
		Waidmühlstein	Hauptstraße
Neustedt	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung	Kirchstraße

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Köderitzsch	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung	Dorfstraße 1
		Waidmühlstein	Ortslage
Rannstedt	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung	Dorfstraße 17
Wickerstedt	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung und Kirchhof	Kirchgasse 14
		Gehöft (Pfarrei)	Hauptstraße 12
		Wohnhaus und Tor	Hauptstraße 23
		Wohnhaus	Hauptstraße 33
		Gefallenendenkmal	Hauptstraße
		Hofanlage	Mittelstraße 24
Mattstedt	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung, Kirchhof mit historischen Grabsteinen und Einfriedung	
		Wohnhaus, Scheunengebäude	Unterdorf 112
		Wohnhaus, Scheunengebäude	Unterdorf 113
		Gehöft und Brücke (ehem. Mühlengehöft)	Unterdorf 115
		Hofanlage	Unterdorf 117
		Pfarrhaus	Unterdorf 122
		Wohnhaus	Unterdorf 134
		Ilmbrücke	Zw. Mattstedt und B7
Zottelstedt	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung	
		Seiertrum und Backhaus	Dorfplatz 18
		Mühlengehöft (Obermühle)	Zur kleinen Aue 114
Niederroßla	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung und Kirchhof	Apoldaer Straße
		Wasserburg	Schloßhof 8
		Wegweiser	Apoldaer Straße
		Straßenpflaster und begrenzendes Hofmauern	Arno-Müller-Straße
		Portal des Wohnhauses	Arno-Müller-Straße 12
		Ilmbrücke	Buttstädter Straße (Ortsmitte)
		Wegweiser	Buttstädter Straße
		Mühlengehöft einschl. Mahltechnik	Mühlgasse 3
		Haustür	Mühlgasse 8
	Gehöft	Mühlgasse 9	
	Denkmalensemble	Wasserburg, Gutshof, Kirchhof, Mühle, Brücke und Gehöft sowie einbezogener Straßenraum mit Pflasterung	Apoldaer Straße 1, 3-9 Buttstädter Straße 2 Mühlgasse 1-3, 8-11 Schloßhof 1-2, 8-12
Wersdorf	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung	Dorfstraße 1
		In der Kirche Glocke scholastica	Dorfstraße 1
		Waidmühlstein	Dorfstraße 3
Pfiffelbach	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung	Kirchgasse
		Obelisk	An der Straße nach Buttstadt
Goldbach	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung	Dorfstraße 1
Oberreißen	Einzeldenkmal	Kirche mit Ausstattung und Kirchhof	Apoldaer Straße
		Turmwindmühle	Pappelstraße 22

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

		Obelisk	An der Straße nach Pfiffelbach
--	--	---------	--------------------------------

Landkreis Sömmerda

Tabelle 16: Kunstdenkmäler im Landkreis Sömmerda (DEHIO 1998)

Ort	Art	Beschreibung
Rudersdorf	Kunstdenkmal	Ev. Pfarrkirche St. Nikolaus

Burgenlandkreis

Tabelle 17: Denkmale im 5.000 m Untersuchungsraum im Burgenlandkreis (LVERMGEO 2022)

Ort	Art	Beschreibung
Thüsdorf	Baudenkmal	Bauernhof
Tromsdorf	Baudenkmal	Pfarrhof
Tromsdorf	Baudenkmal	Bauernhof
Tromsdorf	Baudenkmal	Bauernhof
Tromsdorf	Kleindenkmal	Kirche (unklar: St. Michael oder St. Nikolaus)

3.7 Schutzgut Natur- und Bodendenkmale

Im 5.000 m Umkreis um den Planungsstandort sind die nachfolgend aufgeführten Bodendenkmale ausgewiesen.

Tabelle 18: Natur- und Bodendenkmale im 5.000 m Untersuchungsraum entsprechend der Denkmalliste des Landkreises Weimarer Land 2019

Gemarkung	Art	Beschreibung	Adresse
Willerstedt	Bodendenkmal	Motte; Die Burg, Das Mahl	Sumpfiges Wiesenge-lände, 100 m östl. Kirche
Zottelstedt	Bodendenkmal	Steinkreuz, Franzosenkreuz	Etwa 400 m südöstlich des Ortes, 10 m östl. der Landstraße Zottelstedt-Apolda, 15 m südl. Ilm
Niederroßla	Bodendenkmal	Areal einer ehemaligen Wasserburg	Unmittelbar östl. der Ilm, Terrasse in Ilmniederung
Pfiffelbach	Bodendenkmal	Wallanlage auf dem Hainberg	ca. 500 m nw des Ortes im Comthurei-Holz, am S-Hang des Heinberges
		Hügelgrab	ca. 1 km nw des Ortes, n der Straße nach Oberreißen, am südlichen Rand des Fuchsholzes

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Tabelle 19: Archäologische Denkmale im Landkreis Weimarer Land nach dem archäologischen Wanderführer Thüringen (TLDA 2015).

Ort	Bezeichnung	Beschreibung
Pfiffelbach	Wallanlage „Comthureiholz“	Etwa 250 m langer Abschnittswall westlich von Pfiffelbach
Pfiffelbach	Grabhügel	Stark gestörter Grabhügel nordwestlich von Pfiffelbach
Willerstedt	Burg, Motte	Kleine Burganlage in Willerstedt
Niederroßla	Wasserburg	Burganlage in Niederroßla
Zottelstedt	Steinkreuz	Steinkreuz südlich von Zottelstedt

Landkreis Sömmerda

Laut dem Archäologischen Wanderführer Thüringen sind im Landkreis Sömmerda gelegenen Teil des 5.000 m Untersuchungsraumes keine archäologischen Denkmale ausgewiesen (TLDA 2005).

Burgenlandkreis

Im Burgenlandkreis sind im betrachteten Raum keine archäologischen Denkmale ausgewiesen (LVERMGEO 2022).

3.8 Schutzgut Biotope, Pflanzen

3.8.1 Methodik

Eine Biotoptypenkartierung wurde im Umkreis von 500 m um den geplanten Anlagenstandort durchgeführt. Die ermittelten Biotoptypen sowie die Ergebnisse der Luftbildkartierung sind in Abbildung 13 dokumentiert (Karte 5 im Anhang). Die Bestandserfassung der Biotop- bzw. Nutzungstypen erfolgte gemäß der Eingriffsregelung in Thüringen (TMLNU 1999, 2005).

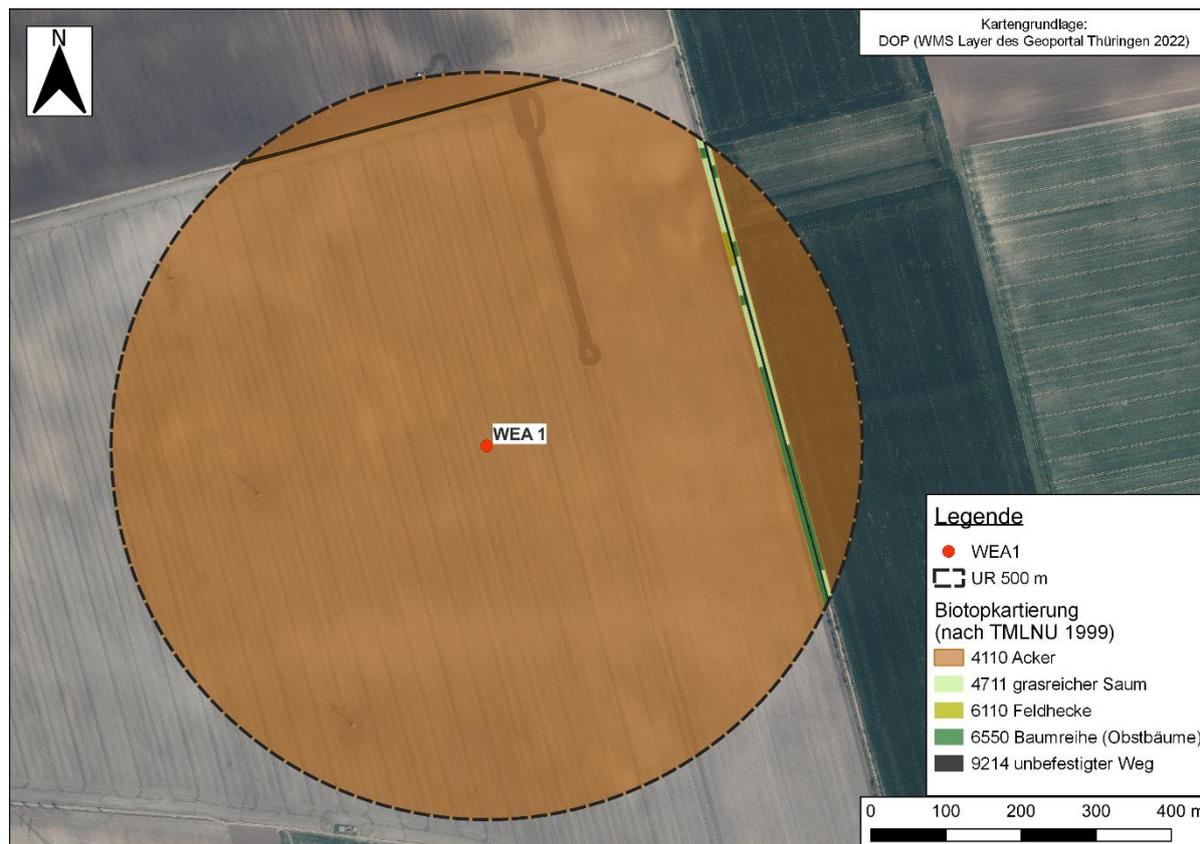


Abbildung 13: Biotoptypen im 500 m Umkreis um den Planungsstandort

3.8.2 Beschreibung der Biotoptypen und Pflanzen

Die nähere Umgebung des Planungsstandortes (500 m) wird vorwiegend von Ackerflächen in Anspruch genommen. Diese Bereiche sind geprägt durch Düngung, den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und enge Fruchtfolgen. Nach der Ernte werden die Felder meist sofort umgebrochen. Der naturschutzfachliche Wert ist relativ gering. Bedingt durch die intensive Nutzung kann von einer floristischen Artenarmut ausgegangen werden.

Vereinzelt finden sich Gehölze die den Untersuchungsraum aufwerten. Das Gebiet kann als eher strukturarm beschrieben werden und weist demzufolge eine eher geringe Bedeutung als (Teil-)Lebensraum für bestimmte Tierarten auf. Entlang des östlich der geplanten WEA verlaufenden Weges stehen alte Kirschbäume (zum Teil wurden Apfelbäume nachgepflanzt). Diese entsprechen einem Biotop sehr hoher Bedeutung (TLUBN 2022B).

Nachfolgend werden die im 500 m Untersuchungsraum kartierten Biotop- und Nutzungstypen beschrieben.

Acker (4110)

Ackerflächen nehmen den flächenmäßig größten Biotopanteil im 500 m Untersuchungsraum ein. Sie werden landwirtschaftlich intensiv genutzt, wobei Segetalvegetation (Ackerwildkräuter

etc.) kaum ausgebildet ist (Abbildung 14).



Abbildung 14: Blick auf die Ackerflächen im Umfeld des Planungsstandortes (Blickrichtung West; Foto: GLU GmbH 2022)

Ackerrandstreifen (4711)

Zwischen dem östlich der geplanten WEA verlaufenden Weg und den angrenzenden Ackerflächen befinden sich in den Zwischenräumen der Allee grasreiche Ackerrandstreifen (Abbildung 15).



Abbildung 15: Blick auf den Ackerrandstreifen bzw. die Kirschallee östlich des Planungsstandortes (Blickrichtung Südost; Foto: GLU GmbH 2022)

Feldhecke (6110)

Entlang des östlich des Planungsstandortes verlaufenden Weges findet sich eine Feldhecke (Abbildung 16).



Abbildung 16: Hecke entlang des östlich des Planungsstandortes verlaufenden Feldweges (Blickrichtung Süd; Foto: GLU GmbH 2022)

Obstbaumreihen (6550)

Entlang des Weges östlich des Planungsstandortes verläuft über große Teile eine alte Kirschbaumallee. Diese ist zum Teil lückig, stellenweise wurden Apfelbäume nachgepflanzt (Abbildung 15).

Unbefestigte Wege, teilversiegelte Flächen (9214)

Wenige unbefestigte und teilversiegelte Wege führen durch den Untersuchungsraum. Sie dienen als Wirtschafts-/Feldwege bzw. sind zum Teil als Reitwege ausgewiesen. Nördlich des Planungsstandortes verläuft ein unbefestigter Weg zwischen den Ackerflächen (vgl. Abbildung 14), östlich, parallel zur Kirschallee, ein Schotterweg (Abbildung 16).

3.8.3 Gesetzlich geschützte Biotope, geschützte Landschaftsbestandteile

Im Bereich der geplanten WEA befinden sich keine gesetzlich geschützten jedoch zwei sonstige naturschutzfachlich wertvolle Biotope (TLUBN 2022B) (Abbildung 18).

- 1) Baumreihe, Obstbaumbestand (nicht §18) (100 %)

„sehr lange Reihe (Allee) alter Kirschen; mit kurzer Unterbrechung bis in Nachbarblatt reichend; in Lücken Apfelbäume gepflanzt“ (Wertstufe: überdurchschnittlich bis hervorragend) (Biotop ID: 35Dd202300)

2) Baumreihe, Obstbaumbestand (nicht §18) (100 %)

„sehr lange Reihe (Allee) alter Kirschen; mit kurzer Unterbrechung bis in Nachbarblatt reichend; in Lücken Apfelbäume gepflanzt“ (Wertstufe: überdurchschnittlich bis hervorragend) (Biotop ID: 35Dd202400) (Abbildung 17)



Abbildung 17: Blick auf die Obstbaumreihe (Allee) entlang des östlich des Planungsstandortes verlaufenden Weges (Blickrichtung: Nordwest; Foto: GLU GmbH 2022)

Knapp außerhalb des 500 m Untersuchungsraumes befindet sich ein geschützter Landschaftsbestandteil (Abbildung 18). Hierbei handelt es sich um eine Lindenpflanzung entlang der Weinstraße südlich des Planungsstandortes.

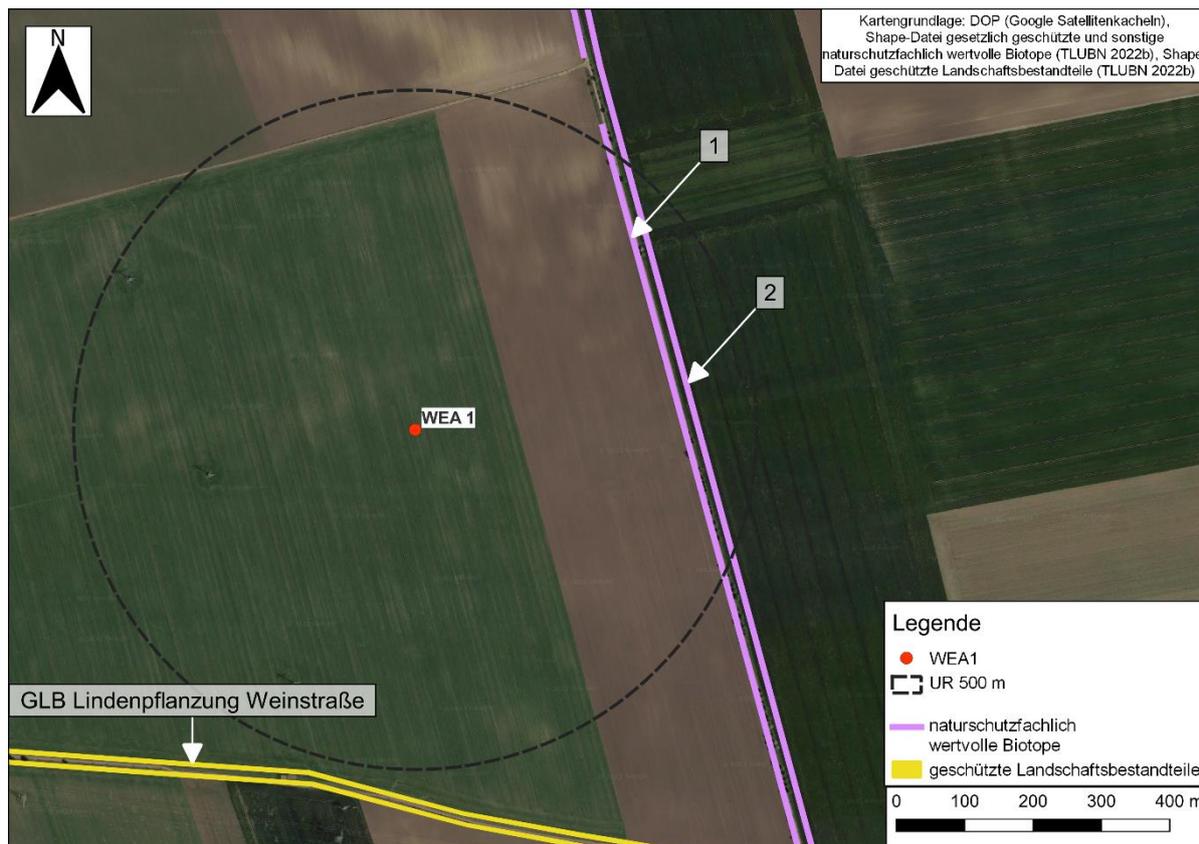


Abbildung 18: Geschützte Landschaftsbestandteile sowie sonstige naturschutzfachlich wertvolle Biotope in der Umgebung des Planungsstandortes (TLUBN 2022B)

3.9 Schutzgut Fauna

Als Grundlage für die Aussagen zum Schutzgut Tiere werden die bereits vorliegenden Gutachten *Habitatpotentialanalyse 2021 windkraftsensibler Vogelarten zur geplanten WEA Willerstedt* (GLU GmbH 2021) und *Untersuchungen zur Fledermaus- & Avifauna für den geplanten Windenergieanlagenstandort Willerstedt* (GLU GmbH 2022) verwendet. Diese Gutachten beschäftigen sich mit dem Artbestand, der aktuellen Nutzung des Gebietes sowie mit Brutstätten und Quartieren von Vögeln und Fledermäusen im Umfeld des geplanten Eingriffes.

3.9.1 Brutvögel

Grundlage der Kartierarbeiten stellt der *Avifaunistische Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlage (WEA) in Thüringen* (TLUG 2017) dar. Die Kartierung der planungsrelevanten Brutvögel erfolgte im 300 m Radius um den Anlagenstandort. Dabei wurden Kleinvögel „in den Offenland- und Waldrandbereichen mittels vollständiger Revierkartierung erfasst. Reviere wurden mittels revieranzeigender Merkmale kartiert“ (GLU GMBH 2022). Um das Vorkommen windkraftsensibler Großvögel im Umfeld um die geplante WEA zu untersuchen wurde in einem Radius von 3.000 m um den Planungsstandort eine Horstsuche durchgeführt. Diese

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

erfolgte in allen Bereichen mit potentiell für die Anlage von Horsten geeigneten Strukturen (Baumreihen, kleinere Wäldchen, zusammenhängende Wälder). Anschließend wurden die gefundenen Horste in entsprechenden Abständen auf Besatz bzw. Erfolg kontrolliert (GLU GmbH 2022).

Als Ergebnis der Kartierung wurden die planungsrelevanten Arten Feldlerche (*Alauda arvensis*) und Wiesenschafstelze (*Motacilla flava*) sowie die windkraftsensiblen Arten Mäusebussard (*Buteo buteo*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Rotmilan (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) erfasst. Der Wiedehopf (*Upupa epops*) gilt in Thüringen als nicht heimisch und wird daher als potentielle Brutvogelart aufgeführt (Tabelle 20).

Tabelle 20: Alle 2021 erfassten Brutvogelarten (planungsrelevant, windkraftsensibel, potenziell) um die geplante WEA. Zu jeder Art sind der Schutzstatus nach BNatSchG (§-geschützt, §§-streng geschützt) und Europäischer Vogelschutzrichtlinie (Anhang 1) sowie die Rote-Liste-Einstufung (TH 2012, D 2016) angegeben.

Art deutsch	Art wissenschaftlich	Rote Liste		Schutzstatus	
		TH	D	BNatSchG	VS-RL
planungsrelevante Arten im 300 m Radius					
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	V	3	§	
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	3	*	§	
windkraftsensibile Arten im 3.000 m Radius					
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	§	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	*	§§	Anh. 1
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	3	V	§§	Anh. 1
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	§§	Anh. 1
potenzielle Brutvogelarten					
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	0	3	§§	

Habitatpotentialanalyse

Um das Raumnutzungsverhalten und eine damit einhergehende mögliche Gefährdung windkraftsensibler Vogelarten durch den Betrieb der geplanten WEA herauszuarbeiten, wurde eine Habitatpotentialanalyse durchgeführt (GLU GMBH 2021). Grundlage dieser waren die bei der Hortsuche und anschließenden Kontrolle gefundenen aktiven/bebrüteten Horste. Im untersuchten 3.000 m Radius um den Planungsstandort wurden fünf Rotmilanhorste, ein Schwarzmilanhorst, ein Brutplatz der Rohrweihe sowie fünf Mäusebussardhorste gefunden. Der Planungsstandort befindet sich in einem Rotmilan-Dichtezentrum. Bis auf den Horst eines Rotmilanpaares waren alle Brutstätten ausreichend weit von der geplanten WEA entfernt (gemäß der Mindestabstände nach TLUG 2017). Entsprechend ihrer landschaftlichen Ausstattung wurden Strukturen im Umfeld der Brutplätze nach ihrer Attraktivität bewertet. Diese Einschätzung basiert auf dem Brut- und Jagdverhalten der Vogelarten. Hierbei hat Grünland beispielsweise

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

eine besonders hohe Attraktivität aufgrund der ganzjährigen guten Eignung als Nahrungsfläche. Hoch bewachsene Ackerflächen hingegen sind deutlich weniger attraktiv. Im Zeitraum der Feldbearbeitung und Ernte erhöht sich deren Attraktivität jedoch kurzzeitig deutlich und die Flächen werden vermehrt zur Jagd aufgesucht. Auf Grundlage dieser Bewertung ergibt sich eine Übersicht über Bereiche, die aufgrund ihrer Ausstattung eine besonders hohe Attraktivität aufweisen und demnach mit einer längeren Aufenthaltsdauer bzw. einer erhöhten Aufenthaltsfrequenz der jeweiligen Arten in diesen Bereichen zu rechnen ist. Neben der Betrachtung der Ausstattung des Brutplatzumfeldes und der damit einhergehenden Attraktivität für die jeweiligen Arten wurden an drei Terminen Vogelbeobachtungen vor Ort durchgeführt.

3.9.2 Zug- und Rastvögel

Die Kartierungen zu den Zug- und Rastvögeln im Umfeld der geplanten WEA basieren ebenfalls auf dem *avifaunistischen Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen* (TLUG 2017). In einem Umkreis von 500 m um den Planungsstandort wurde zur Erfassung von Zug- und Rastvögeln von zwei unterschiedlichen Punkten aus Beobachtungen durchgeführt. Zudem erfolgte im 1.500 m Umkreis um den Planungsstandort weitere Untersuchungen zur Verortung/Aufenthalt von Rastvögeln. Hierfür wurden die Offenlandbereiche im „Untersuchungsgebiet abgegangen sowie abgefahren und nach rastenden Vögeln Ausschau gehalten“ (GLU GMBH 2022). Zudem erfolgte an einem Termin eine Erfassung von Schlafplätzen. Für ziehende Kleinvögel erfolgt keine artgenaue Erfassung, stattdessen werden sie als Gesamtheit (Scan-Zugrouten-Methodik; TLUG 2017) erfasst.

Das durch Planungsvorhaben hervorgerufene Konfliktpotential stellt die Versiegelung von Flächen dar, die den Zug- und Rastvögeln dann nicht mehr zum rasten zur Verfügung stehen. Zudem ergibt sich durch den Betrieb von WEA ein erhöhtes Kollisionsrisiko der Vögel mit den Rotorblättern. Die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Zug- und Rastvogelarten sind der Tabelle 21 zu entnehmen.

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Tabelle 21: Liste der im Gebiet nachgewiesenen Rast- und Zugvogelarten. Zu jeder Art sind der Schutzstatus nach BNatSchG und Europäischer Vogelschutzrichtlinie sowie die Rote-Liste-Einstufung angegeben (GLU GmbH 2022)

Art deutsch	Art wissenschaftlich	Rote Liste		Schutzstatus	
		TH	D	BNatSchG	VS-RL
Großvögel					
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	*	3	§§	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	§	
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	§	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	R	*		
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	0	1	§§	Anh. 1
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	§§	
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	*	§§	Anh. 1
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	3	V	§§	Anh. 1
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	*	*	§§	Anh. 1
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>	n.a.	n.a.	§§	Anh. 1
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	§§	
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	*	§§	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	1	3	§§	Anh. 1
Übrige					
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	*	3	§	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	§	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	§	
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	§	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	*	V	§	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	V	§	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	§	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*	§	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	1	2	§§	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	§	
Krickente	<i>Anas crecca</i>	1	3	§	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	§	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	*	3	§	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	*	*	§	Anh. 1
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	§	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	§	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	§	
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	1	*	§	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	3	§	
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	§	

3.9.3 Fledermäuse

Die Festlegung der nötigen Untersuchungen zum Schutz der Artengruppe der Fledermäuse basiert auf der *Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von WEA in Thüringen* (TLUBN 2015).

Aufgrund der bereits getroffenen Entscheidung die Genehmigung der geplante WEA mit fledermausfreundlichen Betriebszeiten anzustreben, minimierte sich der Untersuchungsumfang zur Feststellung der Gefährdung ebendieser im Planungsumfeld. Diese sind laut der *Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen* (TLUBN 2015) wie folgt definiert: „Abschaltung der WEA vom 15. März bis 31. Oktober in der Zeit 1h vor Sonnenuntergang bis 1h nach Sonnenaufgang, bei Temperaturen ab 10°C und Windgeschwindigkeiten $\leq 6\text{m/s}$ “. Demnach wurde eine Datenabfrage sowie eine Untersuchung der im Radius von 1.000 m um den Planungsstandort befindlichen Bäume auf ihr Quartierpotential durchgeführt. Die Datenabfrage im Untersuchungsraum 4.000 m ergab Einzelnachweise (Verortung ohne Quartier, 2015): Großer Abendsegler (Nnoc), Fransenfledermaus (Mnat) (einziger Nachweis von 2000), Zwergfledermaus (Ppip), Mopsfledermaus (Bbar), ein Langohr (PlecSpec) und eine Myotis-Art (MyoSpec.).

Die Quartierpotentialanalyse im Untersuchungsraum 1.000 m ergab, dass die vorhandenen Bäume aufgrund ihrer Beschaffenheit nicht als Quartier geeignet sind.

3.9.4 Weitere Tierarten

Das Umfeld des Planungsstandortes stellt zudem potentiell einen geeigneten Lebensraum für den Feldhamster dar. Das potentielle Vorkommen der Zauneidechse wird in diesem Kapitel ebenso betrachtet.

Feldhamster (*Cricetus cricetus*)

Der Lebensraum des Feldhamsters charakterisiert sich in Deutschland vor allem durch fruchtbare Ackergebiete im Flachland. Schon vor dem starken Rückgang der Feldhamsterpopulation in Deutschland war die Verbreitung nicht flächendeckend, sondern auf einzelne geeignete Habitate beschränkt. In einigen wenigen Bundesländern finden sich noch Großpopulationen des Feldhamster, so wie in Thüringen (BFN 2020) (Abbildung 19).

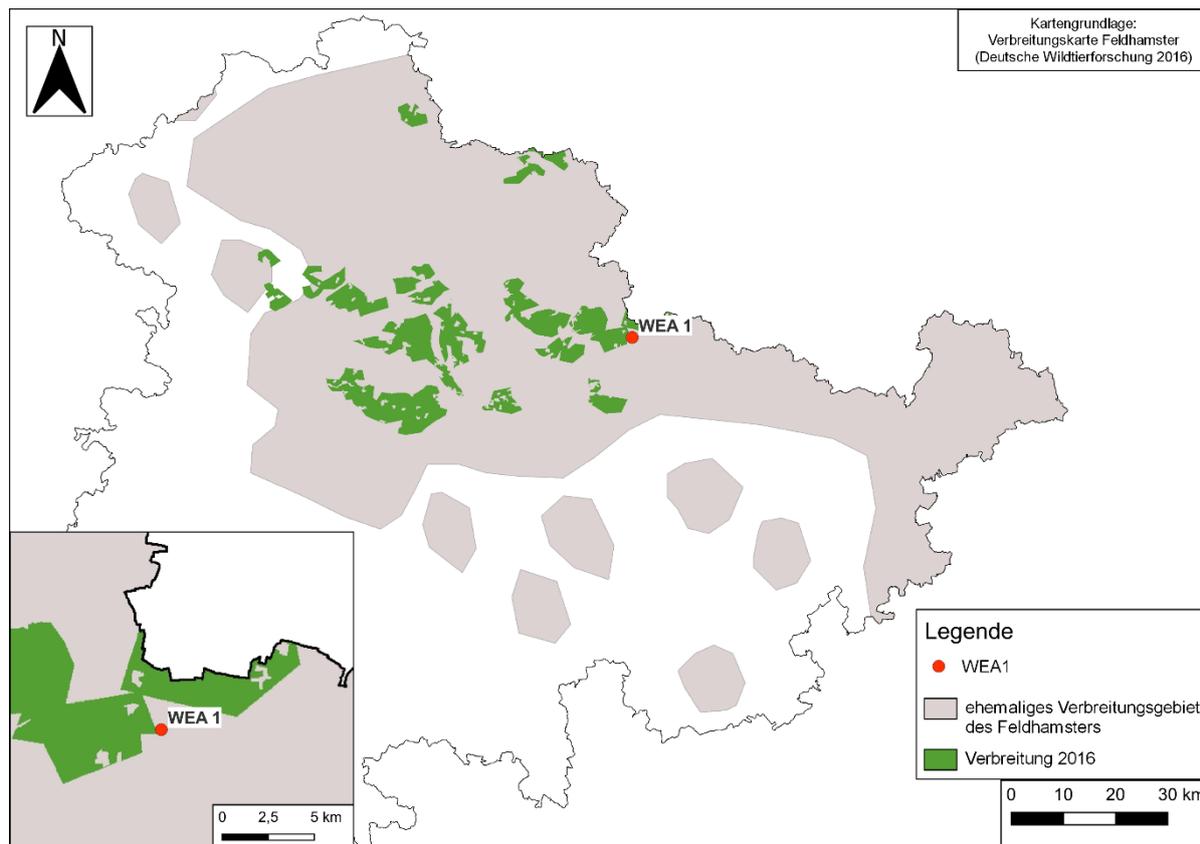


Abbildung 19: Verbreitungskarte des Feldhamsters in Thüringen (DEUTSCHE WILDTIERFORSCHUNG 2016 modifiziert)

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Das Umfeld der geplanten WEA stellt prinzipiell ein geeignetes Habitat für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) dar. Der Wechsel von freien Flächen und vegetationsbestandenen Bereichen sowie Kleinstrukturen bietet gute Voraussetzungen für das Vorkommen der Zauneidechse. Der Planungsstandort selbst befindet sich auf einer Ackerfläche die kein geeignetes Habitat der Zauneidechse darstellt. Jedoch verläuft die Zuwegung zum Standort über einen Ackerrandstreifen, der einige Kleinstrukturen ausweist. Vorkommen von *Lacerta agilis* wurden in gesamt Thüringen nachgewiesen (TLUBN 2009). Die Abbildung 20 zeigt die Verbreitung der Zauneidechse in Thüringen.

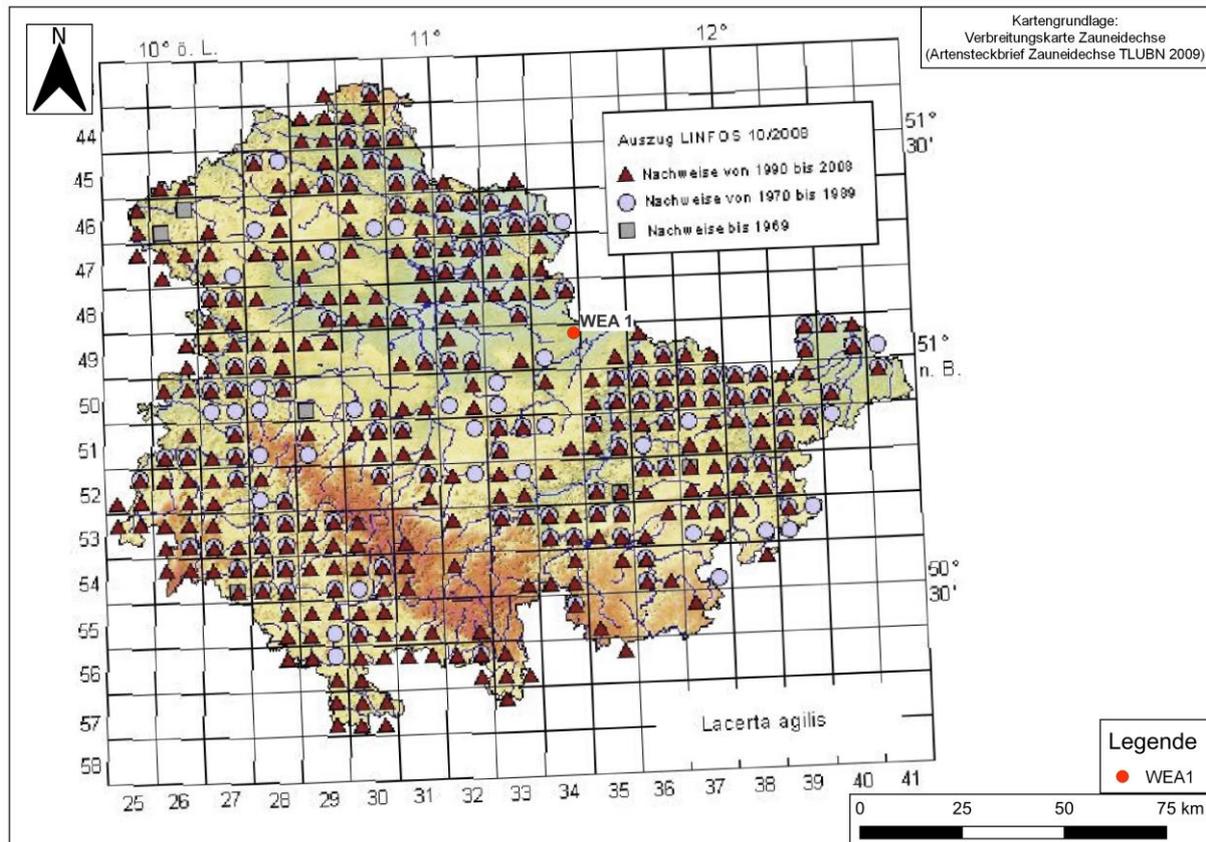


Abbildung 20: Verbreitungskarte der Zauneidechse in Thüringen (TLUBN 2009 modifiziert)

3.10 Schutzgut Mensch und Bevölkerung

Zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Mensch und Bevölkerung werden die nächstgelegenen Siedlungsflächen sowie die Erholungsinfrastruktur zum Planungsstandort betrachtet (Abbildung 21).

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

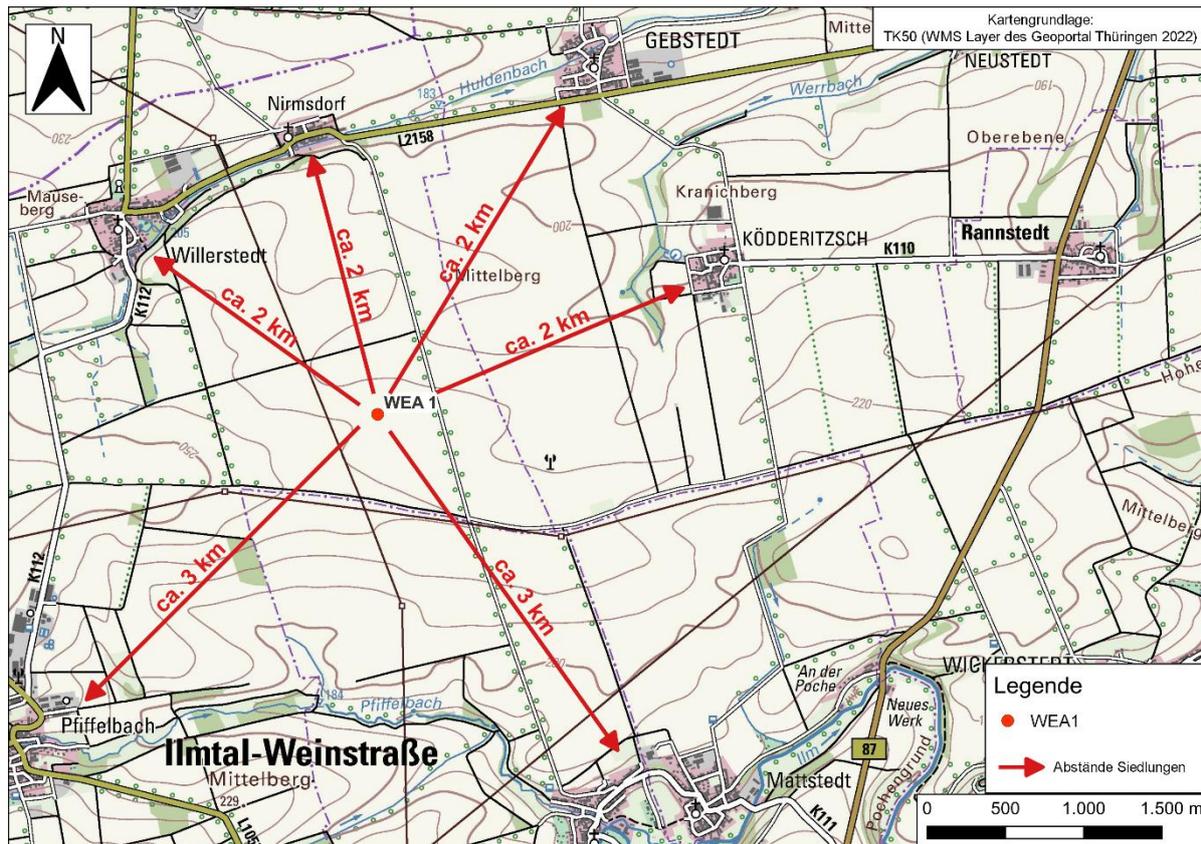


Abbildung 21: Abstände der WEA zu Siedlungen

3.10.1 Wohnfunktion

Die Siedlungen im Umfeld der geplanten WEA zeichnen sich durch eine dörfliche Struktur aus, die durch die landwirtschaftliche Nutzung an den Ortsrandlagen geprägt wird. Charakterisiert sind die Ortschaften durch regional typische Gebäude, zumeist Einzelhäuser, Hofbereiche sowie Hausgärten. Insgesamt kann die Wohnfunktion als mittel eingeschätzt werden. Die Agrarbetriebe kennzeichnen sich durch große landwirtschaftliche Nutzflächen und die typischen Gebäude (Stallungen, Hallen, Silos). Innerhalb der aufgelockerten Bebauung der dörflichen Siedlungsbiotope finden Grün- und Gartenflächen großzügig Platz, wodurch die Strukturvielfalt der Kulturlandschaft erhöht wird.

3.10.2 Naherholung und Freizeit

Innerhalb des näheren Untersuchungsraumes sind keine überregional bedeutsamen Erholungsziele oder Freizeitinfrastruktureinrichtungen vorhanden. Es finden sich jedoch ausgewiesene Wander-, Reit- und Radwege im weiteren Planungsumfeld (LRA WEIMARER LAND 2022, TMIL 2022B). Im Südosten des 5.000 m Untersuchungsraumes verlaufen der Ilmtalradweg, der Napoleonradweg sowie der Ringwanderweg Apolda (LRA WEIMARER LAND 2022) (Karte 6 im Anhang)

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Der Ilmtalradweg ist ein rund 120 km langer Radweg, der vom Ursprung der Ilm im Thüringer Wald bis zu ihrem Eintritt in die Saale verläuft. Unter anderem aufgrund seiner Beschaffenheit kann er als einer der beliebtesten Radwege Deutschlands bezeichnet werden. Neben kulturell wertvollen Bauten und weiten Grünflächen finden sich entlang des Ilmtalradweges auch eine Vielzahl an Einkehrmöglichkeiten (LRA WEIMARER LAND 2022).

Südöstlich des Planungsstandortes schneidet der Napoleonradweg den 5.000 m Untersuchungsraum. Der knapp über 30 km lange Radweg führt von Jena nach Bad Sulza. Auf der Strecke finden sich eine Vielzahl an z.B. Denkmälern und Gedenksteinen, die über die Doppelschlacht von 1806 informieren und an diese erinnern (LRA WEIMARER LAND 2022).

Um die Kreisstadt Apolda verläuft der sogenannte Ringwanderweg. Dieser kann in verschiedenen Varianten begangen werden, wobei die längste eine Strecke von rund 30 km umfasst. Neben kulturell wertvollen Bauten führt der Ringwanderweg auch an u.a. Grünflächen, Streuobstwiesen und kleinen Teichen vorbei (LRA WEIMARER LAND 2022).

Der geplante Windenergieanlagenstandort liegt im Dreieck der Orte Ködderitzsch, Pfiffelbach und Willerstedt (vgl. Abbildung 21). Die nächstgelegenen Orte sind mit einer Entfernung von rund 2 km Willerstedt und Nimsdorf. Das Umfeld des Planungsstandortes ist hauptsächlich durch intensiven Ackerbau geprägt. Es finden sich kaum bewaldete Flächen, jedoch Feldgehölze, Hecken und Baumreihen, die die Landschaft strukturieren. Visuell dominant ist die bereits bestehende Freileitung im Bereich des Planungsstandortes der WEA. Das Gebiet ist laut Regionalplan (RP) Mittelthüringen 2011 nicht als Vorbehaltsgebiet für Tourismus und Erholung ausgewiesen. Der nächst gelegene laut RP festgelegte Tourismusort ist Bad Sulza (Entfernung ca. 10 km).

3.10.3 Schallimmissionen

Dem Antrag werden drei Prognosegutachten, die die unterschiedlichen Anlagentypen und Varianten berücksichtigen, über die in der Nachbarschaft und Umgebung zu erwartenden Geräuschemissionen, beigelegt (I17-WIND GMBH & CO. KG 2022A). Diese Gutachten wurden auf Grundlage der TA Lärm (Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm) erstellt. Sie treffen Aussagen zur Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung der Geräuschemissionen. Hierbei werden die fünf bereits genehmigte WEA, zwei abgelehnten WEA, welche sich im Widerspruchsverfahren befinden, und zwei weiterer WEA, für die der Genehmigungsantrag eingereicht wurde (beantragt, aber Verfahren noch nicht eröffnet) im Vorranggebiet W-9 – Willerstedt/Zottelstedt berücksichtigt. Für die Beurteilung, ob die zulässigen Immissionsrichtwerte von den Anlagen außerhalb von Gebäuden eingehalten werden, gelten die Regelungen der TA Lärm. Für die freie Landschaft gibt es keine diesbezüglichen Grenzwerte in der TA Lärm.

Die Berechnungen zeigen:

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

- dass durch die Emissionen der geplanten Windenergieanlage keine Nachbarschaft schützenden Rechte verletzt werden, da die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an allen Immissionsorten der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen eingehalten werden.
- Dass die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten und für alle Varianten unter den jeweiligen Immissionsrichtwerten liegen

3.10.4 Schattenwurf

Den Antragsunterlagen werden drei standortbezogene Schattenwurfprognosen, die die unterschiedlichen Anlagentypen und Varianten betrachten, unter Berücksichtigung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung beigelegt (I17-WIND GMBH & CO. KG 2022B).

Die Lage der Anlage in Bezug auf die zu schützende Nachbarschaft (Richtung, Immissionsort mit genauer Anschrift) wird dargestellt. Die Schattenwurfprognose und die Darstellung der Ergebnisse werden auf der Grundlage der „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen“ des LAI (LAI 2019) erstellt.

Aus der Schattenwurfprognose gehen im Hauptergebnis die jährlichen Schattenwurfzeiten (worst case) in Stunden pro Jahr (h/a) und die max. täglichen Schattenwurfzeiten (worst case) in Minuten pro Tag (min/d) an den Immissionspunkten hervor. Die Berechnungen des periodischen Schattenwurfs für die Planungsanlage zeigt für jede Variante an 4 Immissionsorten (betroffene IO unterscheiden sich abhängig vom betrachteten Anlagentyp) eine Überschreitung der Richtwerte an den untersuchten Rezeptoren für den astronomisch maximal möglichen Schattenwurf von 30 Std./Jahr bzw. 30 Min. /Tag in der Zusatzbelastung. Zudem verursacht die WEA die Überschreitung des Richtwertes [Std./d] für 3 IO (betroffene IO unterscheiden sich abhängig vom betrachteten Anlagentyp).

3.10.5 Licht

Für die Nacht-Kennzeichnung der Windenergieanlage wird eine bedarfsgerechte Befeuerung vorgesehen. Die bedarfsgerechte Befeuerung (BNK) von Windkraftanlagen (WEA) vermindert die nächtlichen Lichtemissionen und fördert somit die Akzeptanz von Windparks in der Bevölkerung. Bedarfsgerecht bedeutet, dass die Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen nur bei einer tatsächlichen Annäherung eines Luftverkehrsfahrzeugs an den Windpark in Betrieb genommen wird.

3.10.6 Eiswurf

Um eine Gefährdung durch Eiswurf im Umfeld der WEA zu verhindern wird die Anlage mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet (BLADEcontrol Ice Detector System (BID) der Firma

Weidmüller bzw. Vestas Ice Detection (VID)). Dieses schaltet die Anlage im Fall von Eisansatz automatisch ab und verhindert somit, dass an den Rotorblättern haftendes Eis zu einem Sicherheitsrisiko wird.

3.11 Schutzgut Landschaft

3.11.1 Methodik

Von allen Schutzgütern ist durch die Errichtung von Windenergieanlagen das Landschaftsbild am intensivsten betroffen, da WEA aufgrund ihres technischen Charakters, ihrer Größe und der Rotorbewegungen in der offenen Landschaft weit sichtbar sind. Aus diesem Grund bedarf das Schutzgut Landschaftsbild einer besonderen Betrachtung. Für das hier vorliegende Vorhaben wird das Landschaftsbild nach den Vorgaben von Nohl (1993) bewertet. Mit einer GIS-gestützten Sichtbarkeitsanalyse wird die Größe der Flächen ermittelt, für die eine visuelle Mehrbelastung festgestellt werden kann. Anschließend wird für die geplante WEA die notwendige Kompensationsfläche ermittelt.

3.11.2 Beschreibung und Bewertung der Landschaft

Das Landschaftsbild innerhalb der Wirkzonen ist anhand der Kriterien Eigenart, Vielfalt und Schönheit zu bewerten. Dabei versteht man unter der Eigenart des Landschaftsbildes die Charakteristik einer Landschaft, wie sie sich im Laufe der Geschichte herausgebildet hat und an der sie gegenüber anderen Landschaftseinheiten eindeutig identifizierbar ist. Die Vielfalt einer Landschaft bezieht sich auf eine Strukturvielfalt von miteinander in räumlichen Bezug stehenden, wahrnehmungsbestimmenden Einzelelemente. Der Grad menschlicher Einflussnahme bestimmt die Schönheit einer Landschaft. Abbildung 22, Abbildung 23 und Abbildung 24 vermitteln einen Eindruck vom Umfeld des Planungsstandortes.



Abbildung 22: Blick von der Weinstraße in Richtung Planungsstandort mit Blickrichtung Norden (Entfernung zum Eingriffsstandort ca. 700 m; Foto: GLU GmbH 2022)



Abbildung 23: Blick auf den Planungsstandort mit Blickrichtung Ostsüdost (Entfernung zum Eingriffsstandort ca. 600 m; Foto: GLU GmbH 2022)



Abbildung 24: Blick auf den Planungsstandort mit Blickrichtung Südwest (Entfernung zum Eingriffsstandort ca. 600 m; Foto: GLU GmbH 2022)

Gemäß NOHL 1993 wird das Untersuchungsgebiet in mehrere potentiell beeinträchtigte Wirkzonen unterteilt (1. Schritt):

Wirkzone I: 0-200 m

Die Wirkzone I (Abbildung 25) kann als strukturarme, kaum reliefierte Ackerlandschaft beschrieben werden. Der gesamte Bereich ist durch intensiv bewirtschaftete Ackerflächen geprägt. Die ackerbauliche Nutzung verringert die Natürlichkeit bzw. die Naturnähe des betroffenen Landschaftsbildausschnittes deutlich.

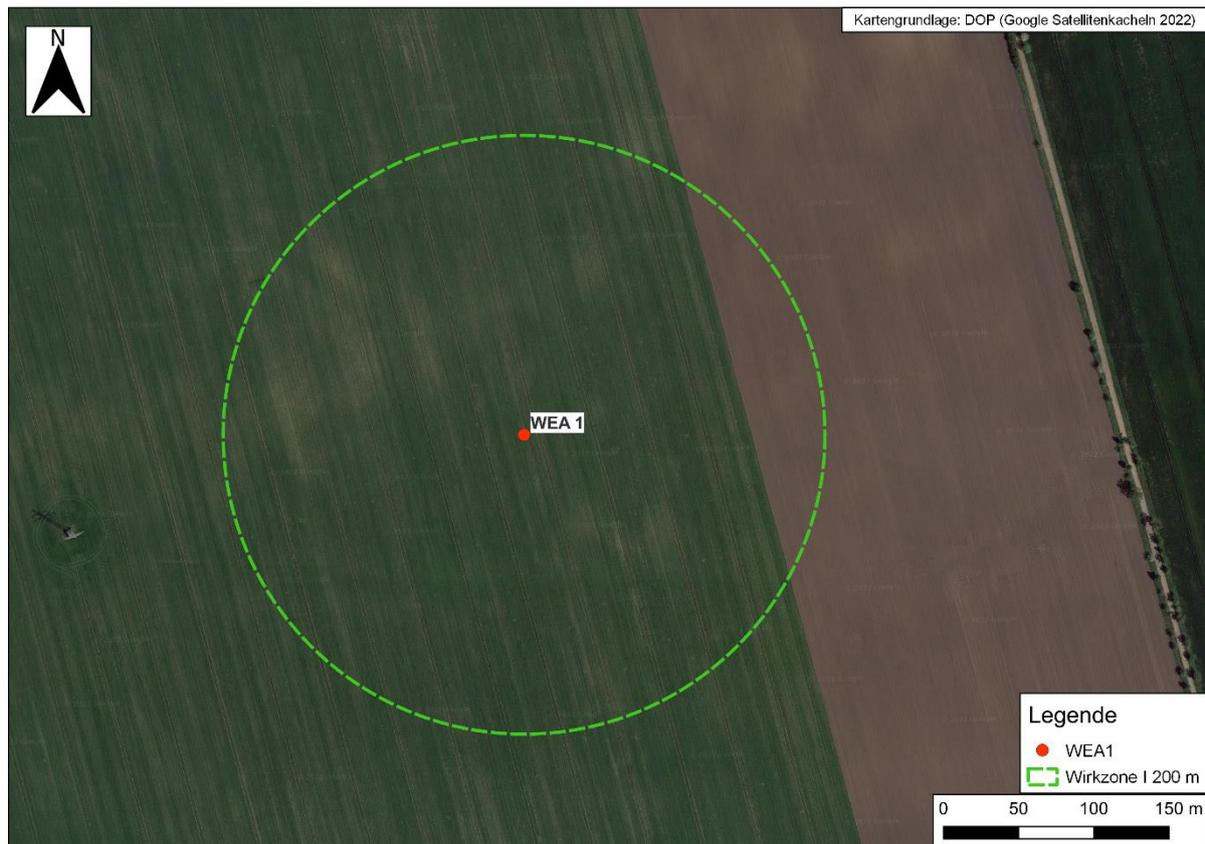


Abbildung 25: Wirkzone I (200 m)

Wirkzone II: 200-1.500 m

In einem Radius von 1.500 m (Abbildung 26) um die geplante WEA finden sich weiterhin hauptsächlich intensiv bewirtschaftete Ackerflächen. Diese werden durch landwirtschaftlich genutzte Wege (teilweise ausgewiesene Reitwege) getrennt. Zudem finden sich strukturgebende Gehölze entlang der Wege. Das Relief kann als flachwellig beschrieben werden.



Abbildung 26: Wirkzone II (200 – 1.500 m)

Wirkzone III: 1.500 – 10.000 m

Das Erscheinungsbild des 10.000 m Umkreises lässt sich großräumig gliedern. Dominiert wird auch dieses Gebiet von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Diese erstrecken sich über weite Teile und bilden mehrere hundert Hektar große offene Flächen, in denen nur wenige Landschaftselemente strukturgebend wirken. Begrenzt werden die Offenlandbereiche durch Siedlungen, gehölzbestandene Flächen, vereinzelt Wälder oder Bachläufe mit angrenzender Auenv egetation. Der Großteil der Siedlungen im 10.000 m Umkreis um den Planungsstandort weist eine typisch ländliche Struktur mit Einzelhäusern, zum Teil mit Höfen und Hausgärten, auf. Die größte Siedlung im betrachteten Gebiet ist die südöstlich des Planungsstandortes gelegene Kreisstadt Apolda (Entfernung ca. 5,3 km). Obwohl das Gebiet zum Großteil durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt ist finden sich auch kleinere bewaldete Areale sowie großflächigere Gehölze z.B. entlang des Laufes der Ilm. Diese fließt von Südwesten nach Nordosten durch den 10.000 m Untersuchungsraum. Dieser Abschnitt gehört zum Unterlauf der Ilm und ist durch den mäandrierenden Verlauf und die Landschaftsausstattung des Ilmtals ein prägender Landschaftsbestandteil. Entlang ihres Laufes liegen einige Siedlungen. Zudem strukturiert die in den Uferbereichen wachsende Vegetation die Landschaft im östlichen Teil des Untersuchungsraumes.

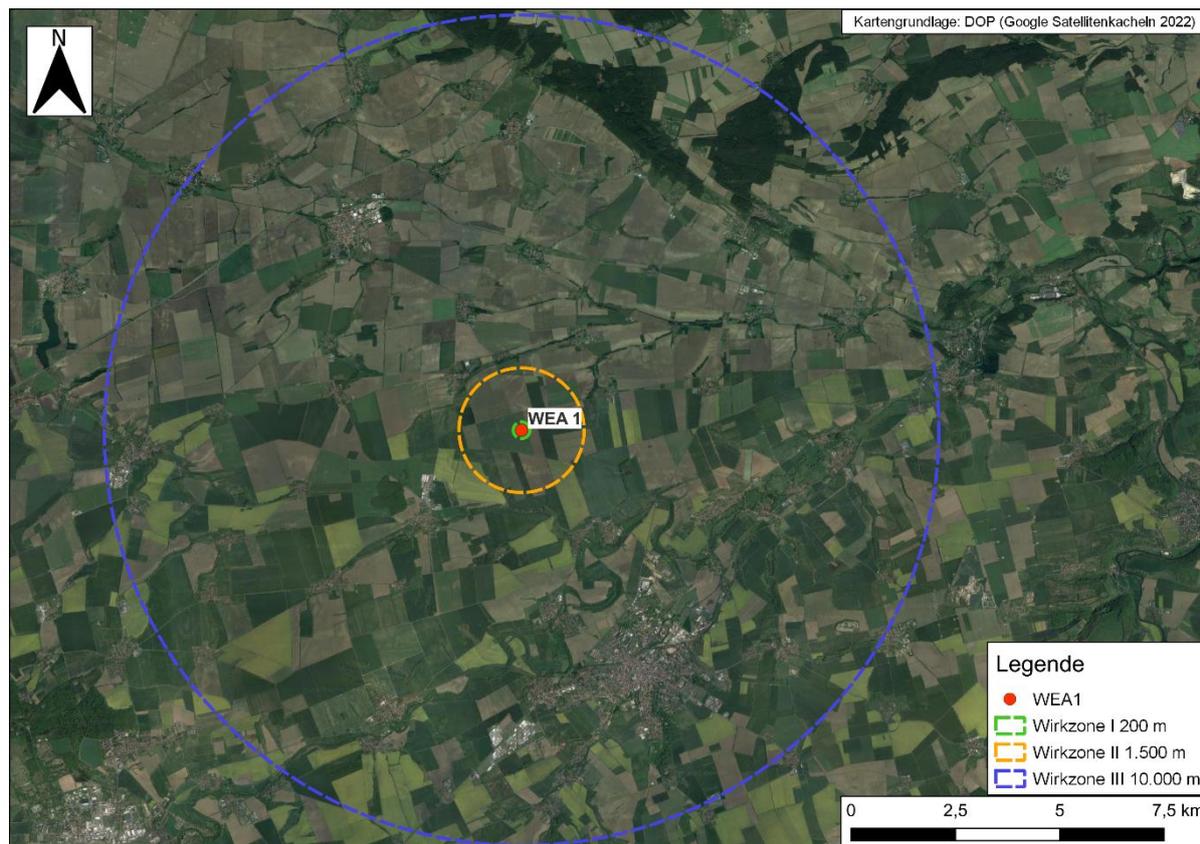


Abbildung 27: Wirkzone III (1.500 m – 10.000 m)

3.12 Vorbelastungen

Im Untersuchungsraum existieren unterschiedliche Vorbelastungen. Unter Vorbelastungen werden aus landschaftsästhetischer Sicht die Faktoren verstanden, die zu einer Beeinträchtigung der visuellen Wahrnehmung von Landschaft und deren Erleben führt. Darunter sind nicht nur landschaftsprägende Bauwerke, sondern auch Lärm und Gerüche zu zählen (ROTH UND BRUNS 2016).

Im Windvorranggebiet W-9 – Willerstedt/Zottelstedt ist der Bau weiterer Windenergieanlagen in Planung bzw. wurden fünf WEA bereits genehmigt, zwei abgelehnt, welche sich derzeit im Widerspruchsverfahren befinden, und für zwei weitere WEA wurde der Genehmigungsantrag eingereicht (beantragt, aber Verfahren noch nicht eröffnet). Es handelt sich um 9 Windenergieanlagen, die sich südlich bis östlich in einem Radius von maximal etwa 1,5 km entfernt von der geplanten WEA bei Willerstedt befinden. Diese WEA werden als Vorbelastungen in den Schallimmissions- und Schattenwurfprognosen und, nach telefonischer Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Weimarer Land am 09.05.2022, ebenso für das Landschaftsbild berücksichtigt.

Innerhalb der Wirkzone I sind keine Vorbelastungen vorhanden.

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Im Bereich der Wirkzone II verlaufen zwei Hochspannungsüberlandleitungen. Diese sind Nordwest-Süd sowie Südost-West orientiert. Letztere verläuft zwischen dem Umspannwerk Pulgar (südl. von Leipzig) und dem Umspannwerk Vieselbach (bei Erfurt) (123map GmbH & Co.KG 2022).

Im weiteren Umfeld (Wirkzone III) finden sich weitere Freileitungen. Innerhalb der Wirkzone II verlaufen eine Vielzahl an Landstraßen sowie die Bundesstraßen B85 und B87, welche in geringem Maße Lärmemissionen und Zerschneidungseffekte hervorrufen. Zudem verlaufen einige Bahnlinien durch den 10.000 m Untersuchungsraum. Im Südosten quert die Bahnstrecke von Erfurt nach Halle (über u.a. Apolda, Weimar und Naumburg) die Wirkzone III im Nordwesten die von Erfurt nach Leipzig. Erstere gehört zum TEN-T (Transeuropäische Verkehrsnetze) Kernnetz Güterverkehr, letztere zum TEN-T Kernnetz für Güter- und Personenverkehr (DEUTSCHE BAHN AG 2018). Beide zuvor genannten Bahntrassen gehören zu den bereits elektrifizierten Strecken des Bundes und verfügen demnach über entsprechende Strommasten (BMDV 2021). Weitere Bahntrassen von überregionaler Bedeutung finden sich innerhalb der Wirkzone III nicht.

Bewaldete Areale im Planungsumfeld würden die Fernwirkung der Anlage verringern. Da sich im Untersuchungsraum aber nur wenige größere gehölzbestandene Flächen befinden, kann von einer vergleichsweise großen Fernwirkung der WEA auf das Landschaftsbild ausgegangen werden.

Im weiteren Umfeld, recht nah an der Außengrenze des Untersuchungsraumes, finden sich vereinzelt weitere WEAs (z.B. bei Wormstedt und Stobra). Auch Funkmasten sind im 10.000 m Umkreis um den Planungsstandort vorhanden. Die Vorbelastungen im 10.000 m Untersuchungsraum sind in Karte 7 (im Anhang) dargestellt.

3.13 Wechselwirkungen

Die Umwelt ist ein durch Wechselwirkungen verbundenes System aus den Schutzgütern Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie den Kultur- und Sachgütern. In diesem Sinne kommt der Betrachtung der Wechselwirkungen eine besondere Bedeutung zu, da die vorhabenbedingten, direkten Auswirkungen auf die Schutzgüter Folgewirkungen innerhalb des ökosystemaren Wechselwirkungsgefüges verursachen. Die Nutzung des Planungsgebietes bestimmt in hohem Maße die Bestandssituation bezüglich der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern nach UVPG.

In der folgenden Tabelle werden ökosystemare Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen (schutzgutbezogene Darstellung) beschrieben.

Tabelle 22: Tabellarische Zusammenstellung der möglichen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

	Mensch	Vegetation, Fauna und Biologische Vielfalt	Boden und Fläche	Wasser	Klima und Luft	Kultur - und Sachgüter	Landschaft und Landschaftserleben
Mensch	-	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung
Vegetation, Fauna und Biologische Vielfalt	Verringerung der Erholungseignung aufgrund fehlender Strukturen unerheblich, da geringfügig	-	Lebensräume von Pflanzen u. Tieren werden teil- und vollversiegelt, Bodenfunktionen gehen verloren, unerheblich, da geringfügig; Erhöhung der Bodenerosion durch Entfernung des Bewuchses unerheblich, da temporär	keine Auswirkung	Veränderung mikroklimatischer Verhältnisse durch Veränderung des Bewuchses unerheblich, da geringfügig	keine Auswirkung	Verringerung der Naturnähe und Strukturvielfalt durch Entfernung des Bewuchses unerheblich, da geringfügig, technische Überprägung der Landschaft nimmt zu
Boden und Fläche	Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche durch Versiegelung, unerheblich, da geringfügig	Verlust von Biotopfläche als Lebensraum für Pflanzen und Tiere durch Versiegelung, unerheblich, da geringfügig und überwiegend minderwertige Biotopfläche (Acker) betroffen	-	Verringerung der Infiltrationsrate durch Versiegelung, unerheblich, da geringfügig	bauzeitliche Staub- und Abgasbelastung, unerheblich, da geringfügig und temporär	Veränderung mikroklimatischer Verhältnisse durch Versiegelung, unerheblich, da geringfügig	Bodenversiegelung bedeutet weitere technische Überprägung der Landschaft

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

	Mensch	Vegetation, Fauna und Biologische Vielfalt	Boden und Fläche	Wasser	Klima und Luft	Kultur - und Sachgüter	Landschaft und Landschaftserleben
Wasser	keine Auswirkung	Veränderungen der Wasserverfügbarkeit durch Eingriff in den Wasserhaushalt, unerheblich, da durch den Eingriff nicht zu erwarten	keine Auswirkung	-	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung
Klima und Luft	bauzeitliche Staub- und Abgasbelastung, unerheblich, da geringfügig und temporär	bauzeitliche Staub- und Abgasbelastung, unerheblich, da geringfügig und temporär	Bauzeitliche Stoffimmission unerheblich, da geringfügig und temporär	keine Auswirkung	-	keine Auswirkung	keine Auswirkung
Kultur- und Sachgüter	Negative Beeinflussung der Sichtbeziehungen, geringfügig aufgrund von Entfernungen und wg. vorhandener Vorbelastung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	-	keine Auswirkung
Landschaft und Landschaftserleben	Verringerung der Erholungseignung durch Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, erheblich	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung	-

4 Beschreibung der Wirkfaktoren

Die Ableitung der von der Baumaßnahme ausgehenden Wirkfaktoren erfolgt auf der Grundlage der Vorhabenbeschreibung in Kapitel 2. Umweltbeeinträchtigungen infolge des Bauvorhabens sind auf folgende Wirkfaktoren zurückzuführen: Versiegelung, Baukörper, Emissionen (Schall), Bewegung/ Rotation. Die Projektwirkungen bilden die Grundlage zur Bestimmung der zu erwartenden Auswirkungen des Planungsvorhabens auf die Umwelt und werden im Folgenden nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen getrennt dargestellt.

Baubedingte Projektwirkungen

Während der Bauphase kommt es zu einem temporären Verlust von Ackerfläche für die Herstellung von Kran-, Lager und Montageflächen sowie die Zuwegung zur Anlieferung. Zudem wird durch das Befahren ebendieser Flächen mit schweren Baufahrzeugen Boden verdichtet. Durch den erhöhten Verkehr im Bereich des Planungsstandortes, aufgrund von Bau- und Lieferfahrzeugen, tritt für die Dauer der Errichtung der geplanten WEA vermehrt Bau- und Verkehrslärm, sowie damit einhergehend andere Emissionen, wie z. B. Luftschadstoffe und Stäube, auf.

Anlagenbedingte Projektwirkungen

Durch die Herstellung des Fundaments, der Kranstellfläche sowie der Zuwegung werden dauerhaft Flächen in Anspruch genommen. Diese verbleiben entweder als teil- oder als vollversiegelte Bereiche und gehen einher mit dem Verlust der Bodenfunktionen. Zudem ist der Baukörper der WEA aufgrund seiner Höhe weithin sichtbar und führt demzufolge zu einer optischen Beeinträchtigung im Umfeld des Planungsstandortes.

Betriebsbedingte Projektwirkungen

Durch den Betrieb der WEA kommt es zur Emission von Schall. Aufgrund der Drehbewegungen der Rotoren entstehen außerdem Licht-/Schatteneffekte. Weiterhin ergibt sich aus der Drehbewegung das Risiko des Eiswurfes und möglicher Kollisionen fliegender Tierarten. Durch den Verlust von Betriebsmitteln ist ein Schadstoffeintrag in den Boden und das Grundwasser theoretisch möglich.

Im nachfolgenden Kapitel 5 werden die Projektwirkungen (baubedingt, anlagenbedingd und betriebsbedingd) für die einzelnen Schutzgüter dargestellt und erläutert.

5 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

5.1 Auswirkungen Schutzgut Boden und Fläche

Für das Schutzgut Boden und Fläche ergeben sich die nachfolgenden bau- und anlagenbedingten Projektwirkungen. Durch die Errichtung der WEA werden die anstehenden Böden im Bereich der Anlage versiegelt. Für die geplante Windenergieanlage wird eine dauerhaft verbleibende Kranstellfläche von rund 1.410 m² (Vestas V150) oder 1.575 m² (Nordex N149) hergestellt. Weiterhin werden durch die Herstellung der Zuwegung Flächen dauerhaft teilversiegelt. Diese umfassen für den Anlagentyp Vestas V150 etwa 2.350 m², für den Typ Nordex N149 rund 2.501 m². Zu den teilversiegelten Flächen zählen zudem die übererdeten Fundamentbereiche (696 m² für den Anlagentyp Vestas V150 bzw. 312,2 m² für die Anlage Nordex N149). Die teilversiegelten Flächen bestehen aus einer grobkörnigen Deckschicht aus einem naturbelassenen wassergebundenen Kalksteingemisch und gewährleisten so den Ablauf von Oberflächenwasser. Die Teilversiegelung führt zu einem Funktionsverlust des Bodens, die natürlichen Bodenfunktionen der derzeit intensiv genutzten Ackerflächen bleiben weiterhin gemindert. Die dauerhaft teilversiegelten Flächen mit ihren Schotterdecken (Kranstellflächen, Zuwegungen) begrünen sich nach Baubeendigung mit Gräsern und Kräutern, was eine teilweise Wiederherstellung der Bodenfunktionen gewährleistet. Eine dauerhafte Vollversiegelung erfolgt durch die Herstellung des Fundaments. Je nach Anlagentyp wird hierfür eine Fläche von 93,3 m² für die Anlage des Typs Vestas V150 oder 132,7 m² für den Anlagentyp Nordex N149 beansprucht. Diese geht neben dem Verlust von Fläche sowie Bodenfunktionen mit einem dauerhaften Entzug von landwirtschaftlicher Nutzfläche einher. Aufgrund der Lage des Planungsstandortes im Windvorranggebiet W-9 – Willerstedt/Zottelstedt wird die Errichtung von WEA allerdings priorisiert.

Insgesamt wird durch die Errichtung der WEA bei Willerstedt eine Fläche von 4.549,3 m² (Vestas V150) oder 4.520,9 m² (Nordex N149) dauerhaft beansprucht.

Kommt es zum Verlust von Betriebsmitteln, ergeben sich aus dem damit verbundenen Eintrag von Schadstoffen in den Boden negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.

5.2 Auswirkungen Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Die Schutzzone I von Wasserschutzgebieten, auch Fassungszone genannt, umfasst den unmittelbaren Bereich um die Wassergewinnungsanlage bzw. bei Trinkwassertalsperren den Stauraum mit angrenzenden Uferbereichen. In diesem Gebiet darf es zu keiner Verunreinigung des Wassers kommen (TLUBN 2022c).

Als engere Schutzzone wird die Zone II bezeichnet. Die Ausdehnung dieser umfasst für nutzbare Grundwasservorkommen ein Gebiet in dem die Fließzeit des Wassers vom Rand bis zur

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Entnahmestelle ausreichend lang ist sodass Bakterien absterben und Verunreinigungen vermieden werden. Im Fall von Talsperren sind dies Bereich in der Nähe der Talsperre und ihrer Zuläufe zu finden (TLUBN 2022c).

Die Schutzzone III oder auch weitere Schutzzone, hat den Zweck der Verhinderung/Vermeidung chemischer und häufig langwieriger Belastung des Wassers. Demnach umfasst sie zu meist das gesamte Einzugsgebiet (TLUBN 2022c).

Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet zum Planungsstandort befindet sich in einer Entfernung von rund 1,9 km (WSG Wetzetal Willerstedt). Aufgrund dieser Distanz zur Außengrenze des WSG (Zone III) kann eine Gefährdung oder Verunreinigung des Wassers ausgeschlossen werden.

Negative Auswirkungen (baubedingt, anlagenbedingt oder betriebsbedingt) auf das Schutzgut Wasser können demnach ausgeschlossen werden.

Grundwasser

Die hydrogeologische Situation im Umfeld des Planungsstandortes kann ohne Untersuchungen vor Ort nur schwer beurteilt werden. Aufgrund der geologischen Situation kann es durch Abdichtung zur oberflächennahen Stauung von Grundwasser kommen. Zudem befinden sich im Umfeld des Planungsstandortes Quellaustritte (HG 50; ZGI 1984). Das oberflächennahe Vorkommen von Grundwasser kann demzufolge nicht ausgeschlossen werden. Eine abschließende Einschätzung kann erst mit dem entsprechenden Baugrundgutachten zum Standort erfolgen.

Eine Beeinträchtigung von Grundwasserströmen durch die verursachte bau- oder anlagenbedingte Flächenversiegelung ist nicht zu erwarten. Die anlagenbedingte Versiegelung im Bereich des Windenergieanlagenturms reduziert die Infiltrationsfläche, ihr Verlust ist aufgrund des Umfangs als geringfügig zu bewerten. Die während der Bauphase versiegelten Flächen werden nur temporär beansprucht. Anfallenden Niederschläge können vollständig über die Wegeflächen bzw. die Randbereiche versickern.

Während der Betriebsphase ist bei einem störungsfreien Betrieb nicht mit Beeinträchtigungen durch emittierte Schadstoffe zu rechnen.

5.3 Auswirkungen Schutzgut Klima, Luft und Klimawandel

Durch den Betrieb der geplanten WEA wird es zu keiner Veränderung von Klima und Luft kommen. Mit der Errichtung der Windenergieanlage tritt innerhalb der Planungsfläche und ihrem Umfeld keine Verschlechterung der klimaökologischen und lufthygienischen Situation ein. Temporär kann es baubedingt zur Emission von z.B. Luftschadstoffen oder Stäuben kommen. Luftaustauschbahnen werden nicht unterbrochen. Eine Abflussbarriere für Kaltluft ent-

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

steht nicht. Lediglich im Bereich der vollversiegelten Fundamente geht die klimatische Funktion, d. h. die Kalt- bzw. Frischluftfunktion, kleinflächig verloren (anlagenbedingte Auswirkung). Diese geringfügige anlagenbedingte Beeinträchtigung ist als vernachlässigbar einzustufen, zumal sich der Anlagenstandort inmitten großflächiger Ackerfluren befindet. Betriebsbedingte Projektwirkungen treten nicht auf. Die Erzeugung regenerativer Energien im Plangebiet und damit die Vermeidung von unnötigen stofflichen Belastungen der Umwelt kann dazu beitragen, die Auswirkungen des Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Die Beeinträchtigungen des Schutzgutes sind nicht erheblich. National bzw. global betrachtet ist für die Luftqualität durch die Einsparung von Kohlendioxid, Schwefeldioxid und Staub in Folge der Energieproduktion aus Windkraft statt aus fossilen Brennstoffen mit einer Positivwirkung zu rechnen.

Aus den Folgen des Klimawandels (u. a. vermehrte Starkniederschläge, höhere Luft- und Bodentemperaturen, abnehmende (Grund-)Wasserstände) (Breyer et. al. 2016) resultieren für das Vorhaben keine erhöhten Risiken für Störfälle. Hochwasserereignisse sind aufgrund fehlender Gewässer im Umfeld der geplanten WEA nicht zu erwarten.

5.4 Auswirkungen Schutzgut Schutzgebiete

Die Karte 4 (im Anhang) zeigt die Lage der Schutzgebiete im 10.000 m Umkreis um den Planungsstandort.

Naturparke

In einer Entfernung von rund 2,8 km zum Eingriffsstandort befindet sich der Naturpark Saale-Unstrut-Triasland. Zweck der Festsetzung des Naturparks ist die „Erhaltung und Wiederherstellung der für den Naturraum typischen Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Teillandschaften und Lebensräume in der Saale-Unstrut-Triaslandschaft als Grundlage für die Erholung des Menschen [...] [sowie die] Entwicklung der Saale-Unstrut-Triaslandschaft zu einem Naturpark, in dessen Naturraum mit seinem komplexen Lebensraumgefüge die natürliche Entwicklung, die schutzzielbezogene Landschaftspflege und die nachhaltige Nutzung der Naturressourcen beispielhaft gewährleistet sind“ (MRUSA 2000). Da die WEA nicht innerhalb des Naturparks errichtet wird, kann eine direkte Gefährdung des Gebietes ausgeschlossen werden. Aufgrund der Höhe der WEA und der dadurch hervorgerufenen optischen Wirkung (anlagenbedingt) wird das Landschaftsbild jedoch weiträumig und dauerhaft beeinträchtigt. Diesem Faktor wird über die Bilanzierung des Eingriffes in das Landschaftsbild sowie dem entsprechenden Ausgleich Rechnung getragen.

Bau- oder betriebsbedingte Auswirkungen auf Naturparke werden nicht auftreten.

Landschaftsschutzgebiete

Der Grund für die Festsetzung von Landschaftsschutzgebieten ist die Gewährleistung eines besonderen Schutzes von Natur und Landschaft in sensiblen Gebieten (vgl. BNatSchG § 26). Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet zum Planungsstandort befindet sich in einer Entfernung von rund 6,6 km (LSG Finne-Triasland). Aufgrund der Distanz kann durch die Errichtung der WEA eine Zuwiderhandlung gegen die Schutzzwecke der im Umfeld ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiete ausgeschlossen werden. Der Charakter der Landschaftsschutzgebiete wird durch das Vorhaben nicht verändert, das Landschaftsbild wird anlagenbedingt durch den Bau der WEA jedoch nachhaltig beeinflusst. Durch die Ermittlung des Eingriffsumfangs für das Schutzgut Landschaftsbild sowie einen geeigneten Ausgleich wird dieser Aspekt entsprechend berücksichtigt. Bau- oder betriebsbedingte Auswirkungen auf Landschaftsschutzgebiete treten nicht auf.

Vogelschutzgebiete

Rund 3,1 km südwestlich des Eingriffsstandortes liegt das EU-Vogelschutzgebiet „Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg“. Laut der *Verordnung zur Festsetzung von Europäischen Vogelschutzgebieten, Schutzobjekten und Erhaltungszielen vom 29.Mai 2008* (THÜR-NAT2000ERHZVO) sind die Erhaltungsziele des VSG wie folgt definiert:

„Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung

- a) der strukturreichen Laubmischwälder des Ettersberges in ihrer Eignung als Lebensraum des Trauerschnäppers, des Wespenbussards, des Grauspechts, des Mittelspechts und des Schwarzspechts,
- b) ungestörter Waldränder und ins Ackerland eingestreuter Baumbestände als Brutplätze für ein Schwerpunktvorkommen des Rotmilans in Thüringen sowie für den Schwarzmilan, den Baumfalken und die Turteltaube,
- c) oder locker verbuschten Halbtrockenrasen und anderer strukturreicher Offenlandhabitate als Lebensraum der Sperbergrasmücke, der Heidelerche, der Grauammer, des Braunkehlchens, der Wachtel, des Neuntötters und des Raubwürgers sowie
- d) der Ackerhügel und Offenländer in ihrer Eigenschaft als Rast- und Nahrungshabitat des Mornellregenpfeifers, der Kornweihe, des Merlins und der Sumpfohreule

in einem durch den Ettersberg, durch Feldgehölze, die Ilmaue und kleinere Wasserspeicher aufgewerteten, störungsarmen Teil des Innerthüringer Ackerhügellands.“

Erhebliche Beeinträchtigungen der schützenswerten Lebensräume und Arten innerhalb des Schutzgebietes können ausgeschlossen werden. Das Ziel der europäischen Vogelschutzrichtlinie umfasst „den Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung“ (VOGELSCHUTZRICHTLINIE 2009) „sämtlicher wildlebender Vogelarten [,] die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

[...] heimisch sind“ (ebd.). Demnach gilt es die Lebensräume für die jeweiligen Arten zu schützen, zu pflegen und wiederherzustellen (ebd.). Aufgrund der Lage des Planungsstandortes außerhalb des EU-Vogelschutzgebietes sowie in einer Entfernung von über 3 km kann eine direkte Gefährdung der Lebensräume und damit der im VSG vorkommenden Arten ausgeschlossen werden. Bau-, betriebs- oder anlagenbedingte Auswirkungen auf Vogelschutzgebiete treten nicht auf.

FFH-Gebiete

Das Hauptziel der Ausweisung von Flora-Fauna-Habitat-Gebieten ist gemäß der entsprechenden Richtlinie des europäischen Rates „die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu fördern, wobei jedoch die wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und regionalen Anforderungen berücksichtigt werden sollen“ (FLORA-FAUNA-HABITAT-RICHTLINIE 1992).

Das nächstgelegene FFH-Gebiet zum Eingriffsstandort ist das FFH-Gebiet „Unteres Ilmtal“, welches etwa 4,6 km östlich der geplanten WEA liegt. Die *Verordnung zur Festsetzung von Europäischen Vogelschutzgebieten, Schutzobjekten und Erhaltungszielen vom 29.Mai 2008* (THÜRNAT2000ERHZVO) definiert die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes wie folgt:

„Erhaltung oder gegebenenfalls Wiederherstellung des überwiegend naturnah mäandrierenden Flusslaufes der Ilm mit begleitenden Erlen-Eschenwäldern sowie Förderung der Entwicklung artenreicher Flachland-Mähwiesen in der unteren Ilmaue.“

Da der Eingriff außerhalb des Schutzgebietes erfolgt und demnach keine Flächen des FFH-Gebietes in Anspruch genommen werden, kann ein negativer Einfluss auf die Ilm sowie die begleitende Vegetation bzw. die wertvollen Lebensräume des Schutzgebietes ausgeschlossen werden. Die durch das geplante Bauvorhaben entstehenden bau,- anlagen- und betriebsbedingten Wirkfaktoren haben keinerlei Auswirkungen auf das FFH-Gebiet.

5.5 Auswirkungen Schutzgut Kultur- und Sachgüter, sowie Natur und Bodendenkmale

Ein Vorkommen von Bodendenkmalen ist im Vorhabenbereich nicht bekannt. Sollten es im Zuge der Bauarbeiten zum zufälligen Fund von Bodendenkmalen kommen, werden diese entsprechend §16 (1) ThürDSchG unverzüglich der Denkmalfachbehörde mündlich oder schriftlich angezeigt. Alle im weiteren Untersuchungsraum vorhandenen Natur- und Bodendenkmale werden durch die geplante WEA (Zuwegung, Bau der Anlage usw.) nicht beeinträchtigt. Bau- und Kulturgüter sowie sonstige Sachgüter sind nach aktuellem Kenntnisstand, u.a. aufgrund der Entfernung zum Eingriffsstandort, nicht direkt durch das Bauvorhaben betroffen. Herausragende Kulturstandorte sind in der Nähe nicht vorhanden. Demnach treten weder bau- noch betriebsbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter Kultur- und Sachgüter, sowie Natur und Bodendenkmale auf.

5.6 Auswirkungen Schutzgut Biotope, Pflanzen

Durch die Errichtung der WEA gehen anlagenbedingt Biotope durch Versiegelung dauerhaft verloren. In anderen Bereichen werden bestehende Biotoptypen und ihre Funktion zumindest vorübergehend verändert (temporäre Montage- und Lagerflächen, Verkehrsflächen; baubedingt). Die Flächeninanspruchnahme hat daher immer Auswirkungen auf Biotoptypen. Es werden durch den Bau und die Anlagen größtenteils intensiv genutzte Ackerflächen überprägt. Für die Errichtung der WEA bei Willerstedt muss keine Rodung von Bäumen erfolgen. Da sich am Standort sowie im direkten Planungsumfeld keine nach § 30 Abs. 2 BNatSchG und § 15 Thür-NatG gesetzlich geschützten Biotope befinden, können negative Auswirkungen auf ebendiese durch den Bau- und Betrieb der WEA ausgeschlossen werden. Aufgrund der intensiven Bewirtschaftung besitzen die beanspruchten Flächen keine besondere Bedeutung. Für die Versiegelung der Flächen erfolgt ein entsprechender Ausgleich, weshalb der Eingriff in das Schutzgut Biotope und Pflanzen als nicht erheblich beurteilt werden kann. Betriebsbedingte Projektwirkungen auf das Schutzgut Biotope, Pflanzen treten maximal temporär auf und haben daher keine langfristige Auswirkung auf die Schutzgüter.

5.7 Auswirkungen Schutzgut Fauna

Während der Bauphase können durch erhöhte Geräuschemissionen lärmempfindliche Arten gestört werden (baubedingt). Da diese Beeinträchtigungen jedoch nur temporär erfolgt, kann sie als nicht erheblich gewertet werden.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der *Habitatpotentialanalyse 2021 windkraftsensibler Vogelarten zur geplanten WEA Willerstedt* (GLU GMBH 2021) sowie der *Untersuchungen zur Fledermaus- & Avifauna für den geplanten Windenergieanlagenstandort Willerstedt* (GLU GMBH 2022) zusammengefasst.

5.7.1.1 Vögel

Brutvögel

Das Vorkommen des **Wiedehopfes** im Untersuchungsraum konnte nicht eindeutig geklärt werden, da nur an einem Termin eine Sichtung erfolgte. Er gilt derzeit zudem als nicht heimisch in Thüringen. Die östlich des Planungsstandortes verlaufende Kirschallee stellt einen potentiellen Brutplatz dar und die südlich gelegenen Niederungen zum Pfiffelbach ein geeignetes Jagd- sowie weitere Bruthabitate. Allein durch die Errichtung und den Betrieb der WEA ist mit keinen negativen Auswirkungen auf den Wiedehopf zu rechnen (bau-, anlagen- oder betriebsbedingt). Sollten Bäume entfernt werden müssen sind entsprechende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen einzuhalten um eine Gefährdung des Wiedehopfes auszuschließen (Kapitel 6). Als anlagenbedingte Konflikte der **Feldlerche** mit WEA sind i.d.R. Scheueffekte beschrieben

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

(anlagen- als auch betriebsbedingt). Die Feldlerche zeigt laut HÖTGER ET AL. (2005) ein Meideverhalten bezüglich der Brut im direkten Umfeld von WEA. Zudem führt die anlagenbedingte Versiegelung von Flächen zu einem Habitatverlust. Aufgrund der Dominanz von Ackerflächen im Umfeld der geplanten Anlage finden sich allerdings auch genügend Ausweichmöglichkeiten für die Feldlerche. Um eine Gefährdung dieser durch die Errichtung der WEA bei Willerstedt auszuschließen sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der Feldlerche umzusetzen (siehe Kapitel 6).

Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan und Rohrweihe gelten als schlaggefährdete Arten. Da diese Arten im Bereich der Rotorblätter fliegen, kann es betriebsbedingt zu Kollisionen kommen. Für den Bau von WEA ist ein Mindestabstand von 1.250 m zu Brutplätzen dieser Arten empfohlen. Knapp innerhalb dieses Radius konnte die Brut eines Rotmilanpaares festgestellt werden. Im Ergebnis der Habitatpotentialanalyse zeigt sich, dass das Flugverhalten aufgrund schlechterer Nahrungsverfügbarkeit am geplanten Anlagenstandort nicht überdurchschnittlich erhöht sein wird. Dies konnte zusätzlich durch die Flugbeobachtungen vor Ort untermauert werden. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass durch die Errichtung der WEA kein erhöhtes Schlagrisiko für Greifvogelarten entsteht. Bau- oder anlagenbedingte Konflikte mit den oben genannten Arten treten nicht auf.

Zug- und Rastvögel

Ein möglicher anlagenbedingter Konflikt mit Zug- und Rastvögeln ist der Verlust von Rastflächen. Die Ergebnisse der Beobachtungen der Zug- und Rastvögel zeigten eine Schwellenwertüberschreitung für den Turmfalken. Für die ziehenden Kleinvögel zeigt sich eine unterdurchschnittliche Zugaktivität. Insgesamt „konnte keine ausgeprägte Zug- und Rastvogelaktivität festgestellt werden“ (GLU GMBH 2022). Aufgrund der Allgegenwertigkeit des Turmfalken, weil kein Massenzugereignis stattfand, die Peaks zu willkürlich waren und es durchaus zu einer Vermischung ziehender und lokal im UR vorkommender Individuen kommen kann, sind keine besonderen Maßnahmen nötig um eine Gefährdung des Turmfalken durch die Errichtung der WEA auszuschließen. Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Zug- und Rastvögel sind nicht zu erwarten.

5.7.1.2 Fledermäuse

Das Gelände im Bereich des Planungsstandortes ist für Fledermäuse als sehr unattraktiv zu bewerten. Leitlinien gibt es, bis auf die Kirschallee, im näheren Umfeld nicht. Auch geeigneten Quartierbäume sind nicht zu finden. Dadurch ist das Konfliktpotential zwischen geplanter WEA und Fledermausarten äußerst gering. Eine bau- oder anlagenbedingte Zerstörung geeigneter

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Habitats für Fledermäuse ist aufgrund der Standortbeschaffenheit (intensiv genutzte Ackerfläche) nicht zu erwarten. Betriebsbedingt kann es zu Kollisionen von Fledermäusen mit den Rotorblättern der WEA kommen. Da die OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH die Genehmigung mit fledermausfreundlichen Betriebszeiten beantragen wird, wird das Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG eingehalten (vgl. 3.9.3).

5.7.1.3 Weitere Tierarten

Feldhamster

Damit eine baubedingte Tötung und/oder Verletzung des geschützten Feldhamsters während der Erdarbeiten auf intensiv genutzten Ackerflächen ausgeschlossen werden kann, müssen die Eingriffsflächen vor Beginn der Baumaßnahme auf ein potentiell Vorkommen überprüft werden. Dies erfolgt durch qualifiziertes Fachpersonal. Dabei wird der direkte Eingriffsbereich (Fundamentfläche, Kranstell- und Baufeldfläche, Zuwegungsbereich sowie das unmittelbare Umfeld) auf das Vorkommen von Feldhamsterbauten oder sonstigen Zeichen einer Besiedlung durch die Art (Auswurfhügel, Fraßspuren, Sichtungen von Tieren, Totfunde etc.) untersucht. Es muss sichergestellt sein, dass sich zwischen Baufeldabsuchung und Baubeginn keine neuen Hamster angesiedelt haben (kurze Zeitspanne). Anlagenbedingt kann es durch Versiegelung zu einem Verlust von Habitatfläche für den Feldhamster kommen. Betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Zum Schutz des Feldhamsters sind demnach Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umzusetzen (vgl. Kapitel6).

Zauneidechse

Zwar ist die Zauneidechse in ganz Thüringen verbreitet, jedoch stellt das Umfeld der geplanten WEA bei Willerstedt laut der Verbreitungskarte von *Lacerta agilis* einen der wenigen Bereiche in Thüringen dar, in denen kein Vorkommen nachgewiesen wurde. Der Artensteckbrief zur Zauneidechse (TLUBN 2009) führt die nachfolgenden Gefährdungsursachen der Zauneidechse auf:

- „Zerstörung und Entwertung der Lebensräume mit den für die Art essentiellen Habitatstrukturen (Sonn- und Eiablageplätze),
- Aufforstung oder Verbuschung von Heiden, Trockenrasen, Siedlungs- und Industriebrachen sowie Umwandlung dieser Flächen zu landwirtschaftlichen Nutzflächen,
- Nutzungsintensivierung auf Heiden und Trockenrasen (z.B. erhöhte Besatzdichten, Düngung etc.),
- Verlust von besiedelten Lebensräumen im Siedlungsbereich (z.B. Bebauung von ehem. Rangierbahnhöfen und Industriebrachen, Anlage von Rad-Wanderwegen auf stillge-

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

- legten Bahntrassen, Begrünung von Halden, Industriebrachen, Verkehrswegeböschungen),
- fehlende Pflege oder ungenügende Folgenutzung nach Nutzungsaufgabe von Abbaubereichen (Sand- und Kiesgruben, Steinbrüche) und auf Industriebrachen,
 - zunehmende Beschattung v.a. der Sonn- und Eiablageplätze durch aufwachsende Gehölze,
 - Beseitigung oder Zerstörung von Kleinstrukturen wie Trocken- und Lesesteinmauern, Hecken sowie Befestigung von wenig genutzten sandigen Feldwegen,
 - Nährstoffeinträge an Wegrändern, Waldrändern, Feldrainen etc. durch intensive Landwirtschaft auf angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen mit Einsatz von Gülle, Dünger, Pestiziden etc.,
 - Zerschneidung und Fragmentierung der Lebensräume und Wanderkorridore durch Straßen- und Wegebau, Siedlungen oder ähnliche flächenhafte Baumaßnahmen,
 - Schädigung der Lebensgemeinschaft durch Einsatz von Pestiziden bzw. Bioziden an Eisenbahnstrecken, Straßen- und Kanalböschungen sowie Wegrändern.“

Nachfolgende bau- und anlagenbedingte Auswirkungen auf die Zauneidechse sind möglich: Durch die Herstellung der Zuwegung könnte es zur Umwandlung von für die Zauneidechse genutzten Kleinstrukturen kommen. Außerdem kann das erhöhte Verkehrsaufkommen eine Gefahr für die Zauneidechse darstellen. Folglich kann eine Gefährdung von *Lacerta agilis* nicht pauschal ausgeschlossen werden. Da im direkten Planungsumfeld allerdings keine Vorkommen der Zauneidechse bekannt sind (TLUBN 2009) ist eine Gefährdung ebendieser durch die Errichtung der WEA bei Willerstedt höchst unwahrscheinlich. Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Zauneidechse treten nicht auf.

5.8 Auswirkungen Schutzgut Mensch und Bevölkerung

Bei der Beschreibung der dauerhaften Auswirkungen der Errichtung der Windenergieanlage bei Willerstedt auf das Schutzgut Mensch sind einerseits die betriebsbedingten Geräuschbelastungen und andererseits die von der Anlage ausgehenden visuellen Störungen auf Siedlungs- und Naherholungsflächen zu prüfen. Darüber hinaus sind Störungen während der Bauzeit durch erhöhten Kraftverkehr und den Ab- und Aufbau der Anlagen zu erwarten.

5.8.1 Wohnen und Wohnumfeld

Geräuschemission

Während der Bauphase können temporär Baustellen- und Verkehrslärm mit erhöhtem LKW-Anteil auftreten, die auch zu entsprechenden Immissionsbelastungen (Lärm, Luftschadstoffe und Stäube) im Baustellenbereich und unmittelbar angrenzenden Flächen führen. Erhebliche Auswirkungen auf Menschen während der Bauphase können ausgeschlossen werden, da alle

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Arbeiten unter Einhaltung der anzuwendenden Unfallverhütungsvorschriften und technischen Regeln durchgeführt werden müssen.

Für die Bewertung der dauerhaften Auswirkungen des Baus und Betriebes der WEA auf das Schutzgut Mensch bzw. die Bevölkerung wurden drei Schallimmissionsprognosen (entsprechend der verschiedenen Varianten; siehe Kapitel 2.2) erstellt (I17-WIND GMBH &CO. KG 2022A).

Der Schalldruckpegel wurde für 12 Immissionsorte in den umliegenden Ortschaften der geplanten WEA berechnet. Im Ergebnis kommen alle drei Schallimmissionsprognosen für die verschiedenen Anlagentypen und Varianten der fünf bereits genehmigte WEA, zwei abgelehnten WEA, welche sich im Widerspruchsverfahren befinden, und zwei weiterer WEA, für die der Genehmigungsantrag eingereicht wurde (beantragt, aber Verfahren noch nicht eröffnet) zu dem Ergebnis, dass von der geplanten WEA „keine schädlichen Umweltauswirkungen durch Geräusche zu erwarten“ (I17-WIND GMBH &CO. KG 2022A) sind. Minderungsmaßnahmen wie beispielsweise eine schallreduzierte Betriebsweise der WEA sind nicht erforderlich.

Schattenwurf

Eine typische Lichtimmission durch WEA, die auf Menschen und Bevölkerung störend wirken kann, ist der periodisch auftretende Schattenwurf durch die bewegten Rotorblätter. Weitere, jedoch weniger störende Lichtimmissionen sind der zeitlich konstante Schattenwurf bei außer Betrieb befindlichen Anlagen. Um die Auswirkungen der durch die Anlage verursachten visuellen Störungen zu quantifizieren wurden, ebenfalls entsprechend der verschiedenen zu prüfenden Varianten, drei Schattenwurfprognosen erstellt (I17-WIND GMBH &CO. KG 2022B).

Diese kommen für alle betrachteten Varianten bzw. Anlagentypen zu dem Ergebnis, dass für je drei der 36 Immissionsorte „die Rotorschattenwurfdauer durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls entsprechend der vorgenannten Empfehlungen begrenzt werden“ (I17-WIND GMBH &CO. KG 2022B) muss. Die jeweiligen betroffenen Immissionsorte unterscheiden sich in Abhängigkeit von der betrachteten Variante. Demnach sollte „die Genehmigung [...] mit der Auflage eines Einsatzes eines Schattenwurfabschaltmoduls erteilt werden.“ (ebd.).

Lichtreflexe

Die in der Literatur beschriebenen Lichtreflexe, der sog. „Diskoeffekt“ kommt nur bei älteren Anlagen vor. Sie gehen von den Rotorblättern aus. Die Lichtreflexe sind jedoch nur zufällig und kurzzeitig wahrnehmbar, sodass keine Beeinträchtigung über einen längeren Zeitraum auftritt. Ursache für den Effekt sind spiegelnde Oberflächen. Die geänderten Oberflächenstrukturen der Rotorblätter, die deutlich langsameren Drehbewegungen der Rotoren und die Verwendung matter Farben haben dieses Problem eliminiert. Es treten keine Lichtreflexe auf.

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Weiterhin wird die Nachtkennzeichnung über eine bedarfsgesteuerte Befeuerung geregelt. Die bedarfsgerechte Befeuerung (BNK) von Windkraftanlagen (WEA) vermindert die nächtlichen Lichtemissionen. Bedarfsgerecht bedeutet, dass die Nachtkennzeichnung von Windenergieanlagen nur bei einer tatsächlichen Annäherung eines Luftverkehrsfahrzeugs an den Windpark in Betrieb genommen wird.

Unzumutbare Belastungen für die Funktionen Wohnen und Wohnumfeld durch Schall- und Schattenwurfemissionen oder Lichtreflexe sind nach Einsatz technischer Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten.

Eiswurf

Durch die Bildung einer Eisschicht auf den Rotorblättern können sich bei Bewegung diese Eisstücke lösen, durch die Luft geschleudert und zu einer Gefahr für Mensch und Tier werden. Deshalb verfügt die WEA über ein Eiserkennungssystem welches im Falle einer Eisbildung automatisch zum Abbremsen der Anlage führt. Somit wird der spontane Eisabwurf verhindert.

5.8.2 Erholung und Freizeit

Durch den Bau und Betrieb der WEA sind Auswirkungen auf Erholungssuchende (durch Schallmissionen und Licht-/Schatteneffekte) möglich. Allerdings erfüllt das nähere Umfeld der Anlagenstandorte derzeit kaum Erholungsfunktionen. Im Umfeld der geplanten WEA befinden sich keine wertvollen Freiflächen die zur landschaftsgebundenen Erholung genutzt werden könnten. Auch Wander- und Radwege verlaufen nicht im nahen Umfeld der geplanten WEA. Der Ilmtal- und der Napoleonradweg befinden sich in ausreichend großer Entfernung, sodass ihre Erholungs- bzw. Freizeitfunktion nicht direkt durch die geplante WEA beeinträchtigt wird. Der durch die WEA hervorgerufene Eingriff in das Landschaftsbild ist allerdings erheblich weshalb sie bis in größere Entfernungen sichtbar sein wird, so auch von den Rad- und Wanderwegen im 5.000 m Untersuchungsraum. Aufgrund der Beschaffenheit des Gebietes können durch die geplante Anlage jedoch keine wesentlichen zusätzlichen Beeinträchtigungen auf Erholungssuchende abgeleitet werden. Der Fremdenverkehr wird aufgrund der Distanz zum Vorhabengebiet von Störungen wie Schattenwurf oder Lärm nicht betroffen sein. Eine Beeinträchtigung aufgrund der Fernwirkungen der Anlage relativiert sich aufgrund der bestehenden Vorlast im Gebiet (u.a. Freileitungen, weitere WEA im Genehmigungsverfahren).

5.9 Auswirkungen Schutzgut Landschaft

Windenergieanlagen werden in der Regel auf windexponierten Standorten, frei von großen Bauwerken oder Waldflächen, die unter Umständen für Verwirbelungen im Umfeld sorgen und zu einer Reduzierung der Windausbeute führen können, errichtet. Aufgrund dieser hervorgehobenen Lage und ihrer Größe beeinflussen sie mehr oder weniger intensiv das Landschaftsbild im Sichtbarkeitsbereich des 10.000 m Radius um den Anlagenstandort. Hierbei wirkt eine Anlage mit einer Gesamthöhe von über 200 m, wie sie bei Willerstedt geplant ist, sichtbeherrschend bis weit in die Umgebungslandschaft. Die anlagenbedingte Sichtbarkeit und die damit einhergehende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nimmt dabei mit zunehmender Entfernung von der WEA ab. Ebenso reduzieren Geländeerhebungen und sichtverstellende Landschaftselemente (Gehölze, Wälder, Siedlungs- und Gewerbebauten) den Landschaftsbildverlust.

Im Umfeld der geplanten WEA bei Willerstedt finden sich hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Diese werden vereinzelt durch strukturgebende Elemente wie Baumreihen oder Gehölze gegliedert. Das Planungsumfeld kann als hügelige Ackerlandschaft beschrieben werden. Der menschliche Einfluss auf die Landschaft ist durch die intensive Bewirtschaftung der Flächen sowie die Siedlungen deutlich erkennbar. Sowohl im Nahumfeld als auch in größerer Entfernung zum Planungsstandort finden sich Vorbelastungen des Landschaftsbildes (Straßen, Freileitungen, Funkmasten, Bahntrassen, Windenergieanlagen). Insgesamt weist

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

die Landschaft im Betrachtungsraum eine geringe Vielfalt sowie Eigenart auf. Durch den hohen Grad menschlichen Einflusses wird die Schönheit des Landschaftsbildes im Umfeld der geplanten WEA gemindert. Eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem Landschaftsbild findet sich in Kapitel 7.2. Zur Visualisierung der Fernwirkung wurde eine GIS-gestützte Sichtbarkeitsanalyse innerhalb des 10.000 m Untersuchungsraumes durchgeführt, welche auf Grundlage eines digitalen Geländemodells (DGM 2010-2013 GDI-Th) sowie eines digitalen Oberflächenmodells (DOM 2010-2013 GDI-Th) arbeitet. Hierfür wurde die Gesamthöhe des Anlagentyps Vestas V150 (241 m) herangezogen, die etwas höher ist als die Anlage des Typs Nordex N149 (238,6 m) und somit eine größere Fernwirkung besitzt.

Da nach Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Weimarer Land die im Genehmigungsverfahren befindlichen WEA („Fremdplanungen“) als Vorbelastungen des Landschaftsbildes berücksichtigt werden können, wurde auch für diese WEA eine entsprechende Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt und einzig der durch die geplante WEA bei Willerstedt verursachte „Zuwachs“ der sichtbaren Bereiche im 10.000 m Untersuchungsraum als Eingriff in das Landschaftsbild gewertet. Abbildung 28 bzw. Karte 8 (im Anhang) zeigen das Ergebnis und verdeutlichen die Lage der Sichtbarkeitsbereiche im 10.000 m Untersuchungsraum. Als Sichtbarkeitsbereiche werden diejenigen Flächen angesprochen, von denen aus die WEA sichtbar ist. Hierzu zählen auch Bereiche von denen aus nur ein Teil der WEA bzw. nur die Rotorspitze sichtbar ist. Die optische Wirkung ist, ausgehend von der Relieferung (geomorphologische Sichtverschattung) und den existierenden sichtverstellenden Landschaftselementen (Bauwerke der Siedlungen und Gewerbegebiete, Waldbestände und Baumreihen/Hedden, etc.) unterschiedlich ausgeprägt.

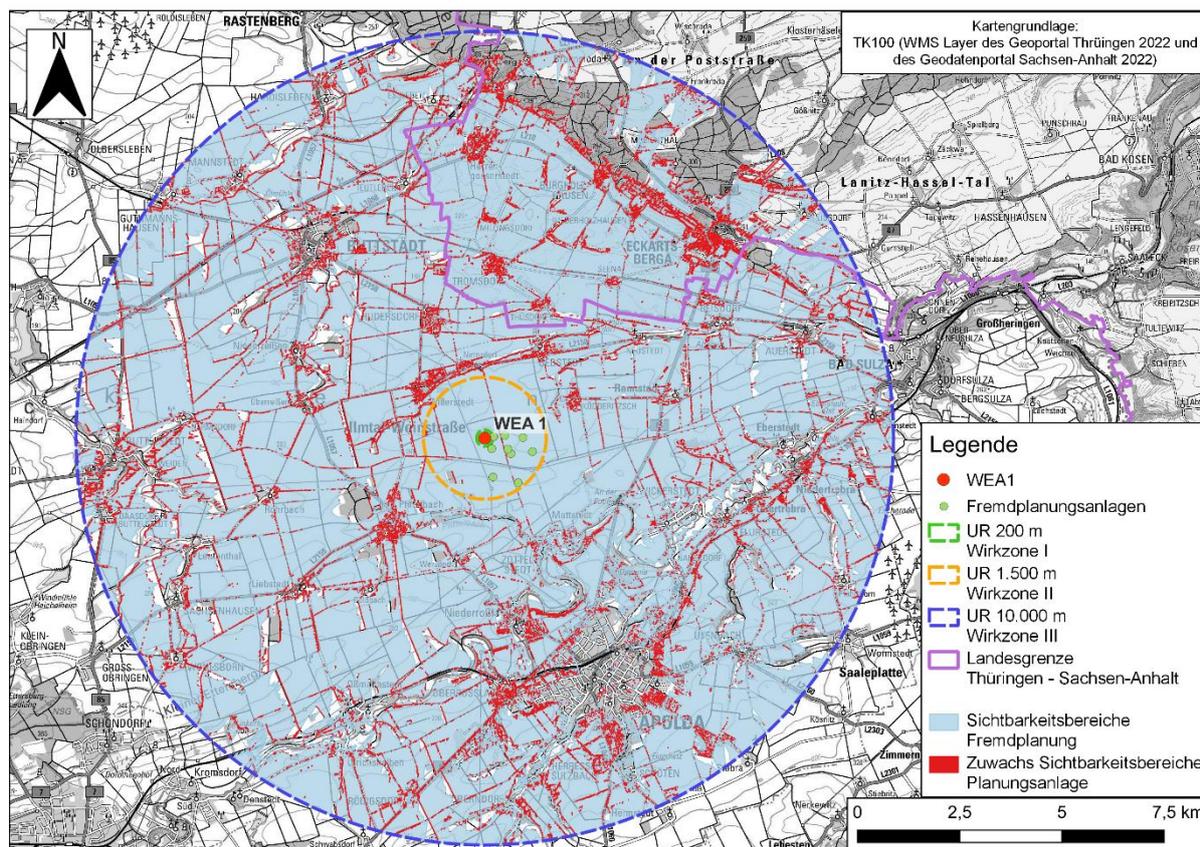


Abbildung 28: Ergebnis Sichtbarkeitsanalyse

Bei einem Aufenthalt im Sichtbarkeitsbereich der Planungsanlage ist mit Einschränkungen des Naturgenusses und des Landschaftserlebens zu rechnen, die durch nachfolgend beschriebene Faktoren ausgelöst werden.

Technische Überprägung

Die landschaftsästhetischen Auswirkungen entstehen durch das Vorhandensein von Elementen, die nicht denen der dazugehörigen Landschaft entsprechen. Die geplante Windenergieanlage ist rein technischer Natur und kann den typischen natur- und kulturräumlichen Landschaftscharakter beeinträchtigen. Die Landschaft wird technisch überprägt, der Natürlichkeitsgrad und die Eigenart des Gebietes reduzieren sich.

Maßstabsverluste

In einer Natur- bzw. Kulturlandschaft gibt es in der Regel keine Elemente, die mit der Höhe von Windenergieanlagen vergleichbar wären. Damit werden die gewohnten ästhetischen Maßverhältnisse außer Kraft gesetzt.

Bewegungseffekte

Neben der Größe beruht die Auffälligkeit von Windenergieanlagen auch auf den betriebsbedingten Bewegungseffekten (Rotorbewegungen, periodischer Schattenwurf). Diese landschaftsfremden Bewegungen ziehen einerseits die Aufmerksamkeit ('Blickfänger') auf sich und erschweren damit die Wahrnehmung landschaftlicher Zusammenhänge. Andererseits führen sie zur Beunruhigung und Störung des Naturerlebnisses, wobei die zunehmende Größe der Rotoren zu einer verminderten Umlaufgeschwindigkeit geführt hat. Die Drehbewegungen heutiger Windenergieanlagen werden aufgrund der zunehmenden Größe und der damit einhergehenden langsameren Rotorbewegung als deutlich weniger störend empfunden als bei kleineren, älteren Anlagen. Bewegungseffekte sind sehr subjektiv wahrgenommene Effekte, die auf Menschen auch teilweise beruhigend wirken können.

Verlust von Eigenart, Vielfalt und Schönheit

Die Errichtung landschaftsfremder Elemente kann eine Beeinträchtigung des typischen, natur- und kulturräumlicher Landschaftscharakters nach sich ziehen. Der technische Charakter bedingt eine Verminderung des Natürlichkeitsgrades und der Strukturvielfalt des Gebietes.

Gesamtbeurteilung Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Unter Berücksichtigung der im gesamten Untersuchungsraum (10.000 m Radius) vorhandenen Vorbelastungen (insbesondere der „Fremdplanung“ direkt am Standort) wird die Gesamtwirkung der Planungsanlage auf das Landschaftsbild als mittel eingeschätzt. Die neue WEA gliedert sich nach Errichtung aller geplanter Anlagen in den Windpark ein. Die Gesamthöhen der Fremdplanungsanlagen betragen 241 m bzw. 247 m, was gleich hoch bzw. teilweise höher ist, als die Planungsanlage. Durch den Bau von WEA werden jedoch immer Maßstabsverluste und Strukturbrüche verursacht. Es ist mit einer nachhaltigen Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Schutzgutes Landschaftsbild zu rechnen.

Raumwiderstand und Konfliktpotenziale

Nach der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Bestandssituation im Hinblick auf die Empfindlichkeit der Schutzgüter ist der Untersuchungsraum als Raum mit mittlerem Raumwiderstand zu beschreiben. Qualität und Leistungsfähigkeit der Schutzgüter ergeben überwiegend mittlere Empfindlichkeiten gegenüber Beeinträchtigungen.

Konflikte werden durch das Vorhaben ausgelöst, wenn die Bodenoberfläche für die Anlagenstandorte dauerhaft voll- bzw. teilversiegelt wird (anlagenbedingt). Die Flächen werden aktuell landwirtschaftlich genutzt. Bei der Teilversiegelung (Übererdung oder Schotterung) ergibt sich ein Funktionsverlust des Bodens, es können sich keine natürlichen Bodenfunktionen zurück

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

entwickeln. Durch die Vollversiegelung im Bereich des Mastfußes gehen sämtliche Bodenfunktionen dauerhaft verloren. In Bezug zu anderen Bauvorhaben ist der Flächenverbrauch durch die Windenergieanlage allerdings als gering zu beurteilen. Mit dem Rückbau der Anlage nach Ende der Betriebsdauer (ca. 20 Jahre) können die Böden in ihren ursprünglichen Zustand überführt werden.

Bedeutendere Konflikte, die durch das Vorhaben ausgelöst werden, sind die anlagenbedingte fortsetzende technische Überformung der Landschaft und eine stärkere Fernwirkung aufgrund der Dimensionierung der Anlage. Grundsätzlich ist die Errichtung der WEA in der freien Landschaft als Eingriff in das Landschaftsbild zu werten. Im Plangebiet sind fünf bereits genehmigte WEA geplant, zwei weitere abgelehnte WEA befinden sich im Widerspruchsverfahren und für zwei weiterer WEA wurde der Genehmigungsantrag eingereicht (beantragt, aber Verfahren noch nicht eröffnet). Diese werden ebenso zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen. Durch diese Vorbelastungen, sowie Freileitungen, Bahntrassen, Funkmasten und Straßen und die Ausstattung der Landschaft (wenig Wald, strukturarm) liegt das Planungsgebiet allerdings in einem für das Landschaftsbild eher geringwertigen Bereich.

6 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Umweltauswirkungen

Aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist die Frage nach Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zunächst zweitrangig. Höchste Priorität haben die Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung. Erst nachdem hier alle Möglichkeiten ausgeschöpft sind, sind nicht weiter vermeidbare bzw. minimierbare Beeinträchtigungen auf ihre Ausgleichbarkeit hin zu prüfen, danach ist ggf. Ersatz vorzusehen.

Alle Schutzgüter

- Beim Ausfall oder einer Schädigung von sicherheitsrelevanten Komponenten einer WEA wird diese automatisch abgeschaltet. Wenn z.B. durch Eis der Rotor eine Unwucht bekommt und die Sicherheit der WEA gefährdet ist, dann erfolgt eine Notabschaltung. Zudem ist eine ferngesteuerte Abschaltung bei der Feststellung möglicher Schäden (Getriebeschäden, technische Störungen) durch eine automatisierte Meldung an eine Leitstelle möglich.

Schutzgut Boden und Fläche, Schutzgut Wasser

- Bei der Herstellung der Fundamente sind Oberboden und Unterboden getrennt zu lagern und bei Wiederverfüllung horizontgerecht einzubauen; Überschussmassen werden durch die Baufirma sach- und fachgerecht entsorgt.
- Die Herstellung von Zufahrten und Kranstellflächen erfolgt mit wasserdurchlässigen Belägen.
- Es werden vorhandene Wegestrukturen als Zufahrt zur Baustelle und für Wartungsarbeiten genutzt.
- Beschränkung der Vollversiegelung auf die zwingend nötigen Flächen.
- Das Abschieben des Oberbodens im Bereich der beanspruchten Flächen vor Beginn der Arbeiten und die fachgerechte Zwischenlagerung.
- Nach Abschluss der Arbeiten eine Bodenlockerung auf den temporär beanspruchten Flächen und das Aufbringen des zwischengelagerten Bodens.
- Es werden Schutzzäune aufgestellt bzw. eine Markierung des Baufelds vorgenommen um die Einhaltung der Baugrenzen sicherzustellen.
- Zum Schutz des Grundwassers werden für die Herstellung der Zuwegungen nur zertifizierte Baustoffe nach LAGA eingesetzt.
- Es erfolgt ein sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen wie Schmiermittel und Ölen.
- Die eingesetzten Baumaschinen und Baufahrzeuge sind regelmäßig zu kontrollieren,

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

so dass sie kein Öl oder Treibstoff verlieren; Gefahrenquellen sind sofort zu beseitigen.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

- Ggf. sind Maßnahmen zu treffen, falls bei den archäologischen Untersuchungen Bodendenkmäler gefunden werden.

Schutzgut Biotope, Pflanzen

- Die Inanspruchnahme von Biotoptypen mit besonderer Bedeutung ist minimal zu halten.

Schutzgut Fauna

Vögel

- Für die Zuwegungsplanung ist unbedingt abzuwägen, ob die Entnahme einzelner Bäume zwingend nötig ist. Sollten Fällungen nötig werden sind diese immer außerhalb der Brutzeit vorzunehmen und vorher von auf Höhlenbewohner zu kontrollieren.
- Die Baufeldfreimachungen und der Wegebau sind außerhalb der Brutzeit (Zeit vom 1. März bis zum 30. September) (§ 39 BNatschG) durchzuführen. Sollte der Baubeginn das genannte Zeitfenster tangieren, ist das Baufeld zum Schutz der Feldlerche kurz vor Baubeginn durch einen Gutachter zu begehen, um eine Beeinträchtigung auszuschließen. Das Versehen des Baufeldes, vor Beginn der Brutzeit, mit Flatterband kann zudem eine Methode sein, um potenzielle Bodenbrüter temporär fernzuhalten, um einem verspäteten Baubeginn entgegen zu kommen.
- Um Verlust an Brutplätzen bzgl. der Feldlerche entgegen zu wirken, ist das dauerhafte Anlegen von sogenannten Lerchenfenstern („Brutinseln“ in der Ackerkultur, die freigehalten werden) in Betracht zu ziehen. Dafür einzurichtende Flächen sind im Vorfeld genau festzulegen.
- Um Konflikte mit Rotmilan, Schwarzmilan, Mäusebussard und Rohrweihe zu vermeiden ist die WEA abzuschalten sobald die Ernte (oder Mahd) auf einem Acker/-schlag beginnt (Umkreis 300 m um die WEA). Die Abschaltung ist für den/die Erntetag(e) sowie drei Folgetage, jeweils von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang durchzuführen. Dies gilt nur im Zeitraum April bis September. Bei späteren Ernten oder Mahden im Oktober ist keine Abschaltung mehr notwendig.
- Zur Minderung der Attraktivität der Ackerflächen im Umfeld der geplanten WEA als Jagdhabitat für Greifvögel wäre wünschenswert, dass Feldfrüchte, die einen frühzeitigen Vegetationsschluss erreichen, angebaut werden.

Fledermäuse

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

- Für Fledermäuse spielen baubedingte Konfliktvermeidungsmaßnahmen nur dann eine Rolle, wenn potenzielle Quartierbäume entnommen werden. Auch wenn die Begutachtung der Bäume entlang der Kirschallee zum Ergebnis hat, dass das Konfliktpotenzial kaum gegeben ist, sollte eine Kontrolle betreffender Bäume kurz vor Entnahme erfolgen
- Fledermausfreundliche Betriebszeiten: „Abschaltung der WEA vom 15. März bis 31. Oktober in der Zeit 1h vor Sonnenuntergang bis 1h nach Sonnenaufgang, bei Temperaturen ab 10°C und Windgeschwindigkeiten $\leq 6\text{m/s}$ “ (TLUBN 2015).

Weitere Tierarten

Feldhamster

- Das Baufeld ist vor Baubeginn auf das Vorkommen des Feldhamster zu untersuchen. Der Zeitraum zwischen der Suche und dem Baubeginn muss kurz genug sein, so dass sich keine neuen Hamster angesiedelt können.

Mögliche Zeitpunkte einer Kartierung der Feldhamsterbaue:

Erfassung der Frühjahrsbauten: vor Aufwuchs der Ackerpflanzen (Mitte April –Mitte Mai).

Erfassung der Sommerbauten: Beginn unmittelbar nach der Getreideernte (vor dem Stoppelumbruch/der ersten Bodenbearbeitung) bis September möglich, wenn bis dahin keine Bodenbearbeitung stattfindet.

- Wird ein Vorkommen der Art festgestellt, sind die Individuen umzusiedeln.

Mögliche Zeitpunkte einer Umsiedlung des Feldhamsters:

Nur unmittelbar nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf und noch vor Beginn der Reproduktion (also zwischen Anfang April und Ende Mai) bzw. nach der Jungenaufzucht im Spätsommer und vor Beginn des Winterschlafs (also ab Ende August bis Ende September).

Schutzgut Mensch und Bevölkerung

- Durch die Verwendung entsprechend matter Farbentöne nach DIN EN ISO 2813 für Rotorblätter, Gondel und Turm können Lichtreflexe (Discoeffekt) vermieden werden und trotz wechselnder Lichtverhältnisse die Sichtbarkeit des Mastes verringert werden.
- Ein Blitzschutzsystem sorgt dafür, dass Blitzstrom von den Rotorblättern oder der Gondeloberseite ins Erdreich geleitet wird.
- Zum Schutz der umliegenden Wohnbebauung sind bezüglich des Schattenwurfs Grenzwerte einzuhalten; bei zu langer Schattenwurfdauer wird die Anlage abgeschaltet (entsprechend Schattenwurfprognose). Die Anlage wird mit einem Schattenwurfmodul ausgestattet.

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

- Zum Schutz vor Eisabwurf ist der geplante Anlagentyp mit einer Abschaltautomatik ausgestattet.
- Zur Minimierung der Lichtimmissionen wird die WEA mit einer bedarfsgerechten Befehrerung ausgestattet, um Belästigungen durch die Nachtbefehrerung zu vermindern.

7 Ermittlung des Eingriffsumfangs

7.1 Ermittlung des Eingriffsumfangs in die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere

Bei allen raumbezogenen Planungen sind die im BNatSchG und im Naturschutzgesetz des Freistaates Thüringen (ThürNatG) enthaltenen Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Die im Naturschutzgesetz des Freistaates Thüringen verankerte Eingriffsregelung stellt darüber hinaus die direkte Rechtsgrundlage dar.

Nach den §§ 6-10 ThürNatG sind „[...] Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen und Gewässern sowie des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Pflanzen- und Tierwelt in ihren Lebensräumen, die natürlichen Standortverhältnisse, das Landschaftsbild, den Erholungswert oder das örtliche Klima erheblich beeinträchtigen können“, Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieses Gesetzes, die durch den Vorhabensträger in geeigneter Art und Weise zu kompensieren sind.

Für die Ermittlung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie für deren Ausgleich und Ersatz wurde im Freistaat Thüringen eine landesweit einheitliche Methode erarbeitet (vgl. TMLNU 2005). Ziel des sogenannten „Biotopwertverfahrens“ ist die Ermittlung des Kompensationsumfangs normiert und nachvollziehbar zu gestalten. Demnach werden die Flächengrößen der durch das Vorhaben beanspruchten Lebensräume mit einer nach verschiedenen Bewertungsskalen ermittelten Wertzahl („Bedeutungsstufe“), die den derzeitigen Zustand des Biotops widerspiegelt und Ausdruck für dessen ökologische Leistungsfähigkeit und Bedeutung für das Landschaftsbild ist, multipliziert. Die Grundlage für die Zuordnung von Bedeutungsstufen (= Biotopwerten) zu den beanspruchten Biotopflächen bildet die „Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens“ (TMLNU 1999) sowie die „Eingriffsregelung in Thüringen – Bilanzierungsmodell“ (TMLNU 2005). Auf gleiche Weise werden auch die geplanten Nutzungen der betroffenen Flächen klassifiziert, wobei die potentiell erreichte Bedeutung nach 30 Jahren zugrunde gelegt wird. Durch Ermittlung der Bedeutungsstufendifferenz von Bestand und Planung ergibt sich die erwartete Wertminderung nach dem Eingriff (= erforderlicher Kompensationsumfang). Ausreichend kompensiert ist ein Eingriff dann, wenn die Bewertung der Eingriffsmaßnahme und der Kompensationsmaßnahme den gleichen Wert ergibt oder eine Wertsteigerung erfolgt.

Die Ermittlung des Umfanges dauerhafter Bodenbeanspruchung erfolgt in Tabelle 23 und Tabelle 24. Darauf basierend erfolgt die Bewertung der durch das Vorhaben beanspruchten Flächen (Kompensationsbedarf). Insgesamt werden dauerhaft entweder 4.549,3 m² (Vestas V150) oder 4520,9 m² (Nordex N149) Ackerfläche voll- und teilversiegelt.

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Tabelle 23: Dauerhafter Eingriffsflächenumfang und betroffene Biotope Vestas V150

Anlage	Baufläche	Fläche	Biotoptyp (betroffen)
WEA 1 Vestas V150	Fundament (vollversiegelt)	93,3 m ²	Ackerland (4110)
	Fundament übererdet (teilversiegelt)	696 m ²	Ackerland (4110)
	Kranstellfläche (teilversiegelt)	1.410 m ²	Ackerland (4110)
	Zuwegung (teilversiegelt)	2.350 m ²	Ackerland (4110)
Summe		4.549,3 m ²	

Tabelle 24: Dauerhafter Eingriffsflächenumfang und betroffene Biotope Nordex N149

Anlage	Baufläche	Fläche	Biotoptyp (betroffen)
WEA 1 Nordex N149	Fundament (vollversiegelt)	132,7 m ²	Ackerland (4110)
	Fundament übererdet (teilversiegelt)	312,2 m ²	Ackerland (4110)
	Kranstellfläche (teilversiegelt)	1.575 m ²	Ackerland (4110)
	Zuwegung (teilversiegelt)	2.501 m ²	Ackerland (4110)
Summe		4.520,9 m ²	

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

In Tabelle 25 und Tabelle 26 erfolgt die Bewertung der Eingriffsflächen für die zwei Anlagentypen Vestas V150 und Nordex N149.

Tabelle 25: Bewertung der Eingriffsflächen nach Biotopwertverfahren für den Anlagentypen Vestas V150 (TMLNU 2005).

Windenergieanlage Willerstedt Vestas V150		Bestand		Planung		Bedeutungs- differenz	Flächenäqui- valent
Eingriffs- fläche	Flächen- größe [m ²]	Biotoptyp	Bedeu- tungs- stufe	Biotoptyp	Bedeu- tungs- stufe	Eingriffs- schwere	Wertverlust
A	B	C	D	E	F	G = F – D	H = B x G
Fundament (voll-ver- siegelt)	93,3	Ackerland 4110	20	vollversie- gelte Flä- che	0	-20	- 1.866
Fundament (teilversie- gelt)	696	Ackerland 4110	20	teilversie- gelte Flä- che	3*	-17	- 11.832
Kranstell- fläche (teil-versie- gelt)	1.410	Ackerland 4110	20	teilversie- gelte Flä- che	5	-15	- 21.150
Zuwegung (teilversie- gelt)	2.350	Ackerland 4110	20	teilversie- gelte Flä- che	5	-15	-35.250
Gesamtbilanz							= -70.098

* Es handelt sich um das übererdete, geschotterte Fundament, welches als Zwischenstufe zwischen vollversiegelter Fläche und geschotterter Fläche gewertet wird. Es wird hierfür eine Punktzahl von 3 Wertpunkten pro m² festgelegt.

Tabelle 26: Bewertung der Eingriffsflächen nach Biotopwertverfahren für den Anlagentypen Nordex N149 (TMLNU 2005).

Windenergieanlage Willerstedt Nordex N149		Bestand		Planung		Bedeutungs-differenz	Flächenäqui-valent
Eingriffs-fläche	Flächen-größe [m ²]	Biotoptyp	Bedeu-tungs-stufe	Biotoptyp	Bedeu-tungs-stufe	Eingriffs-schwere	Wertverlust
A	B	C	D	E	F	G = F – D	H = B x G
Fundament (vollversie-gelt)	132,7	Ackerland 4110	20	vollversie-gelte Flä-che	0	-20	- 2.654
Fundament (teilversie-gelt)	312,2	Ackerland 4110	20	teilversie-gelte Flä-che	3*	-17	- 5.307,4
Kranstell-fläche (teilversie-gelt)	1.575	Ackerland 4110	20	teilversie-gelte Flä-che	5	-15	- 23.625
Zuwegung (teilversie-gelt)	2.501	Ackerland 4110	20	teilversie-gelte Flä-che	5	-15	-37.515
Gesamtbilanz							= -69.101,4

* Es handelt sich um das übererdete, geschotterte Fundament, welches als Zwischenstufe zwischen vollversiegelter Fläche und geschotterter Fläche gewertet wird. Es wird hierfür eine Punktzahl von 3 Wertpunkten pro m² festgelegt.

Der überschlägig ermittelte Wertverlust beträgt abhängig vom jeweiligen Anlagentyp entweder -70.098 WP (Vestas V150) oder -69.101,4 WP (Nordex N149).

7.2 Ermittlung des Eingriffsumfangs für das Schutzgut Landschaft

Für die Ermittlung der Eingriffsintensität bei dem Bau von Windenergieanlagen ist vor allem die landschaftsästhetische Beeinträchtigung zu berücksichtigen, sodass ein landschaftsästhetischer Mindestkompensationsbedarf berechnet werden muss. Dies erfolgt in der Regel nach der anerkannten **Methode von NOHL (1993)**, die bereits bei der Beschreibung des Schutzgutes Landschaftsbild Anwendung fand (vgl. Kapitel 5.9). Grundgedanke der Methode ist die Überlegung, dass je stärker die Eingriffserheblichkeit als Zusammenspiel von Eingriffsintensität und Landschaftsempfindlichkeit ist (qualitativer Aspekt) und je größer die Räume sind, von denen aus das mastartige Eingriffsobjekt gesehen werden kann (quantitativer Aspekt), umso gravierender sind die landschaftsästhetischen Funktionsverluste der Landschaft und damit die daraus ableitbaren Kompensationsansprüche.

Als **Schritt 1** des Verfahrens erfolgte bereits die Unterteilung des durch das geplante Vorhaben potentiell beeinträchtigten Gebiets in die drei Wirkzonen.

Ermittlung der Wertstufen

Die Ermittlung der Eingriffsintensität erfolgt für alle drei Wirkzonen, die jeweils in ästhetische Raumeinheiten unterteilt werden.

In der Wirkzone I ist die landwirtschaftliche Nutzung vorherrschend. Die ästhetische Raumeinheit der Wirkzone I entspricht somit einer **strukturarmen Agrarlandschaft**.

Die Wirkzone II kann ebenfalls als **strukturarme Agrarlandschaft mit einzelnen strukturgebenden Elementen (Gehölze)** beschrieben werden.

Der Untersuchungsraum der Wirkzone III lässt sich als eine **offene Agrarlandschaft mit Siedlungsstrukturen einschließlich Immtal** charakterisieren.

Ermittlung des tatsächlichen Eingriffsraumes

Nach dem Bewertungsverfahren von NOHL (1993) wird zunächst eingeschätzt, inwieweit sich der aus den Kriterien Vielfalt, Naturnähe und Eigenart gebildete landschaftsästhetische Wert vor dem Eingriff voraussichtlich durch das geplante Vorhaben verändert. Die Einschätzung erfolgt anhand einer 10-stufigen Skala (1=sehr gering, 10=sehr hoch) und der Summenbildung aller Kriterien, wobei die Vielfalt und Naturnähe einfach und die Eigenart zweifach in die Berechnung eingehen. Aus der Wertdifferenz der ermittelten ästhetischen Wertstufen vor und nach dem Eingriff ergibt sich der **Intensitätsgrad** des Eingriffs. Das Ergebnis der Berechnung wird nachfolgend dargestellt.

Je Wirkzone / Raumeinheit ist der tatsächliche Eingriffsraum (Sichtbereich der geplanten Windenergieanlagen) abzüglich sichtverstellender Landschaftselemente und der durch sie verschatteten Flächen zu ermitteln.

Neben diesen Berechnungen stellt die **Erfassung der nicht-sichtverschatteten Bereiche (Schritt 2)**, also der Bereiche, von denen aus man die geplanten WEA sehen wird („Sichtbarkeitsbereiche“), eine weitere Grundlage dar.

Der Zuwachs der sichtbaren Bereiche durch die WEA bei Willerstedt beträgt insgesamt etwa 334 ha. Dies entspricht rund 1,06 % der Gesamtfläche des 10.000 m UR. Demnach stellt die übrige Fläche des 10.000 m UR (ca. 98,94 %) entweder die Sichtbarkeitsbereiche durch die fünf bereits genehmigte WEA, zwei abgelehnte WEA, welche sich im Widerspruchsverfahren befinden, und zwei weitere WEA, für die der Genehmigungsantrag eingereicht wurde (beantragt, aber Verfahren noch nicht eröffnet) („Fremdplanung“) dar oder es besteht keine Sichtbeziehung zu einer der Anlagen.

Tabelle 27 zeigt die entsprechenden Ergebnisse der GIS-basierten Sichtbarkeitsanalyse. Nicht sichtverschattete Bereich sind ebenjene von denen aus einzig die geplante und keine der

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Fremdplanungsanlagen sichtbar sein wird. **Karte 8** (im Anhang) stellt die Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse dar.

Tabelle 27: Nicht-sichtverschattete Flächen im 10.000 m Untersuchungsraum

	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III
nicht-sichtverschatteten Flächen [ha]	0	1,19	332,73
Summe	333,92 ha		

Es folgt die Ermittlung des landschaftsästhetischen Wertes vor dem Eingriff anhand der ästhetischen Raumeinheiten (**Schritt 3 und 4**).

Tabelle 28: Einschätzung des landschaftsästhetischen Wertes vor dem Eingriff

Wirkzone I	Landschaftsästhetische Raumeinheit: strukturarmen Agrarlandschaft der Wirkzone I	
Landschaftsästhetischer Wert vor dem Eingriff		Wertstufe
Vielfalt (1x) Das Landschaftsbild in der Wirkzone I wird ausschließlich von landwirtschaftlicher Nutzung beherrscht. Es existieren keine gliedernden und naturnahen Elemente. Die Oberflächengestalt ist aufgrund der kaum wechselnden Bodenbedeckung wenig abwechslungsreich.		2
Naturnähe (1x) Die landwirtschaftliche Nutzung mindert die Naturnähe deutlich.		2
Eigenart (2x) Die Eigenart des Gebietes wird durch die landwirtschaftliche Nutzung bestimmt, die sich kaum von Ackerlandschaften anderenorts unterscheidet.		2
Aggregation der Einzelwerte Vielfalt, Naturnähe und Eigenart		8
Landschaftsästhetischer Eigenwert (retransformierte Stufe)		1
Wirkzone II	Landschaftsästhetische Raumeinheit: strukturarme Agrarlandschaft der Wirkzone II mit einzelnen strukturgebenden Elementen (Gehölze)	
Landschaftsästhetischer Wert vor dem Eingriff		Wertstufe
Vielfalt (1x) Der Ausschnitt des Landschaftsbildes zeichnet sich als leicht hügelige, Agrarlandschaft mit wenigen Strukturen (Baumreihen, Gehölzen) aus. Die Oberflächengestalt ist mäßig abwechslungsreich. Die Vielfalt an Vegetationsdichte ist gering.		3
Naturnähe (1x) Einige wenige naturnahe Elemente gliedern das Landschaftsbild in der Wirkzone II (z.B. Baumreihen, Gehölze). Der menschliche Einfluss auf die Landschaft wird an dem Bestand an Ackerflächen sowie der vorhandenen Fernleitung deutlich.		3
Eigenart (2x) Die Eigenart des Gebietes wird großräumig durch die landwirtschaftliche Nutzung bestimmt.		3
Aggregation der Einzelwerte Vielfalt, Naturnähe und Eigenart		12
Landschaftsästhetischer Eigenwert		

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

(retransformierte Stufe)		2
Wirkzone III	Landschaftsästhetische Raumeinheit: offene Agrarlandschaft mit Siedlungsstrukturen einschließlich Ilmtal / Wirkzone III	
Landschaftsästhetischer Wert vor dem Eingriff		Wertstufe
Vielfalt (1x) Die Wirkzone wird hauptsächlich von Ackerstrukturen dominiert. Siedlungen mit dörflichem Charakter sind in die Landschaft eingestreut sowie die Kreisstadt Apolda und die Kleinstadt Eckartsberga. Dort finden sich auch Grün- und Gartenflächen. Es existieren wenige Waldgebiete. Im Südosten verläuft das Ilmtal.		5
Naturnähe (1x) Der menschliche Einfluss auf die Landschaft wird durch den Bestand an Ackerflächen, Siedlungen und sonstiger Vorbelastungen (Straßen, Freileitungen, Funkmasten, Bahntrassen, Windenergieanlagen) deutlich. Die wenigen Strukturen (Vegetationsbestand, Ilmtal im Südosten) erhöhen die Schönheit und Naturnähe des Gebietes. In weiten Bereichen wird dieser Eindruck durch die Hochspannungsüberlandleitungen, die fast mittig durch das Gebiet verlaufen, sowie die im Südosten und Nordwesten verlaufenden Bahntrassen, gestört.		5
Eigenart (2x) Die großflächigen Ackerlandschaften mit den eingestreuten Siedlungen und dem durchschneidenden Ilmtal im Südosten unterscheiden sich nur wenig von umliegenden Landschaftsbildern im Thüringer Becken.		5
Aggregation der Einzelwerte Vielfalt, Naturnähe und Eigenart		20
Landschaftsästhetischer Eigenwert (retransformierte Stufe)		4

Es schließt sich die Abschätzung des landschaftsästhetischen Wertes nach dem Eingriff (**Schritt 5**) sowie die Ermittlung der landschaftsästhetisch wirksamen Eingriffsintensität für die einzelnen Raumeinheiten (**Schritt 6**) an.

Tabelle 29: Einschätzung des landschaftsästhetischen Wertes nach dem Eingriff

Wirkzone I	Landschaftsästhetische Raumeinheit: strukturarmen Agrarlandschaft der Wirkzone I	
Wertstufe vor dem Eingriff	Landschaftsästhetischer Wert nach dem Eingriff	Wertstufe nach dem Eingriff
2	Vielfalt (1x) Mit der Durchführung des Vorhabens verändert sich die Strukturvielfalt wenig, die für den Bau der Anlagen erforderlichen Versiegelungen verändern die Grundstruktur der Ackerfläche und die landschaftsästhetische Vielfalt nicht erheblich.	1
2	Naturnähe (1x) Der Natürlichkeitsgrad des Landschaftsraumes verringert sich aufgrund des Vorhandenseins von Elementen, die nicht denen der dazugehörigen Landschaft entsprechen.	1
2	Eigenartserhalt (2x)	1

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

	In der Wirkzone I wird die geplante Windenergieanlage überdimensional und allgegenwärtig wirken. Die technische Überformung des Gebietes führt zu Eigenartsverlusten der Ackerlandschaft.	
8 (1)	Wertstufe als Aggregation der Einzelwerte Vielfalt, Naturnähe und Eigenartserhalt (retransformierte Stufe)	4 (1)
	Differenz aus Wertstufe vor dem Eingriff und der Wertstufe nach dem Eingriff = Intensität des Eingriffs (Schritt 6) retransformierte Stufe (Bedeutung)	4 3 (gering)
Wirkzone II	Landschaftsästhetische Raumeinheit: strukturarme Agrarlandschaft der Wirkzone II mit einzelnen strukturgebenden Elementen (Gehölze)	
Wertstufe vor dem Eingriff	Landschaftsästhetischer Wert nach dem Eingriff	Wertstufe nach dem Eingriff
3	Vielfalt (1x) Mit der Durchführung des Vorhabens verändert sich die Strukturvielfalt gering, die für den Bau der Anlage erforderliche Versiegelung verändert die Grundstruktur der Ackerfläche und die landschaftsästhetische Vielfalt nicht erheblich.	2
3	Naturnähe (1x) Der Natürlichkeitsgrad des Landschaftsraumes verringert sich aufgrund des Vorhandenseins von Elementen, die nicht denen der dazugehörigen Landschaft entsprechen.	2
3	Eigenartserhalt (2x) Der Eigenartsverlust der Landschaft wird durch die WEA verstärkt.	2
12 (2)	Wertstufe als Aggregation der Einzelwerte Vielfalt, Naturnähe und Eigenartserhalt (retransformierte Stufe)	8 (1)
	Differenz aus Wertstufe vor dem Eingriff und der Wertstufe nach dem Eingriff = Intensität des Eingriffs (Schritt 6) retransformierte Stufe (Bedeutung)	4 3 (gering)
Wirkzone III	Landschaftsästhetische Raumeinheit: offene Agrarlandschaft mit Siedlungsstrukturen einschließlich Ilmtal / Wirkzone III	
Wertstufe vor dem Eingriff	Landschaftsästhetischer Wert nach dem Eingriff	Wertstufe nach dem Eingriff
5	Vielfalt (1x) Mit der Durchführung des Vorhabens verändert sich die Strukturvielfalt nur geringfügig, da die großräumigen Acker-Strukturen nicht in erheblichem Umfang im Vergleich zur Größe der Ackergebiete versiegelt werden müssen. Die landschaftsästhetische Vielfalt wird nicht erheblich beeinträchtigt.	4
5	Naturnähe (1x)	4

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

	Der Natürlichkeitsgrad des Landschaftsraumes wird durch das Vorhaben in einem geringen bis mittleren Maße beeinträchtigt.	
5	Eigenartserhalt (2x) Die Existenz der Vorlasten (Straßen, Freileitungen, Funkmasten, Bahntrassen, Windenergieanlagen) sowie eine zunehmende Distanz zu dem Anlagestandort mindert die optische Wahrnehmbarkeit der neuen Anlage. Ein Verlust der Eigenart des Landschaftsraumes erfolgt in geringem Maße.	4
20 (4)	Wertstufe als Aggregation der Einzelwerte Vielfalt, Naturnähe und Eigenartserhalt (retransformierte Stufe)	16 (3)
	Differenz aus Wertstufe vor dem Eingriff und der Wertstufe nach dem Eingriff = Intensität des Eingriffs (Schritt 6) retransformierte Stufe (Bedeutung)	4 3 (gering)

Der Methode nach NOHL (1993) folgend, ist eine landschaftsästhetische Raumeinheit gegenüber Eingriffen umso empfindlicher, je größer ihr ästhetischer Eigenwert, ihre visuelle Verletzlichkeit und der Grad der Schutzwürdigkeit ist.

Landschaften können je nach Beschaffenheit Eingriffe in visueller Hinsicht unterschiedlich gut „verkräften“. Eine wichtige Rolle spielen dabei vor allem die Relieferung des Geländes, die Vielfalt der Elemente und die Vegetationsdichte. Bei gleicher Gewichtung der drei Elemente ergeben sich folgende Werte der visuellen Verletzlichkeit (**Schritt 7**):

Tabelle 30: Visuelle Verletzlichkeit der ästhetischen Raumeinheiten (Schritt 7)

Bewertungskriterien	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III
Relieferung	2	3	4
Vielfalt der Elemente	2	3	4
Vegetationsdichte	1	1	3
Aggregation der Einzelwerte	5	7	11
Retransformierte Stufe	1	2	3
Bedeutung	sehr gering	gering	mittel

Die Ermittlung der Schutzwürdigkeit (**Schritt 8**) ist eine Folge der gesellschaftlich akzeptierten Werte wie bspw. Natur- und Denkmalschutz und erfolgt anhand des Vorhandenseins geschützter Biotope und Schutzgebiete.

Tabelle 31: Schutzwürdigkeit der ästhetischen Raumeinheiten (Schritt 8)

Bewertungskriterien	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III
Schutzwürdigkeit	1	2	5
Bedeutung	sehr gering	gering	mittel

Die Ermittlung der Empfindlichkeit beruht auf dem ästhetischen Eigenwert, der visuellen Verletzlichkeit und dem Grad der Schutzwürdigkeit. Bei doppelter Gewichtung des ästhetischen Eigenwertes ergibt sich die nachfolgend dargestellte Empfindlichkeit je Wirkzone (**Schritt 9**).

Tabelle 32: Ermittlung der landschaftsästhetischen (visuellen) Empfindlichkeit (Schritt 9)

Bewertungskriterien	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III
ästhetischer Eigenwert (x2)	1	2	4
visuelle Verletzlichkeit (x1)	1	2	3
Schutzwürdigkeit (x1)	1	2	5
Aggregation der Einzelwerte	4	8	16
Retransformierte Stufe	1	1	3
Bedeutung	sehr gering	sehr gering	gering

Die additive Zusammenführung der anfänglich ermittelten Eingriffsintensität je landschaftsästhetischer Raumeinheit bzw. Wirkzone und der Empfindlichkeit ergibt das Maß für die landschaftsästhetische Erheblichkeit des Vorhabens (**Schritt 10**). Beide Faktoren fließen gleichberechtigt in die Berechnung ein (Tabelle 33).

Tabelle 33: Ermittlung der **landschaftsästhetischen Eingriffserheblichkeit (Schritt 10)**

Bewertungskriterien	Wirkzone I	Wirkzone II	Wirkzone III
Eingriffsintensität	3	3	3
landschaftsästhetische Empfindlichkeit	1	1	3
Aggregation der Einzelwerte	4	4	6
Retransformierte Stufe	1	1	2
Erheblichkeitsfaktor (e), Schritt 11	0,1	0,1	0,2
Bedeutung	sehr gering	sehr gering	gering

Die Stufen der Erheblichkeitsskala werden als Flächenprozentage interpretiert (**Schritt 11, Erheblichkeitsfaktor e**).

Im **12. Schritt** wird der Kompensationsflächenumfang über die Einführung eines **Kompensationsflächenfaktors (b)** ermittelt. Dieser wird mit 0,1 angesetzt. Dieser Wert entspricht einer Mindestflächeninanspruchnahme für den Naturschutz von 10 % der Betrachtungsfläche.

Der **13. Schritt** berücksichtigt die abnehmende Fernwirkung des Eingriffsobjektes bei der Kompensationsflächenermittlung. Hierbei stört ein Eingriffsobjekt i.d.R. umso weniger, je weiter es sich vom Betrachter entfernt befindet. Beschrieben wird der Wert als **Wahrnehmungskoeffizient (w)**.

Tabelle 34: Wahrnehmungskoeffizient für das Vorhaben am Standort

Wirkzone	Wahrnehmungskoeffizient*
I	0,60
II	0,30
III	0,04

* Wahrnehmungskoeffizient bei Eingriffsobjekten über 60 m Höhe (B)

In **Schritt 14** erfolgt die Ermittlung des Umfangs der erforderlichen Kompensationsflächen. Die ermittelten Werte für die Kompensationsflächen sind jeweils für die betroffenen landschaftsästhetischen Raumeinheiten der einzelnen Wirkzonen in den nachstehenden Tabellen aufgeführt.

Tabelle 35: Ermittlung der Eingriffserheblichkeit in der Wirkzone I

Formblatt für die Ermittlung der Eingriffserheblichkeit & Kompensationsflächenberechnung		
Untersuchungsgebiet: Wirkzone I: 0 – 200 m ästhetische Raumeinheit: strukturarmen Agrarlandschaft der Wirkzone I		geplanter Eingriff: WEA Willerstedt (1 WEA) Datum der Geländeaufnahme: März 2022
1. Landschaftsästhetischer Eigenwert	Stufenwerte vorher nachher	<u>Berechnung der Kompensationsfläche</u> tatsächlicher Einwirkungsbereich (Sichtbarkeitsbereiche aus Karte 8) 0 ha Berechnungsformel: $K = F \times e \times b \times w$ K Kompensationsfläche in ha F tatsächlicher Einwirkbereich in der Raumeinheit in ha e Erheblichkeitsfaktor der Raumeinheit b Kompensationsflächenfaktor (wird i.d.R. mit 0,1 angesetzt) w Wahrnehmungskoeffizient der Wirkzone: bei Eingriffsobjekten über 60 m Höhe w = 0,60 in der Wirkzone I K = 0 ha x 0,1 x 0,1 x 0,60 <u>K = 0 ha</u>
Vielfalt (einfach)	2 1	
Naturnähe (einfach)	2 1	
Eigenart/-serhalt (zweifach)	2 1	
Aggregation	8 4	
(retransformierte) Stufe	1	
2. Intensität des Eingriffs		
Differenz (vorher – nachher bei 1.)	4	
(retransformierte) Stufe	3	
3. Visuelle Verletzlichkeit		
Reliefierung	2	
Strukturvielfalt der Elemente	2	
Vegetationsdichte in der Raumeinheit	1	
Aggregation	5	
(retransformierte) Stufe	1	
4. Schutzwürdigkeit		
Stufe	1	
5. Empfindlichkeit		
Aggregation der retransformierten Stufe von 1. (2x), 3.(1x) und 4.(1x)	4	

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

(retransformierte) Stufe	1	
6. Ästhetische Erheblichkeit		
Aggregation der retransformierten Stufe von 2. und 5.	4	
(retransformierte) Stufe	1	
7. Erheblichkeitsfaktor (e)	0,1	

Tabelle 36: Ermittlung der Eingriffserheblichkeit in der Wirkzone II

Formblatt für die Ermittlung der Eingriffserheblichkeit & Kompensationsflächenberechnung		
Untersuchungsgebiet: Wirkzone II: 200 – 1.500 m ästhetische Raumeinheit: strukturarme Agrarlandschaft der Wirkzone II mit einzelnen strukturgebenden Elementen (Gehölze)		geplanter Eingriff: WEA Willerstedt Datum der Geländeaufnahme: März 2022
1. Landschaftsästhetischer Eigenwert	Stufenwerte vorher nachher	<u>Berechnung der Kompensationsfläche</u> tatsächlicher Einwirkungsbereich (Sichtbarkeitsbereich aus Karte 8) 1,19 ha Berechnungsformel: $K = F \times e \times b \times w$ K Kompensationsfläche in ha F tatsächlicher Einwirkbereich in der Raumeinheit in ha e Erheblichkeitsfaktor der Raumeinheit b Kompensationsflächenfaktor (wird i.d.R. mit 0,1 angesetzt) w Wahrnehmungskoeffizient der Wirkzone: bei Eingriffsobjekten über 60 m Höhe w=0,30 in der Wirkzone II $K = 1,19 \text{ ha} \times 0,1 \times 0,1 \times 0,30$ <u>$K = 0,00357 \text{ ha} [= 35,7 \text{ m}^2]$</u>
Vielfalt (einfach)	3 2	
Naturnähe (einfach)	3 2	
Eigenart/-serhalt (zweifach)	3 2	
Aggregation	12 8	
(retransformierte) Stufe	2	
2. Intensität des Eingriffs		
Differenz (vorher – nachher bei 1.)	4	
(retransformierte) Stufe	3	
3. Visuelle Verletzlichkeit		
Reliefierung	3	
Strukturvielfalt der Elemente	3	
Vegetationsdichte in der Raumeinheit	1	
Aggregation	7	
(retransformierte) Stufe	2	
4. Schutzwürdigkeit		
Stufe	2	
5. Empfindlichkeit		
Aggregation der retransformierten Stufe von 1. (2x), 3.(1x) und 4.(1x)	8	

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

(retransformierte) Stufe	1	
6. Ästhetische Erheblichkeit		
Aggregation der retransformierten Stufe von 2. und 5.	4	
(retransformierte) Stufe	1	
7. Erheblichkeitsfaktor (e)	0,1	

Tabelle 37: Ermittlung der Eingriffserheblichkeit in der Wirkzone III

Formblatt für die Ermittlung der Eingriffserheblichkeit & Kompensationsflächenberechnung			
Untersuchungsgebiet: Wirkzone III: 1.500 – 10.000 m ästhetische Raumeinheit: offene Agrarlandschaft mit Siedlungsstrukturen einschließlich Ilmtal / Wirkzone III		geplanter Eingriff: WEA Willerstedt Datum der Geländeaufnahme: März 2022	
1. Landschaftsästhetischer Eigenwert	Stufenwerte		
	vorher	nachher	
Vielfalt (einfach)	5	4	
Naturnähe (einfach)	5	4	
Eigenart/-serhalt (zweifach)	5	4	
Aggregation	20	16	
(retransformierte) Stufe	4		
2. Intensität des Eingriffs		Berechnung der Kompensationsfläche tatsächlicher Einwirkungsbereich (Zuwachs Sichtbarkeitsbereich aus Karte 8) 332,73 ha Berechnungsformel: $K = F \times e \times b \times w$ K Kompensationsfläche in ha F tatsächlicher Einwirkbereich in der Raumeinheit in ha e Erheblichkeitsfaktor der Raumeinheit b Kompensationsflächenfaktor (wird i.d.R. mit 0,1 angesetzt) w Wahrnehmungskoeffizient der Wirkzone: bei Eingriffsobjekten über 60m Höhe $w=0,04$ in der Wirkzone III $K = 332,73 \text{ ha} \times 0,2 \times 0,1 \times 0,04$ $K = 0,26618 \text{ ha}$	
Differenz (vorher – nachher bei 1.)	4		
(retransformierte) Stufe	3		
3. Visuelle Verletzlichkeit			
Reliefierung	4		
Strukturvielfalt der Elemente	4		
Vegetationsdichte in der Raumeinheit	3		
Aggregation	11		
(retransformierte) Stufe	3		
4. Schutzwürdigkeit			
Stufe	5		
5. Empfindlichkeit			
Aggregation der retransformierten Stufe von 1. (2x), 3.(1x) und 4.(1x)	16		

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willersted

(retransformierte) Stufe	3	
6. Ästhetische Erheblichkeit		
Aggregation der retransformierten Stufe von 2. und 5.	6	
(retransformierte) Stufe	2	
7. Erheblichkeitsfaktor (e)	0,2	

Der in den einzelnen Wirkzonen I, II und III ermittelte landschaftsästhetische Kompensationsbedarf wird wie folgt zusammengefasst:

Tabelle 38: Zusammenfassung landschaftsästhetischer Kompensationsbedarf

Wirkzone	Kompensationsbedarf in ha	Kompensationsbedarf in m²
Wirkzone I	0,00000 ha	0 m ²
Wirkzone II	0,00357 ha	35,7 m ²
Wirkzone III	0,26618 ha	2.661,80 m ²
Summe	0,26975 ha	2.697,5 m²

Insgesamt besteht ein Kompensationsbedarf für das Schutzgut Landschaftsbild im Umfang von rd. **0,26975 ha (2.697,5 m²)**.

7.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Nach Rücksprache mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Weimarer Land können entsprechende Ausgleichsmaßnahmen nachgereicht werden.

8 Zusammenfassung

Die Ostwind Erneuerbare Energien GmbH plant die Errichtung einer WEA südöstlich von Willerstedt. Durch die Flächeninanspruchnahme bei der Erschließung und beim Bau der WEA und aufgrund ihrer Höhe (maximal 241 m) kommt es unvermeidlich zu Auswirkungen auf die Umwelt und zu Eingriffen in Natur und Landschaft. Aufgrund der Flächeninanspruchnahmen und Biotopverluste sowie des landschaftsbildprägenden Bauwerkes sind die Schutzgüter Boden, Fläche, Biotope, Pflanzen, Fauna, Mensch und Landschaftsbild betroffen.

Zur Minimierung der Umweltauswirkungen sind die aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umzusetzen. Zudem werden entsprechende Ausgleichsmaßnahmen nachgereicht, die den Eingriff in die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere sowie in das Schutzgut Landschaftsbild kompensiert.

Schutzgut Boden und Fläche

Das Schutzgut Boden wird durch die Versiegelung geringfügig beeinträchtigt. Grund ist der Verlust der Bodenfunktionen in diesen Bereichen. Für die temporär in Anspruch genommenen Flächen ist die kurzzeitige Beeinträchtigung vernachlässigbar, da sich die natürlichen Bodenfunktionen nach Rückbau wiedereinstellen. Der dauerhafte Verlust an Boden wird in der Ermittlung des Eingriffsumfangs berücksichtigt. Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden und Fläche werden durch die Minimierung der Eingriffe soweit wie möglich vermindert. **Damit verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden und Fläche.**

Schutzgut Wasser

Durch das Vorhaben werden ca. 4.500 m² Fläche dauerhaft teil- bzw. vollversiegelt. Aufgrund des geringen Flächenumfangs sind negative Auswirkungen des Vorhabens auf den Wasserhaushalt nicht zu erwarten. Es sind keine Wasserschutzgebiete vom Planvorhaben oder vom direkten Standort betroffen. Bei einem störungsfreien Betrieb ist zudem nicht mit Beeinträchtigungen durch emittierte Schadstoffe zu rechnen. **Demnach sind für das Schutzgut Wasser keine Beeinträchtigungen zu erwarten.**

Schutzgut Klima und Luft

Die Kaltluftentstehung über den Ackerflächen wird durch die vergleichsweise geringe zu versiegelnde Fläche nicht beeinträchtigt. Die Nutzung der Windenergie hat eine positive Wirkung auf das Klima. Abgasemissionen durch den Zulieferverkehr sind zeitlich begrenzt. **Durch das Vorhaben sind keine Beeinträchtigungen des Schutzguts Luft und Klima zu erwarten.**

Schutzgut Schutzgebiete

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Durch die Errichtung der WEA bei Willerstedt werden keine Schutzgebiete berührt oder Beeinträchtigt. Einzig das Landschaftsbild wird durch das Vorhaben beeinträchtigt werden. Dies wird in der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft berücksichtigt und abgehandelt. Gesetzlich geschützte Biotope oder Biotopkomplexe werden nicht in Anspruch genommen.

Durch das Vorhaben sind demnach keine Beeinträchtigungen des Schutzguts Schutzgebiete zu erwarten.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter, Natur- und Bodendenkmale

Bei der Ausweisung der Windenergie-Vorranggebiete des Sachlichen Teilplans Windenergie wurden die umliegenden Denkmäler bereits berücksichtigt. Es werden keine Schutzbereiche von herausragender Bedeutung berührt oder beeinträchtigt. Lokale Kulturdenkmäler (z.B. Kirchen) können je nach Betrachtungspunkt leicht visuell beeinträchtigt sein.

Durch das Vorhaben sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Kultur- und Sachgüter sowie Natur- und Bodendenkmale zu erwarten.

Schutzgut Biotope, Pflanzen

Durch das geplante Vorhaben gehen aufgrund von Versiegelung Biotope dauerhaft verloren. Es werden keine besonders wertvollen oder nach § 30 Abs. 2 BNatSchG und § 15 ThürNatG gesetzlich geschützten Biotope, sondern größtenteils intensiv genutzte Ackerflächen beansprucht. Aufgrund der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelung kommt es zu einer dauerhaften Beeinträchtigung von Biotopen. Diese können durch Kompensationsmaßnahmen vollständig ausgeglichen werden. Die entsprechenden Maßnahmen werden nachgereicht.

Demnach verbleiben für das Schutzgut Biotope und Pflanzen keine erheblichen Beeinträchtigungen durch die WEA.

Schutzgut Fauna

Von den betrachteten Tiergruppen sind Vögel, Fledermäuse und der Feldhamster für das Bauvorhaben relevant. Für Vögel entsteht durch den Betrieb der Anlage ein erhöhtes Kollisionsrisiko. Zudem werden mögliche Fortpflanzungsstätten oder Rastplätze durch Überbauung der Ackerfläche entzogen. Außerdem entstehen durch die Anlage Scheueffekte. Daher sind entsprechende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umzusetzen. Zum Schutz der Fledermäuse werden erweiterte Abschaltzeiten festgelegt. Um eine Gefährdung von Feldhamstern auszuschließen werden auch diesbezüglich Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umgesetzt.

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

Schutzgut Mensch

Die geplante Anlage ist mindestens rund 2 km von den nächsten Siedlungen entfernt. Die WEA ist innerhalb eines Windvorranggebietes geplant, für das keine Höhenbeschränkungen vorgesehen sind. Die Richtwerte für die Lärmbelastung (Schall) sind eingehalten. Beim Schattenwurf der WEA ist eine Überschreitung in der Gesamtbelastung aller Anlagentypen zu verzeichnen. Ein Schattenabschaltmodul wird dementsprechend installiert.

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

Schutzgut Landschaftsbild

Die Beeinträchtigung für das Landschaftserleben wird verbal-argumentativ beschrieben sowie per Sichtbarkeitsanalyse quantifiziert. Bau und Betrieb der Anlage erhöht die technische Überformung der Landschaft. Sie trägt dazu bei, dass die Landschaft als weniger natürlich wahrgenommen wird. Allerdings relativiert sich die Beeinträchtigung für das Landschaftserleben durch die vorhandene Vorlast im Umfeld des Standortes. Insbesondere die „Fremdplanungsanlagen“ unmittelbar im Nahbereich der Planungsanlage führen zu einer Abschwächung der Eingriffsintensität in das Schutzgut Landschaft durch die geplante Einzel-WEA.

Windenergieanlagen führen grundsätzlich zu erheblichen Veränderungen der Landschaft. Diese Veränderungen sind nicht zu vermeiden. Die Beeinträchtigung für das Landschaftserleben wird insgesamt als vertretbar eingeschätzt.

Die Bilanz der Eingriffe in die Schutzgüter Boden, Pflanzen, Tiere und Landschaftsbild und der damit entstehende Ausgleichsbedarf sind in folgenden Tabellen zusammengefasst:

Tabelle 39: Eingriffsbilanz Vestas V150

Anlagentyp Vestas V150	
Eingriff	Kompensationsbedarf
Eingriff in die Schutzgüter, Boden Pflanzen und Tiere	70.098 Wertpunkte
Eingriff in das Landschaftsbild	2.697,5 m ²

Tabelle 40: Eingriffsbilanz Nordex N149

Anlagentyp Vestas V150	
Eingriff	Kompensationsbedarf
Eingriff in die Schutzgüter, Boden Pflanzen und Tiere	69.101,4Wertpunkte
Eingriff in das Landschaftsbild	2.697,5 m ²

In der Gesamtbetrachtung ist festzustellen, dass durch die geplante Windenergieanlage unter

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

Berücksichtigung vorgesehener Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der Umsetzung geeigneter Ausgleichsmaßnahmen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser, Klima, Luft, Schutzgebiete, Kultur- und Sachgüter, natur- und Bodendenkmale, Biotope, Pflanzen, Fauna, Mensch und Landschaftsbild nicht abzuleiten sind.

Jena, den 14. Juli 2022



Jana Löhrlein
M.Sc. Geographie



Katrin Diehn
Dipl.-Ing.



Olaf Müller
Geschäftsführer
Dipl.-Biol., Dipl.-Bw.

9 Quellenverzeichnis

123MAP GMBH & CO. KG (2022): Themenkarte - Stromnetze mit Umspannwerken und detaillierter Infrastruktur. <<https://www.flosm.de/html/Stromnetzinfo.html>> (Zugriff: 05/2022)

AD-HOC-AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover.

BBK – BUNDESAMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND KATASTROPHENHILFE (2022): Schutz von Kulturgut. <https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Schutz-Kulturgut/schutz-kulturgut_node.html;jsessionid=0BA38AF6AC8B3D50EFEE479B46269F52.live361> (Zugriff: 05/2022)

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2015): Landschaften in Deutschland. Kartendienst. <<https://geodienste.bfn.de/landschaften?lang=de>> (Stand: 2015) (Zugriff: 03/2022)

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): Artportrait *Cricetus cricetus* – Feldhamster. <<https://www.bfn.de/artenportraits/cricetus-cricetus>> (Zugriff: 05/2022)

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021A): Landschaftssteckbriefe – Thüringer Becken <<https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/thueringer-becken>> (Zugriff: 03/2022)

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022A): Natura 2000 Gebiete – Unteres Ilmtal. <<https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/unteres-ilmtal>> (Zugriff: 05/2022)

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022B): Natura 2000 Gebiete – Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga. <<https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/lichtenburg-nordwestlich-eckartsberga>> (Zugriff: 05/2022)

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022C): Natura 2000 Gebiete – Finne-Hänge bei Auerstedt. <<https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/finne-haenge-bei-auerstedt>> (Zugriff: 05/2022)

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022D): Natura 2000 Gebiete – Eckartsberga Keller Gartenstraße. <<https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/eckartsberga-keller-gartenstrasse>> (Zugriff: 05/2022)

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2022E): Natura 2000 Gebiete – Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga. <<https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/hohndorfer-ruecken-nordostlich-eckartsberga>> (Zugriff: 05/2022)

BFN- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021B): Ackerhügelland nördlich Weimar mit Ettersberg. <<https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/ackerhuegelland-noerdlich-weimar-mit-ettersberg>> (Zugriff: 03/2022)

BGR - BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2009): Geologische Übersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 (GÜK200) (WMS). <<https://produkt-center.bgr.de/terraCatalog/DetailResult.do?fileIdentifier=C1DE9507-F568-4667-8E2D-F19C4152F64A>> (Zugriff: 05/2022)

BIMSchG - BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (2021): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013 zuletzt geändert am 24. September 2021

BMDV – BUNDESMINISTERIUM FÜR DIGITALES UND VERKEHR (2021): Mit der Elektrobahn klimaschonend in die Zukunft – Das Bahn-Elektrifizierungsprogramm des Bundes.

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

<<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schiene-aktuell/elektrobahn-klimaschonend-zukunft-bahn-elektrifizierungsprogramm.html#:~:text=61%20%25%20des%20Schienennetzes%20sind%20elektrifiziert&text=In%20absoluten%20Zahlen%20ausgedr%C3%BCkt%20hei%C3%9Ft,durch%20Oberleitungen%20oder%20Stromschienen%20elektrifiziert.>> (Zugriff: 05/2022)

BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (2021): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, zuletzt geändert am 18.8.2021

BURGENLANDKREIS (1997A): Verordnung des Burgenlandkreises über die Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes „Finne Triasland“ vom 11.12.1997. < <https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/schutzgebiete-nach-landesrecht/landschaftsschutzgebiet-lsg/lsg40-lsg55/>> (Zugriff: 03/2022)

BURGENLANDKREIS (1997B): Verordnung des Burgenlandkreises über die Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes „Saale“ vom 06.08.1997. < <https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/schutzgebiete-nach-landesrecht/landschaftsschutzgebiet-lsg/lsg34-lsg56/>> (Zugriff: 03/2022)

BREYER, P., J. GEHRMANN, A. HÄDICKE, S. HÖKE, W. LUTZ, C. MICHELS, N. MÜLLER, M. PETRAK & C. SEIDENSTÜCKER (2016): Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen. Ergebnisse aus den Monitoringprogrammen 2016. LANUV-Fachbericht 74: 1-103.

DEHIO, GEORG (1998): Handbuch der deutsche Kunstdenkmäler. Deutscher Kunstverlag.

DEUTSCHE BAHN AG (2018): Interaktive Karte des Infrastrukturregisters. <<https://geovdbn.deutschebahn.com/isr>> (Zugriff: 05/2022)

DWD – DEUTSCHER WETTER DIENST (2022): Wetter- und Klimalexikon. <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/lexikon_node.html> (Zugriff: 04/2022)

DEUTSCHE WILDTIERFORSCHUNG (2016): Verbreitungskarte Feldhamster Thüringen <<https://www.feldhamster.de/projektregion-thueringen/>> (Zugriff:05/2022)

FLORA-FAUNA-HABITAT-RICHTLINIE (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

GLU GMBH (2021): Habitatpotentialanalyse 2021 windkraftsensibler Vogelarten zur geplanten WEA Willerstedt. Gutachten für OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH.

GLU GMBH (2022): Untersuchungen zur Fledermaus- & Avifauna für den geplanten Windenergieanlagenstandort Willerstedt. Gutachten für OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH.

HÖTGER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. BfN-Skripten 142.

I17-WIND GMBH & CO. KG (2022A): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von einer Windenergieanlage am Standort Willerstedt (Interimsverfahren). Bericht Nr.: I17-SCH-2022-032, Bericht Nr.: I17-SCH-2022-033 und Bericht Nr.: I17-SCH-2022-034

I17-WIND GMBH & CO. KG (2022B): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

den Betrieb von einer Windenergieanlage am Standort Willerstedt. Bericht Nr.: I17-SCHAT-TEN-2022-029, Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2022-030 und Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2022-031.

LAGB – LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGWESEN SACHSEN-ANHALT (2006): Bodenbericht Sachsen-Anhalt 2006- Böden und Bodeninformationen in Sachsen-Anhalt. Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt, Köthener Straße 34, Halle (Saale).

LAI – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT IMMISSIONSSCHUTZ (2019): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019 (WKA-Schattenwurfhinweise).

LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN- ANHALT (2019): LSG Unstrut-Triasland und LSG Finne-Triasland. <<https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/schutzgebiete-nach-landesrecht/landschaftsschutzgebiet-lsg/lsg40-lsg55/>> (Zugriff: 03/2022)

LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN- ANHALT (2021): LSG Saale. <<https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/schutzgebiete-nach-landesrecht/landschaftsschutzgebiet-lsg/lsg34-lsg56/>> (Zugriff: 03/2022)

LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2020): Naturparke in Sachsen-Anhalt. <<https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/schutzgebiete-nach-landesrecht/naturparknup/#c304997>> (Zugriff: 04/2021)

LDA – LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGIE SACHSEN-ANHALT (2022): Denkmalinformationssystem. <<https://lda.sachsen-anhalt.de/denkmalinformationssystem/>> (Zugriff: 04/2022)

LRA WEIMARER LAND – LANDRATSAMT WEIMARER LAND (2022): Offizielles Tourismusportal des Weimarer Land Tourismus e.V. <<https://www.weimarer-land.travel/>> (Zugriff:05/2022)

LVERM GEO - LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION SACHSEN- ANHALT (2022): GeoWebDienste in Sachsen-Anhalt. <<https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/geowebdienste-lsa.html>> (Zugriff. 04/2022)

LVWA – LANDESVERWALTUNGSAMT SACHSEN-ANHALT (2022A): Lichtenburg nordwestlich Eckartsberga (FFH0196). <https://www.natura2000-lsa.de/front_content.php?idart=258&idcat=33&lang=1> (Zugriff: 03/2022)

LVWA – LANDESVERWALTUNGSAMT SACHSEN-ANHALT (2022B): Eckartsberga Keller Gartenstraße (FFH0255) <https://www.natura2000-lsa.de/front_content.php?idart=314&idcat=33&lang=1> (Zugriff: 03/2022)

LVWA – LANDESVERWALTUNGSAMT SACHSEN-ANHALT (2022C): Hohndorfer Rücken nordöstlich Eckartsberga (FFH0191). <https://www.natura2000-lsa.de/front_content.php?idart=253&idcat=33&lang=1> (Zugriff: 03/2022)

MRUSA– MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (2000): Verordnung über den Naturpark „Saale-Unstrut-Triasland“ vom 2. Februar 2000

NOHL, W. (1993): Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung, im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, geänderte Fassung August 1993.

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

TA LÄRM – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28. August 1998 S. 503) nach § 48 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880).

THÜRNATG (2019) - Thüringer Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes und zur weiteren landesrechtlichen Regelung des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 30. Juli 2019 zuletzt geändert am 30. Juli 2019.

THÜRNAT2000ERHZVO - THÜRINGER NATURA 2000-ERHALTUNGSZIELE-VERORDNUNG (2008): Verordnung zur Festsetzung von Europäischen Vogelschutzgebieten, Schutzobjekten und Erhaltungszielen vom 29. Mai 2008

THÜRKLIMAG – THÜRINGER KLIMAGESETZ (2018): Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Thüringer Klimagesetz - ThürKlimaG -) vom 18. Dezember 2018

TLDA – THÜRINGER LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGIE (2005): Archäologischer Wanderführer Thüringen – Landkreis Sömmerda, Heft 4.

TLDA – THÜRINGER LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGIE (2015): Archäologischer Wanderführer Thüringen – Landkreis Weimarer Land, Nord, Heft 16.

TLUBN - THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2009): Artensteckbriefe Thüringen 2009 – Zauneidechse. <https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/000_TLUBN/Naturschutz/Dokumente/artensteckbriefe/reptilien/lacerta_agilis_240209.pdf> (Zugriff: 05/2022)

TLUBN – THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen.

TLUBN – THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2022A): Hydrogeologie. < <https://tlubn.thueringen.de/geologie-bergbau/angewandte-geologie/hydrogeologie> > (Zugriff: 04.04.2022)

TLUBN – THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2022B): Kartendienst des TLUBN. <<https://antares.thueringen.de/cadenza/pages/home/welcome.xhtml?jssessionid=2C17FBA0B0E345E9800F444FE4FB17E7>> (Zugriff: 03/2022)

TLUBN – THÜRINGER LANDESAMT FÜR UMWELT, BERGBAU UND NATURSCHUTZ (2022C): Umwelt regional. <<https://umweltinfo.thueringen.de/umweltregional/index.html>> (Zugriff: 03/2022)

TLUG – THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2017): Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen.

TMIL – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT (2016): Erlass zur Planung von Vorranggebieten „Windenergie“, die zugleich die Wirkung von Eignungsgebieten haben (Windenergieerlass) vom 21. Juni 2016

TMIL – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT (2022A): Geoproxy Freistaat Thüringen. <http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/start_geoproxy.jsp> (Zugriff: 03/2022)

UVP-Bericht mit integriertem LBP – Windenergieanlage Willerstedt

TMIL – THÜRINGER MINISTERIUM FÜR INFRASTRUKTUR UND LANDWIRTSCHAFT (2022B): Radroutenplaner Thüringen. <<https://radroutenplaner.thueringen.de/>> (Zugriff: 03/2022)

TMUEN _ THÜRINGER MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND NATURSCHUTZ (2022): Erhalt und Entwicklung von Kaltluftentstehungsgebieten und –leitbahnen. <<https://www.klimaleitfaden-thueringen.de/erhalt-und-entwicklung-von-kaltluftentstehungsgebieten-und-leitbahnen>> (Zugriff: 03/2022)

TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (HRSG.) (1999): Die Eingriffsregelung in Thüringen, Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens im Rahmen der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung, 1999.

TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (HRSG.) (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen. Bilanzierungsmodell. August 2005.

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2019): Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. <<https://www.umweltbundesamt.de/ro-r-4-das-indikator#ro-r-4-vor-rang-und-vorbehaltsgebiete-fur-besondere-klimafunktionen>> (Zugriff: 04/2022)

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2020): Emissionen von Wärmekraftwerken und anderen Verbrennungsanlagen. <<https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/emissionen-von-waermekraftwerken-anderen#umweltbelastende-emissionen-aus-waermekraftwerken-und-anderen-verbrennungsanlagen->>> (Zugriff: 05/2022)

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2021): Windenergie an Land. <<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/windenergie-an-land#flaeche>> (Zugriff: 03/2022)

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 12.02.1990, zuletzt geändert am 10.09.02021

ROTH, MICHAEL UND BRUNS, ELKE (2016): Landschaftsbildbewertung in Deutschland – Stand von Wissenschaft und Praxis – Ergebnisse eines Sachverständigengutachtens im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.

VOGELSCHUTZRICHTLINIE (2009): Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

WHG – WASSERHAUSHALTSGESETZ (2009): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 31.07.2009. <https://www.gesetze-im-internet.de/whg_2009/WHG.pdf> (Zugriff: 13.04.2022)

ZGI – ZENTRALES GEOLOGISCHES INSTITUT (1984): HG 50 – Hydrogeologische Karte der deutschen demokratischen Republik (1:50.000)

Projekt: Windenergieanlage Willerstedt

Errichtung von 1 WEA

VVP-Bericht mit integriertem LBP

Legende

- WEA1
- UR 200 m
- UR 500 m
- UR 1.500 m
- UR 4.000 m
- UR 5.000 m
- UR 10.000 m
- Landesgrenze

0 2.000 4.000 6.000 m



Karte 1: WEA-Standort und Untersuchungsräume

Antragsteller:

**OSTWIND Erneuerbare
Energien GmbH**

Gesandtenstraße 3
93047 Regensburg

Projektnummer: 2022-018
Datum: Mai 2022

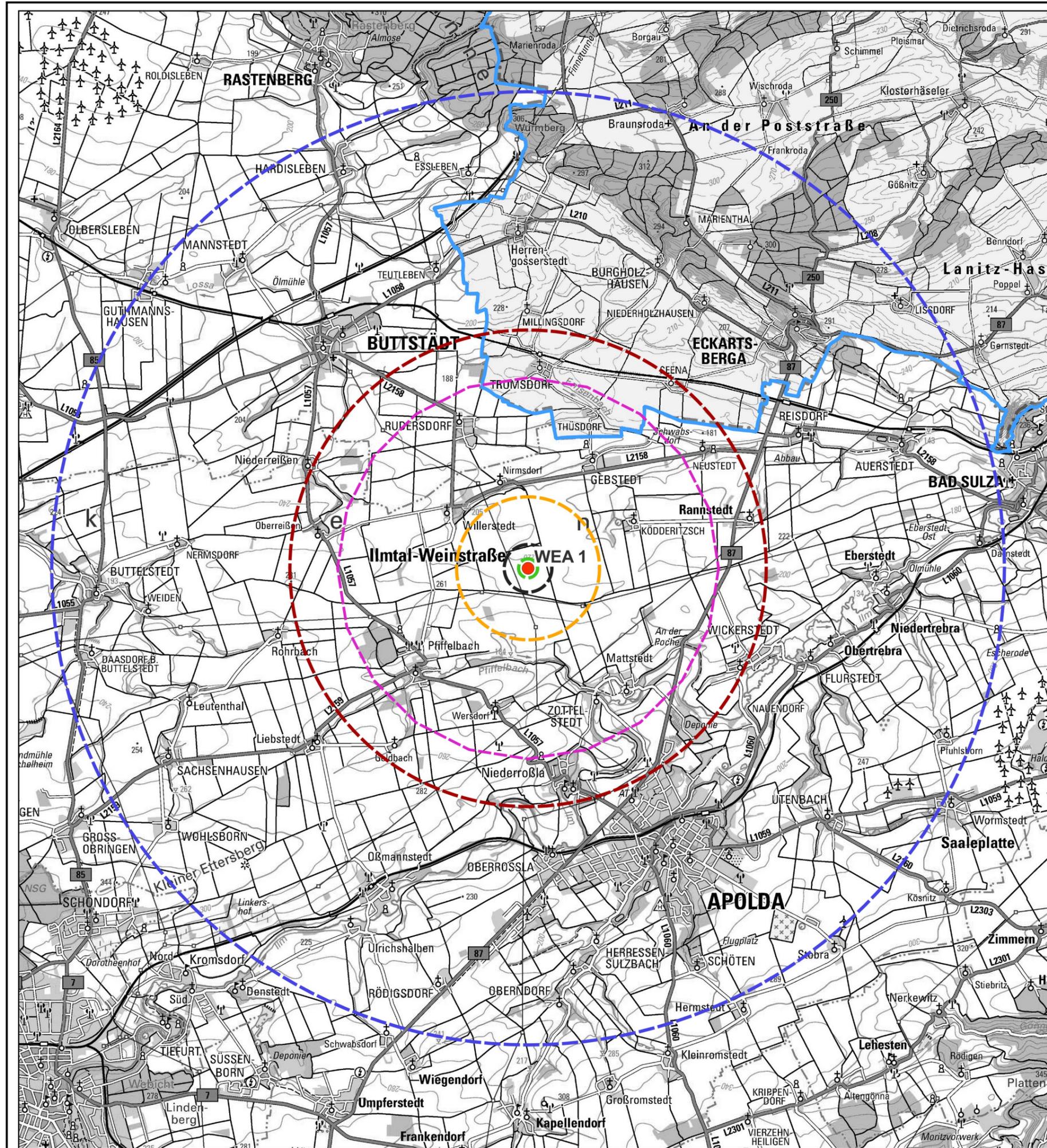
Planung:

GLU GmbH

Gesellschaft für Geotechnik,
Landschafts- und Umwelt-
planung mbH
Saalbahnhofstraße 27
07743 Jena
Tel.: 03641/46280



Maßstab in A3: 1:85.000
Karte: GDI-Th; LVermgeo SA



Projekt: Windenergieanlage Willerstedt

Errichtung von 1 WEA

UVP-Bericht mit integriertem LBP

Legende

Eingriffsflächen V150

dauerhafte Eingriffe

-  Fundament (Vollversiegelung)
-  Fundament (Teilversiegelung, Übererdung)
-  Kranstellfläche (Teilversiegelung)
-  Zuwegung (Teilversiegelung)

0 50 100 150 200 m



Karte 2: Flächeninanspruchnahme WEA V150

Antragsteller:

**OSTWIND Erneuerbare
Energien GmbH**

Gesandtenstraße 3
93047 Regensburg

Planung:

GLU GmbH

Gesellschaft für Geotechnik,
Landschafts- und Umwelt-
planung mbH
Saalbahnhofstraße 27
07743 Jena
Tel.: 03641/46280



Projektnummer: 2022-018
Datum: Mai 2022

Maßstab in A3: 1:2.500
Karte: GDI-Th

Projekt: Windenergieanlage Willerstedt

Errichtung von 1 WEA

UVP-Bericht mit integriertem LBP

Legende

Eingriffsflächen N149

dauerhafte Eingriffe

-  Fundament (Vollversiegelung)
-  Fundament (Teilversiegelung)
-  Kranstellfläche (Teilversiegelung)
-  Zuwegung (Teilversiegelung)

0 50 100 150 200 m



Karte 3: Flächeninanspruchnahme WEA N149

Antragsteller:

**OSTWIND Erneuerbare
Energien GmbH**

Gesandtenstraße 3
93047 Regensburg

Planung:

GLU GmbH

Gesellschaft für Geotechnik,
Landschafts- und Umwelt-
planung mbH
Saalbahnhofstraße 27
07743 Jena
Tel.: 03641/46280



Projektnummer: 2022-018
Datum: Mai 2022

Maßstab in A3: 1:2.500
Karte: GDI-Th



Projekt: Windenergieanlage Willerstedt

Errichtung von 1 WEA

UVP-Bericht mit integriertem LBP

Legende

- WEA1
- UR 200 m
- UR 1.500 m
- UR 10.000 m
- Landesgrenze
- Landschaftsschutzgebiet
- FFH-Schutzgebiet
- Naturpark SA
- Vogelschutzgebiet

0 2.000 4.000 6.000 m



Karte 4: Schutzgebiete

Antragsteller:

OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH

Gesandtenstraße 3
93047 Regensburg

Projektnummer: 2022-018
Datum: Mai 2022

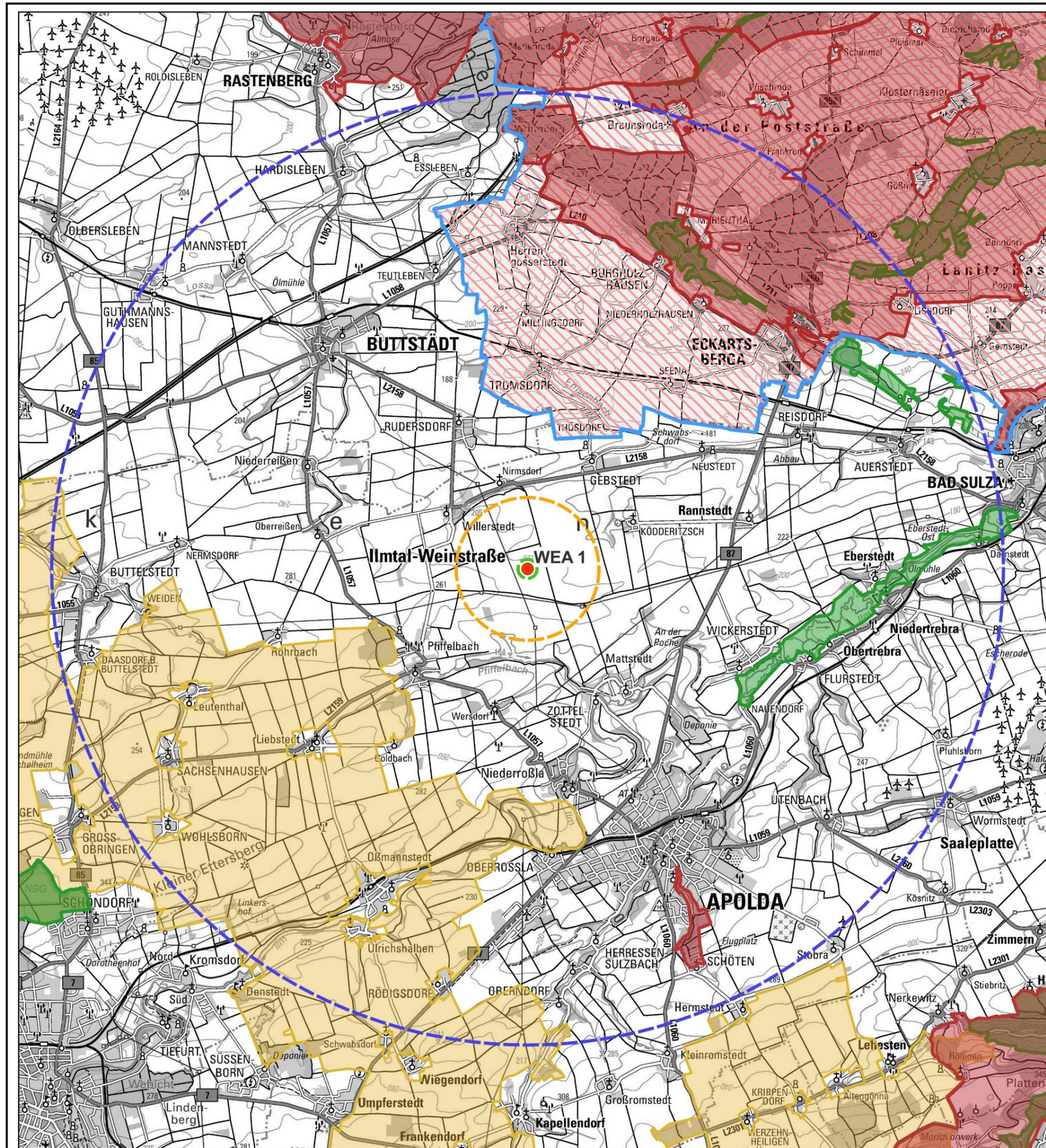
Planung:

GLU GmbH

Gesellschaft für Geotechnik,
Landschafts- und Umwelt-
planung mbH
Saalbahnhofstraße 27
07743 Jena
Tel.: 03641/46280



Maßstab in A3: 1:85.000
Karte: GDI-Th; TLUBN, LVermGeo SA



Projekt: Windenergieanlage Willerstedt

Errichtung von 1 WEA

UVP-Bericht mit integriertem LBP

Legende

● WEA1

□ UR 500 m

Biotopkartierung 500 m

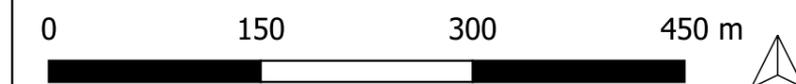
■ 4110 Acker

■ 4711 grasreicher Saum

■ 6110 Feldhecke

■ 6550 Baumreihe (Obstbäume)

■ 9214 unbefestigter Weg



Karte 5: Biotoptypen

Antragsteller:

**OSTWIND Erneuerbare
Energien GmbH**

Gesandtenstraße 3
93047 Regensburg

Planung:

GLU GmbH

Gesellschaft für Geotechnik,
Landschafts- und Umwelt-
planung mbH
Saalbahnhofstraße 27
07743 Jena
Tel.: 03641/46280



Projektnummer: 2022-018
Datum: Mai 2022

Maßstab in A3: 1:5.000
Karte: GDI-Th 2019; TLUBN 2019



Projekt: Windenergieanlage Willerstedt

Errichtung von 1 WEA

UVP-Bericht mit integriertem LBP

Legende

- WEA1
- UR 5000 m
- Landesgrenze
- Ilmtal-Radweg
- Napoleon-Radwanderweg (Fernradwanderweg)
- Thüringer Pilgerweg (Fernwanderweg)
- Ringwanderweg Apolda (Wanderweg)
- Reitwege

0 1.000 2.000 3.000 m



Karte 6: Freizeit und Naherholung

Antragsteller:

**OSTWIND Erneuerbare
Energien GmbH**

Gesandtenstraße 3
93047 Regensburg

Planung:

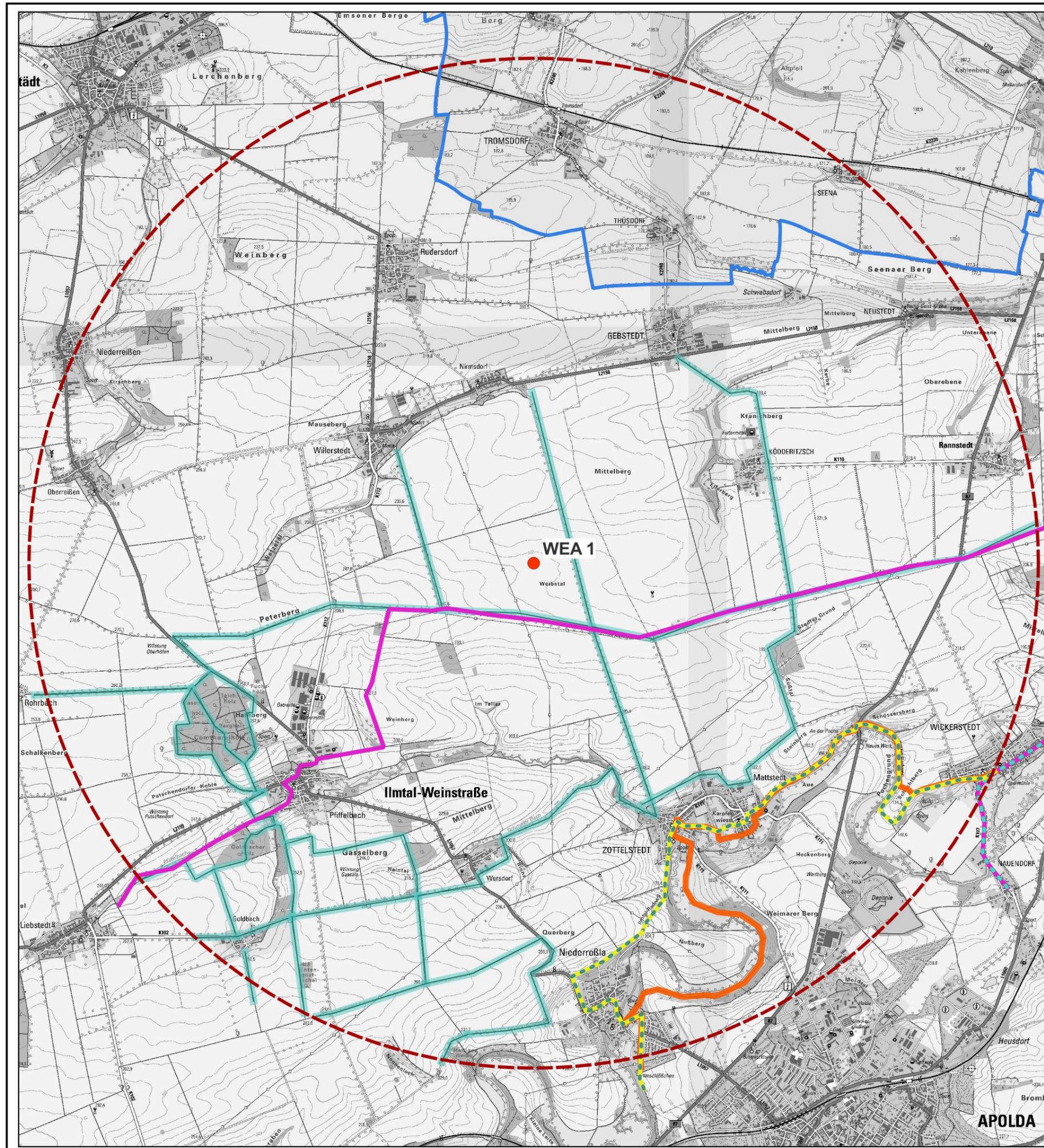
GLU GmbH

Gesellschaft für Geotechnik,
Landschafts- und Umwelt-
planung mbH
Saalbahnhofstraße 27
07743 Jena
Tel.: 03641/46280



Projektnummer: 2022-018
Datum: September 2022

Maßstab in A3: 1:40.000
Karte: GDI-Th



Projekt: Windenergieanlage Willerstedt

Errichtung von 1 WEA

VVP-Bericht mit integriertem LBP

Legende

- WEA1
- UR 200 m
- UR 1.500 m
- UR 10.000 m
- Landesgrenze
- Bahntrasse
- Bundesstraße
- Freileitungen
- ⊗ Funkmast
- Windpark
- Windpark (andere Planungen)

0 2.000 4.000 6.000 m

Karte 7: Vorbelastungen

Antragsteller:

OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH

Gesandtenstraße 3
93047 Regensburg

Projektnummer: 2022-018
Datum: Mai 2022

Planung:

GLU GmbH

Gesellschaft für Geotechnik,
Landschafts- und Umwelt-
planung mbH
Saalbahnhofstraße 27
07743 Jena
Tel.: 03641/46280



Maßstab in A3: 1:85.000
Karte: GDI-Th 2019; LVermGeo SA



Projekt: Windenergieanlage Willerstedt

Errichtung von 1 WEA

VVP-Bericht mit integriertem LBP

Legende

- WEA1
- Fremdplanungsanlagen
- UR 200 m
- UR 1.500 m
- UR 10.000 m
- Landesgrenze

- Sichtbarkeitsbereiche Fremdplanung
- Zuwachs Sichtbarkeitsbereiche Planungsanlage

0 1 2 3 4 5 km



Karte 1: Sichtbarkeit

Antragsteller:

OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH

Gesandtenstraße 3
93047 Regensburg

Planung:

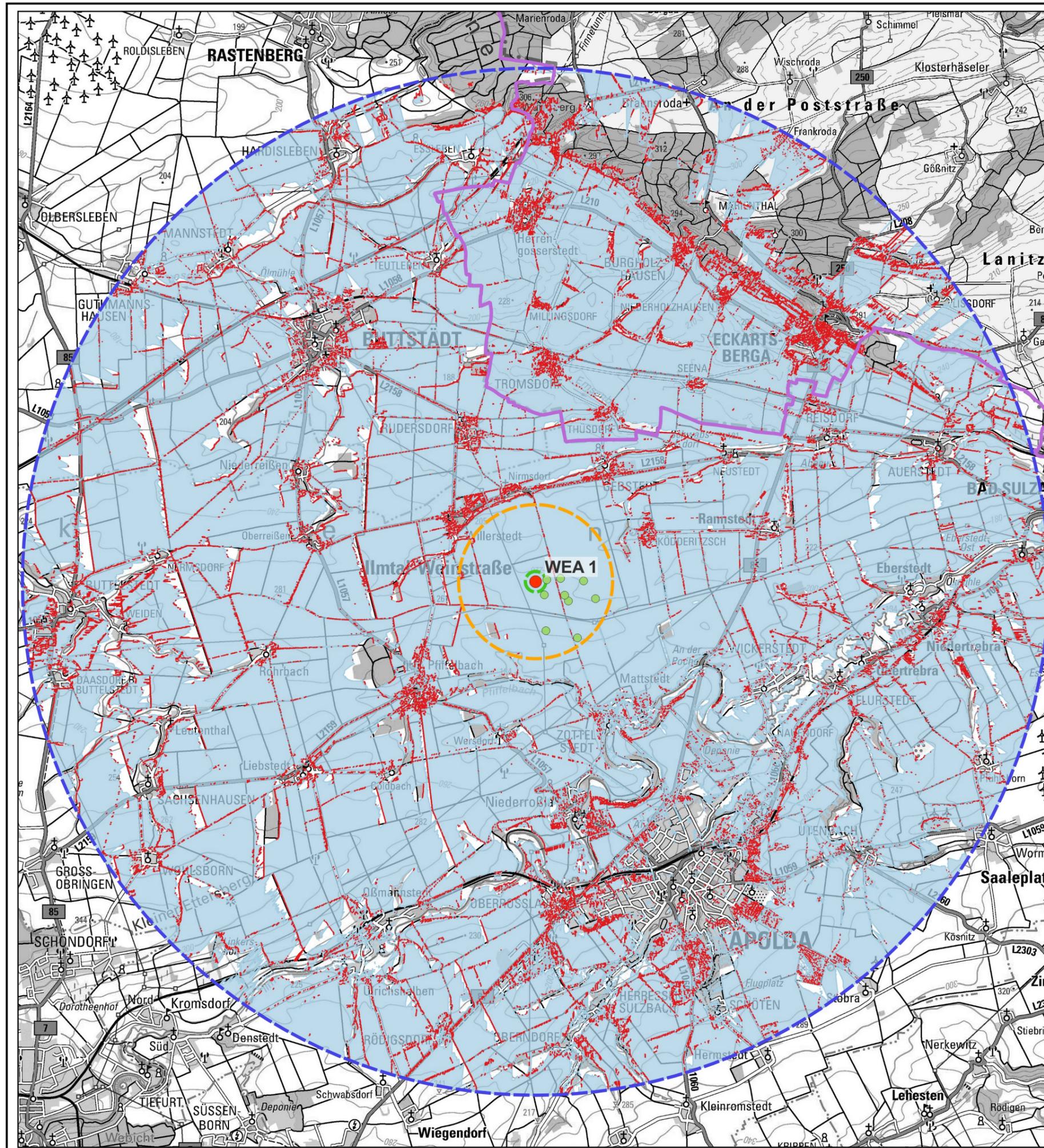
GLU GmbH

Gesellschaft für Geotechnik,
Landschafts- und Umwelt-
planung mbH
Saalbahnhofstraße 27
07743 Jena
Tel.: 03641/46280



Projektnummer: 2022-018
Datum: Mai 2022

Maßstab in A3: 1:65.000
Karte: GDI-Th; LVermgeo SA



14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

1. Adressdaten

Genehmigungsbehörde: Landratsamt Weimarer Land Bahnhofstraße 28 99510 Apolda
Antragsteller: OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH Gesandtenstraße 3 93047 Regensburg
Planungsbüro für die UVP-Unterlagen: GLU GmbH Jena Gesellschaft für Geotechnik, Landschafts- u. Umweltplanung Saalbahnhofstraße 27 07743 Jena

2. Kurzbeschreibung des Vorhabens

<input checked="" type="checkbox"/> Neuerrichtung <input type="checkbox"/> Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)	
Nr. des Anhangs der 4. BImSchV	1.6.2V
Anlagenbezeichnung:	Anlagen zur Nutzung von Windenergie mit einer Gesamthöhe von mehr als 50 Metern und weniger als 20 Windkraftanlagen
Nr. der Anlage 1 des UVPG	1.6.2
Bezeichnung	Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen mit einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 6 bis weniger als 20 Windkraftanlagen,

3. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

	Gebietsart	Kleinster Abstand in m
<input type="checkbox"/>	Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Biotope nach § 30 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG	
<input type="checkbox"/>	Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)	
<input type="checkbox"/>	Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete	
<input type="checkbox"/>	Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)	
<input type="checkbox"/>	Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind	

Antragsteller: OSTWIND Erneuerbare Energien GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 21.07.2022 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b1

<input type="checkbox"/>	Sonstige Schutzkriterien	
--------------------------	--------------------------	--

14.3a UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung

Zutreffendes ankreuzen	UVP-pflichtige Vorhaben gemäß §§ 6, 9 bis 13 UVPG i.V.m Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7
1. <input type="checkbox"/>	<u>Neuvorhaben</u> mit einem "X" in Anlage 1 des UVPG (unbedingte UVP-Pflicht für das Vorhaben § 6 UVPG)
2. <input type="checkbox"/>	<u>Neuvorhaben</u> mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG für welches die Einzelfallprüfung Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 7 (3) UVPG)
3. <input type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist, und allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 1 UVPG)
4. <input type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist, und das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erstmals erreichen oder überschreiten (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 1 UVPG) oder eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- oder Leistungswerte vorgeschrieben sind (§ 9 (3) Nr. 1)
5. <input checked="" type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben</u> mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG, für welches die Einzelfallprüfung/Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 9 (4) entsprechend § 7 UVPG)
6. <input type="checkbox"/>	<u>Kumulierende Vorhaben</u> , die zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreichen oder überschreiten, (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 10 (1) UVPG)
7. <input type="checkbox"/>	<u>Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben</u>
7.1. <input type="checkbox"/>	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 1 UVPG)
7.2. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • keine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 1 UVPG)
7.3. <input type="checkbox"/>	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 1 UVPG)
7.4. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, • keine UVP durchgeführt worden ist und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 1 UVPG)

7.5. <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen, • keine UVP durchgeführt worden ist und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig sind <p>(UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 1 UVPG)</p>
-------------------------------	---

Falls keiner der o.g. Punkte zutrifft, ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen (s. Teil B), wenn sich deren Notwendigkeit aus der nachfolgenden Übersicht ergibt:

Zutreffendes ankreuzen	UVP-vorprüfungspflichtige Vorhaben (Vorprüfung des Einzelfalls) gemäß §§ 7, 9 bis 14 UVPG i.V.m. Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7
8. <input type="checkbox"/>	<u>Neuvorhaben mit einem "A " oder "S " in Anlage 1 des UVPG</u> (allgemeine oder standortbezogene Vorprüfung für das Vorhaben § 7 (1) und (2) UVPG)
9. <input type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist und bei dem</u>
9.1. <input type="checkbox"/>	- allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 2 UVPG)
9.2. <input type="checkbox"/>	- keine Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG vorgeschrieben sind (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 2 UVPG)
10. <input type="checkbox"/>	<u>Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist und bei dem</u>
10.1. <input type="checkbox"/>	- das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen einen in Anlage 1 UVPG genannten Prüfwert für eine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 2 UVPG)
10.2. <input type="checkbox"/>	- für das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen nach Anlage 1 UVPG <ul style="list-style-type: none"> • eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- und Leistungswerte vorgeschrieben sind oder • eine Vorprüfung, aber keine Prüfwerte vorgeschrieben sind (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (3) Nr. 1 und 2 UVPG)
11. <input type="checkbox"/>	<u>Kumulierende Vorhaben, die zusammen</u>
11.1. <input type="checkbox"/>	- die Prüfwerte für eine allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (2) UVPG)
11.2. <input type="checkbox"/>	- die Prüfwerte für eine standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (3) UVPG)
12. <input type="checkbox"/>	<u>Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben</u>
12.1. <input type="checkbox"/>	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • eine Zulassungsentscheidung getroffen und • bereits eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 2 UVPG)
12.2. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 2 UVPG)
12.3. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende, § 11 (3) Nr. 3 UVPG)

12.4. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, das jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (4) UVPG)
12.5. <input type="checkbox"/>	- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und • für das eine UVP durchgeführt worden ist (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 2 UVPG)
12.6. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 2 UVPG)
12.7. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 3 UVPG)
12.8. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 2 UVPG)
12.9. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> • noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist, • allein keine UVP-Pflicht besteht und • die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 3 UVPG)
12.10. <input type="checkbox"/>	- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (4) UVPG)
13. <input type="checkbox"/>	<u>Entwicklungs- u. Erprobungsvorhaben</u> mit einem "X" in Anlage 1 und das nicht länger als 2 Jahre durchgeführt werden soll (allgemeine Vorprüfung für das Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben § 14 (1) UVPG)

Eingeschränkte Weitergabe
Dokumentennr.: 0016-1661 V21
20.04.2022

Allgemeine Informationen über die Umweltverträglichkeit von Vestas- Windenergieanlagen

Onshore:

V90-2.0 MW, V100-2.0/2.2 MW, V110-2.0/2.2 MW,
V116-2.0/2.1 MW, V120-2.0/2.2 MW, V105-3.45/3.6 MW,
V112-3.45/3.6 MW, V117-3.45/3.6/4.2 MW,
V126-3.45/3.6 MW, V136-3.45/3.6/4.2/4.5 MW, V150-3.3 MW,
V150-4.2/4.5 MW, EnVentus™ V150-5.6/6.0 MW,
V155-3.3/3.6 MW, V162-5.6/6.0 MW, V162-6.5/6.8/7.2 MW,
V172-6.8/7.2 MW

Offshore:

V164-9.5 MW, V174-9.5 MW, V236-15 MW

50 Hz und 60 Hz

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	3
1.1	Abkürzungen.....	3
2	Von Vestas-Windenergieanlagen ausgehende Emissionen	3
2.1	Luftverunreinigungen	3
2.2	Luftverwirbelungen.....	3
2.3	Glanzgrad	4
2.4	Schattenwurf.....	4
2.5	Korrosionsschutz	4
2.6	Lärmentwicklung	4
2.6.1	Geräuschreduzierter Betriebsmodus.....	4
2.6.2	Zusätzliche Informationen	5
2.6.3	Geräuschemissionen innerhalb der Windenergieanlage	5
2.7	Elektromagnetische Felder	6
3	Maßnahmen bei Betriebseinstellung.....	7
4	Geschätzte Energiebilanz.....	9
5	Geschätzte Einsparungen an CO₂-e	11
6	Bedarfsdeckung durch Vestas-Windenergieanlagen	13

1 Einführung

Zu den folgenden Themen sind in diesem Dokument die wichtigsten Informationen zusammengefasst:

- Von Vestas-Windenergieanlagen ausgehende Emissionen
- Maßnahmen bei Betriebseinstellung
- Energetische Amortisationszeit
- CO₂e-Reduktion
- Bedarfsdeckung

1.1 Abkürzungen

Abkürzung	Langform/Erläuterung
CO ₂ -e	Kohlendioxid-Äquivalente
DIN	Deutsches Institut für Normung
EMF	Elektromagnetisches Feld
EU	Europäische Union
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)

Tabelle 1-1: Abkürzungen

2 Von Vestas-Windenergieanlagen ausgehende Emissionen

Im folgenden Kapitel werden die von einer Vestas-Windenergieanlage im Standardbetrieb (d. h. störungsfreien Betrieb) möglicherweise ausgehenden Emissionen beschrieben.

2.1 Luftverunreinigungen

Vestas-Windenergieanlagen 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.

2.2 Luftverwirbelungen

Im Nachlauf einer Vestas-Windenergieanlage bilden sich durch den Betrieb des Rotors Luftturbulenzen. Aus diesem Grund sind die Mindestabstände zwischen den Windenergieanlagen 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 eines Vestas Site Check kontrolliert werden.

2.3 Glanzgrad

Zur Vermeidung negativer visueller Wirkungen werden Vestas-Windenergieanlagen standardmäßig in Farbgebung RAL 7035 (lichtgrau) produziert. Zur Dämpfung von Lichtreflexionen an den Rotorblattflächen gelangen verringerte Glanzgrade zum Einsatz, die den Anforderungen nach DIN 67530/ISO 2813-1978 \leq entsprechend maximal 30 % betragen (für weitere Informationen siehe Dokument „Allgemeine Spezifikation“ zur jeweiligen Windenergieanlage). Auf Anfrage können die Blätter auch in RAL 9010 (weiß) oder mit Gefahrenfeuer in RAL 3000/RAL 3020 (rot) oder RAL 2009 (orange) zur Verfügung gestellt werden.

2.4 Schattenwurf

Der von den Rotorblättern ausgehende Schattenwurf verursacht eine periodisch wiederkehrende Abschattung der Sonne.

Vestas bietet auf Anfrage eine Schattenwurfmoduloption, um Schattenwurf auf benachbarte Häuser zu vermeiden.

2.5 Korrosionsschutz

Der Korrosionsschutz der Vestas-Türme besteht aus einem Zinkauftrag auf gereinigtem Stahl und richtet sich nach ISO 12944-2. Über diesen Korrosionsschutz werden eine Grundlackierung und ein Deckanstrich aufgetragen. Sowohl die Grundlackierung als auch der Deckanstrich sind zinkfrei, sodass eine Zinkauswaschung ausgeschlossen ist.

2.6 Lärmentwicklung

Windenergieanlagen emittieren in der Regel Lärm. Das Geräuschspektrum einer Vestas-Windenergieanlage wird oft als breitbandiges Rauschen beschrieben. Es gibt neben dem bekannten Rauschen der Blätter keine pulsierenden Schwankungen oder störenden Töne im Geräuschpegel.

Der Geräuschpegel der Windenergieanlage ist abhängig vom Windenergieanlagentyp und dem Betriebsmodus, in dem die Windenergieanlage betrieben wird. Der Geräuschmodus der Windenergieanlage wird entsprechend den projektspezifischen Anforderungen gewählt und eingestellt. Weitere Informationen zum geräuschreduzierten Betriebsmodus siehe 2.6.1 Geräuschreduzierter Betriebsmodus, S. 4 und 2.6.2 Zusätzliche Informationen, S. 5.

2.6.1 Geräuschreduzierter Betriebsmodus

Oftmals kommt ein geräuschreduzierter Betriebsmodus zu bestimmten Zeiten zum Einsatz (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.

Das integrierte System für das Geräuschminderungsmanagement (NRMS) umfasst eine Windrichtungs-, Windgeschwindigkeits- und Zeitsteuerung, die jeweils den Betrieb in einem ausgewählten Geräuschmodus unter festgelegten Bedingungen sicherstellen und somit eine optimale Anpassung an alle gesetzlichen Anforderungen ermöglichen.

OptiTip®-System

Alle Windenergieanlagen sind mit der Pitchregelung OptiTip® von Vestas ausgestattet. Bei OptiTip® wird der Pitchwinkel der Rotorblätter ständig so angepasst, dass der für die aktuellen Windbedingungen optimale Winkel eingestellt ist. Durch die Regelung des Pitchwinkels der Rotorblätter werden die Energieerzeugung optimiert und der Geräuschpegel reduziert.

Die Anpassung des Pitchwinkels der Rotorblätter dient als geräuschreduzierender Betriebsmodus. Daher sind für die Windenergieanlagen nachts und tagsüber verschiedene Betriebsmodi möglich. Vestas-Windenergieanlagen können so mit unterschiedlichen Leistungskurven und/oder Schalleistungspegeln betrieben werden. Dadurch kann der Betrieb der Vestas-Windenergieanlage kundenspezifisch angepasst werden, um den besonderen Standortanforderungen gerecht zu werden.

2.6.2 Zusätzliche Informationen

Eine Manipulation der einstellbaren Parameter von Vestas Windenergieanlagen durch Dritte ist auszuschließen. Sämtliche Eingriffe in die Maschinenparameter, u. a. auch zur Änderung der Leistungskurve und damit auch der Geräuschemission der Vestas-Windenergieanlage, können und dürfen nur vom technischen Personal von Vestas vorgenommen werden. Um Änderungen der Geräuschemission vorzunehmen, ist ein spezieller Sicherheitscode notwendig, der ausschließlich autorisierten Mitarbeitern von Vestas zugänglich ist.

2.6.3 Geräuschemissionen innerhalb der Windenergieanlage

Tabelle 2-1 auf Seite 6 gibt den Geräuschpegel nach der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) bezogen auf die Lärmexposition von Personen an, welche die Windenergieanlage im Normalbetrieb und zu normalen Wartungsmaßnahmen betreten. Der Geräuschpegel entspricht der 4-MW-Windenergieanlagen-Plattform mit Indikation der Sicherheitsanforderungen gemäß Richtlinie 2003/10/EG.¹

Position	Betrieb	Geräuschpegel		Gebotene Maßnahme
		L _{Aeq} [dB (A)]	L _{CPeak} [dB (C)]	
Eingang zur Windenergieanlage	Betrieb und Standby	< 60 (56)	< 105 (100)	Keine

¹Die Richtlinie 2003/10/EG über die Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Lärm).

Position	Betrieb	Geräuschpegel		Gebotene Maßnahme
		< 70 (65)	< 100 (95)	
Turmunterseite	Betrieb und Standby	< 70 (65)	< 100 (95)	keine
Aufzug	Standby	< 85 81	< 110 (106)	Den Arbeitern muss Gehörschutz zur Verfügung stehen
Plattform unter dem Maschinenhaus	Standby	< 80 (72)	< 100 (94)	Keine
Plattform unter dem Maschinenhaus	Betrieb	< 94 (91)	< 125 (118)	Gehörschutz verwenden
Im Innern des Maschinenhauses	Standby mit maximalem Betrieb der Gebläse	< 85 (82)	< 108 (103)	Den Arbeitern muss Gehörschutz zur Verfügung stehen
Im Innern des Maschinenhauses	Standby ohne Gebläse	< 80 (76)	< 105 (96)	Keine
Im Innern des Maschinenhauses	Betrieb	< 100 (96)	< 120 (114)	Gehörschutz verwenden

Tabelle 2-1: Erklärung gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. In der Tabelle stehen die Zahlen in Klammern für das direkte Messergebnis und ohne Klammern für den Geräuschpegel einschließlich Messunsicherheit

2.7 Elektromagnetische Felder

Die 4-MW- und 2-MW-Windenergieanlagenplattform hält die Grenzwerte der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und der EMF-Richtlinie (2013/35/EU) zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer, die die Windenergieanlage im Normalbetrieb oder zu Zwecken der normalen Wartung betreten, vor Gefährdung durch abgestrahlte elektromagnetische Felder ein:

1. Das Personal wird keinen magnetischen Feldern oberhalb der Auslöseschwelle im Frequenzbereich zwischen 5 Hz und 400 kHz ausgesetzt.
2. Das Personal wird keinen elektrischen Feldern oberhalb der Auslöseschwelle im Frequenzbereich zwischen 5 Hz und 32 kHz ausgesetzt.

Die Windenergieanlagen erfüllen Kategorie 0 hinsichtlich der Einstufung des Niveaus der Strahlungsemissionen nach der Norm zur Sicherheit von Maschinen (EN 12198-1:2000). Kategorie 0 bedeutet, dass keine Restriktionen und Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Gemäß der EMF-Richtlinie (2013/35/EU) müssen Vorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass das Personal statischen Magnetfeldern ausgesetzt wird. An verschiedenen Orten der Windenergieanlage gelangen starke Permanentmagnete für Anbauteile zum Einsatz. Wegen der von diesen Magneten abgestrahlten Felder ist es zu vermeiden, sich den Magneten zu sehr zu nähern. Die Magnetfelder können sich auf Herzschrittmacher auswirken.

Die Plattform EnVentus™ ist so ausgelegt, dass sie dieselben Anforderungen wie alle Vestas-Produkte erfüllt.

3 Maßnahmen bei Betriebseinstellung

Bei einer Betriebseinstellung einer Vestas-Windenergieanlage besteht die Möglichkeit, die Anlage vollständig zu demontieren und zu entsorgen, sodass der landschaftliche Ursprungszustand wiederhergestellt werden kann und damit keine Gefahren bzw. Belästigungen für die Umgebung und die Nachbarschaft bestehen bleiben.

Zunächst erfolgt die Demontage der Hauptkomponenten der Vestas-Windenergieanlage (Rotorblätter mit Nabe, Maschinenhaus, Stahlrohrturm oder Beton-Hybrid-Turm). Dafür werden ein entsprechender Kran sowie fachkundiges Personal eingesetzt. Die Demontearbeiten einschließlich der Baustellen- und Transportvorbereitung sowie der Fundamententsorgung erstrecken sich je nach Anlagentyp auf einen Zeitraum von drei (3) bis fünf (5) Werktagen.

Bei der Fundamententsorgung wird das Fundament in einzelne Komponenten zerlegt. Diese Materialien werden im Anschluss getrennt und fachgerecht entsorgt. Bei der Installation eventuell in die Erde gerammte Betonpfähle verbleiben nach der Demontage im Boden, da nach Auffüllung und Verdichtung der Grube mit Mutterboden eine landwirtschaftliche Nutzung bzw. Bepflanzung stattfinden kann.

Für die Entsorgung von Offshore-Windenergieanlagenfundamenten stehen mehrere Optionen zur Verfügung: Unterwasserschneiden, Schwingungen, Herausziehen über Hebesystem und Druckbeaufschlagung. Beim Unterwasserschneiden werden die Pfähle unter dem Meeresboden geschnitten und das Fundament wird weggehoben, wobei der Pfahl im Meeresboden verbleibt. Durch erzeugte Schwingungen und Ausziehen mittels Hebe- und Druckbeaufschlagungsverfahren kann das gesamte Fundament zurückgewonnen werden.

Die Kranstellfläche, Verkabelung und Zuwegung können ebenfalls entfernt werden, um den Bereich wieder in seinen ursprünglichen Zustand zu versetzen.

Die entstandenen Recyclingmaterialien (Stahl-, Alteisen- und Kupferschrott) werden nach grober Zerkleinerung bei einem Fachbetrieb entsorgt, der auf die Entsorgung von Recyclingmaterialien spezialisiert ist.

Das Schaltanlagenmodul enthält normalerweise Schwefelhexafluorid (SF₆), ein ausgesprochen stark wirksames Treibhausgas, das nicht in die Atmosphäre gelangen darf. Das SF₆-Gas ist bei einem Austausch während des Betriebs sowie bei der Stilllegung der Windenergieanlage vom technischen Servicepersonal aufzufangen.

Die Original-Vestas-Blätter enthalten keine als gefährlich eingestuft Materialien und müssen daher nicht als Sondermüll entsorgt werden. Zu den Hauptmaterialien gehören Glasfasern, ausgehärtete Harze, Karbonfasern, PUR-Klebstoff, PU-Farben, Polyethylenterephthalat- oder Balsakernmaterialien sowie Stahl/Aluminium in den Wurzeleinsätzen und dem Blitzschutzsystem. Für die Demontage und Entsorgung der Blätter sollte geeignete PSA getragen werden, um beispielsweise das Einatmen von Staub zu vermeiden. Nach Möglichkeit sollten immer alle Komponenten recycelt werden.

4 Geschätzte Energiebilanz

Die für Herstellung, Transport, Wartung und Rückbau einer Vestas Windenergieanlage aufgewendete Energie wird je nach Typ, Nabenhöhe, Energieproduktion sowie Einspeiseverlusten innerhalb der in Tabelle 4-1 auf S. 10 dargestellten Zeiträume für Onshore-WEA und in Tabelle 4-2 auf S. 10 für Offshore-WEA kompensiert.

Onshore	
Windenergieanlagentyp	Energiebilanz (Monat)
IEC III (v = 7,5 m/s und k = 2 in Nabenhöhe)	
V90-2.0 MW	11
V100-2.0 MW	10
V110-2.0 MW	7
V110-2.2 MW	7
V116-2.1 MW*	6
V120-2.0 MW*	7
V120-2.2 MW*	8
V126-3.45 MW	8
V136-3.45 MW	8
V136-3.6 MW	7
V150-3.3 MW*	7
V150-4.2 MW	6
V150-4.5 MW	6
V150-5.6 MW*	6** / 7
V155-3.3 MW*	7
V155-3.6 MW*	6,6
V162-5.6 MW*	7** / 8
V162-6.0 MW*	8
V172-6.8 MW*	7
V172-7.2 MW*	7
IEC II (v = 8,5 m/s und k = 2 in Nabenhöhe)	
V100-2.0 MW	6
V100-2.2 MW	6
V116-2.0 MW	6
V112-3.45 MW	6
V117-3.45 MW	6
V126-3.45 MW	7
V126-3.6 MW	6
V136-3.45 MW	6
V136-3.6 MW	7
V136-4.2 MW	6
V136-4.5 MW	5
V150-6.0 MW*	6
V162-6.2 MW*	6
V162-6.5 MW*	6
V162-6.8 MW*	6
V162-7.2 MW*	6
IEC I (v = 10,0 m/s und k = 2 in Nabenhöhe)	
V105-3.45 MW	5

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 42 · 8200 Aarhus N · Dänemark · www.vestas.com

Onshore	
Windenergieanlagentyp	Energiebilanz (Monat)
V105-3.6 MW	5
V112-3.45 MW	5
V112-3.6 MW	5
V117-3.45 MW	5
V117-3.6 MW	5
V117-4.2 MW	5

Tabelle 4-1: Geschätzte Energiebilanz – Onshore-Windenergieanlagen

*Betriebsdaten V116-2.1 MW: $v = 8,0$ m/s und $k = 2,5$. Betriebsdaten V120-2.0 MW: $v = 7,2$ m/s und $k = 2,5$. Betriebsdaten V120-2.2 MW: $v = 7,0$ m/s und $k = 2,5$. Betriebsdaten V150-5-6 bei $v = 7,5$ m/s und $k = 2,22$. Betriebsdaten V150-6.0 MW: $v = 8,5$ m/s und $k = 2,22$. Betriebsdaten V150-5.6/6.0 MW und V162-5.6/6.0 MW: $v = 7,5$ m/s und $k = 2,22$. Betriebsdaten V150-3.3 MW: $v = 7,5$ m/s und $k = 2,4$. Betriebsdaten V155-3.3 MW: $v = 7,5$ m/s und $k = 2,4$. Betriebsdaten V162-6.2/6.5/6.8/7.2 MW: $v = 8,5$ m/s und $k = 2,48$, Betriebsdaten V172-6.8/7.2 MW: $v = 7,5$ m/s und $k = 2,48$

** Konfiguration mit einem Hybrid-Betonturm (Concrete Hybrid-Tower, CHT) und ausgehend von einem deutschen Windparkstandort.

Offshore	
Windenergieanlagentyp	Energiebilanz (Monat)
IEC S ($v = 10,0$ m/s und $k = 2,24$ in Nabenhöhe)	
V164-9.5 MW	11
V174-9.5 MW	11
V236-15 MW*	9

Tabelle 4-2: Geschätzte Energiebilanz – Offshore-Windenergieanlagen

*Betriebsdaten V236-15 MW: $v = 10$ m/s und $k = 2,3$.

5 Geschätzte Einsparungen an CO₂-e

Die Emissionen einer Vestas-Windenergieanlage entstehen nicht primär durch den eigentlichen Betrieb, sondern durch den Energie- und Rohstoffeinsatz bei der Materialproduktion und der Herstellung der Anlage.

Die CO₂-e-Einsparungen einer Vestas-Onshore-Windenergieanlage im Vergleich zum bestehenden EU-Stromproduktionsmix sind in Tabelle 5-1 auf S.

11 dargestellt, die Zahlen für eine Vestas-Offshore-Windenergieanlage sind in Tabelle 5-2 auf S. 12 aufgeführt. Dabei wird die Einsparung betrachtet, die entsteht, wenn eine Kilowattstunde aus dem durchschnittlichen EU-Strommix durch eine Kilowattstunde Windenergie bei Netzanschluss ersetzt wird.

Onshore		
Windenergieanlagentyp	Einsparungen von CO ₂ e (Tonnen an CO ₂ /Jahr)	Einsparungen von CO ₂ e (Tonnen an CO ₂ /20 Jahre)
IEC III (v = 7,5 m/s und k = 2 in Nabenhöhe)		
V90-2.0 MW	3090	61,700
V100-2.0 MW	3370	67,300
V110-2.0 MW	3950	78,900
V110-2.2 MW	4010	80,200
V116-2.1 MW*	6130	94,400
V120-2.0 MW*	4100	81,900
V120-2.2 MW*	5720	82,000
V126-3.45 MW	5710	114,200
V136-3.45 MW	6200	124,000
V136-3.6 MW	6330	126,600
V150-3.3 MW*	6800	139,200
V150-4.2 MW	6880	137,600
V150-4.5 MW	8700	174,000
V150-5.6 MW*	8950**/8925	179.000**/178.500
V155-3.3 MW*	6380	127,600
V155-3.6 MW*	6700	134,000
V162-5.6 MW*	9750**/9700	194.800**/194.100
V162-6.0 MW*	10030	200,600
V172-6.8 MW*	12600	252,000
V172-7.2 MW*	12900	262,000
IEC II (v = 8,5 m/s und k = 2 in Nabenhöhe)		
V100-2.0 MW	4290	85,800
V100-2.2 MW	4460	89,100
V116-2.0 MW	4570	91,300
V112-3.45 MW	6240	124,800
V117-3.45 MW	6520	130,300
V126-3.45 MW	6740	134,800
V126-3.6 MW	6930	138,500
V136-3.45 MW	7180	143,500
V136-3.60 MW	6880	137,500
V136-4.2 MW	7430	148,600
V136-4.5 MW	9300	186,000

Klassifizierung: Eingeschränkte Weitergabe

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 42 · 8200 Aarhus N · Dänemark · www.vestas.com

Onshore		
Windenergieanlagentyp	Einsparungen von CO ₂ e (Tonnen an CO ₂ /Jahr)	Einsparungen von CO ₂ e (Tonnen an CO ₂ /20 Jahre)
V150-6.0 MW*	12200	240,000
V162-6.2 MW*	13900	278,000
V162-6.5 MW*	14300	286,000
V162-6.8 MW*	14600	292,000
V162-7.2 MW*	14900	298,000
IEC I (v = 10,0 m/s und k = 2 in Nabenhöhe)		
V105-3.45 MW	7060	141,100
V105-3.6 MW	7240	144,700
V112-3.45 MW	7400	147,900
V112-3.6 MW	7580	151,600
V117-3.45 MW	7620	152,300
V117-3.6 MW	7450	149,000
V117-4.2 MW	8170	163,300

Tabelle 5-1: Geschätzte CO₂e-Reduktion, die von Vestas-Onshore-Windenergieanlagen im Vergleich zum durchschnittlichen EU-Strommix erreicht wird (ausgehend von 475 g CO₂e pro kWh für die EU).

*Betriebsdaten V116-2.1 MW: v = 8,0 m/s und k = 2,5. Betriebsdaten V120-2.0 MW: v = 7,2 m/s und k = 2,5. Betriebsdaten V120-2.2 MW: v = 7,0 m/s und k = 2,5. Betriebsdaten V150-5-6 bei v = 7,5 m/s und k = 2,22. Betriebsdaten V150-6.0 MW: v = 8,5 m/s und k = 2,22. Betriebsdaten V150-5.6/6.0 MW und V162-5.6/6.0 MW: v = 7,5 m/s und k = 2,22. Betriebsdaten V150-3.3 MW: v = 7,5 m/s und k = 2,4. Betriebsdaten V155-3.3 MW: v = 7,5 m/s und k = 2,4. Betriebsdaten V162-6.2/6.5/6.8/7.2 MW: v = 8,5 m/s und k = 2,48. Betriebsdaten V172-6.8/7.2 MW: v = 7,5 m/s und k = 2,48

** Konfiguration mit einem Hybrid-Betonturm (Concrete Hybrid-Tower, CHT) und ausgehend von einem deutschen Windparkstandort.

Offshore		
Windenergieanlagentyp	Einsparungen von CO ₂ e (Tonnen an CO ₂ /Jahr)	Einsparungen von CO ₂ e (Tonnen an CO ₂ /20 Jahre)
IEC S (v = 10,0 m/s und k = 2,24 in Nabenhöhe)		
V164-9.5 MW	17,700	353,900
V174-9.5 MW	18,600	372,400
V236-15 MW*	31,100	622,000

Tabelle 5-2: Geschätzte CO₂e-Reduktion, die von Vestas-Offshore-Windenergieanlagen im Vergleich zum durchschnittlichen EU-Strommix erreicht wird (ausgehend von 475 g CO₂e pro kWh für die EU).

*Betriebsdaten V236-15 MW: v = 10 m/s und k = 2,3.

6 Bedarfsdeckung durch Vestas-Windenergieanlagen

Die in Tabelle 6-1 auf S. 14 und Tabelle 6-2 auf S. 14 dargestellte Bedarfsdeckung durch Vestas-Onshore und -Offshore-Windenergieanlagen ergibt sich jeweils unter Annahme eines Bedarfs von 4.000 kWh pro Haushalt und Jahr. Je nach Standort, Nabenhöhe und Einspeiseverlusten wird ein anderer Jahresenergieertrag von der Anlage erzielt und somit variieren die Werte.

Onshore	
Windenergieanlagentyp	Zahl der Haushalte
IEC III ($v = 7,5$ m/s und $k = 2$ in Nabenhöhe)	
V90-2.0 MW	1700
V100-2.0 MW	1800
V110-2.0 MW	2100
V110-2.2 MW	2100
V116-2.1 MW*	2500
V120-2.0 MW*	2200
V120-2.2 MW*	2200
V126-3.45 MW	3500
V136-3.45 MW	3300
V136-3.6 MW	3600
V150-3.3 MW*	3700
V150-4.2 MW	3700
V150-4.5 MW	4600
V150-5.6 MW*	4750
V155-3.3 MW*	3400
V155-3.6 MW*	3600
V162-5.6 MW*	5200
V162-6.0 MW*	5400
V172-6.8 MW*	6700
V172-7.2 MW*	6900
IEC II ($v = 8,5$ m/s und $k = 2$ in Nabenhöhe)	
V100-2.0 MW	2300
V100-2.2 MW	2400
V116-2.0 MW	2400
V112-3.45 MW	3300
V117-3.45 MW	3500
V126-3.45 MW	3600
V126-3.6 MW	3700
V136-3.45 MW	3800
V136-3.60 MW	3700
V136-4.2 MW	4000
V136-4.5 MW	4900
V150-6.0 MW*	6500
V162-6.2 MW*	7400
V162-6.5 MW*	7600
V162-6.8 MW*	7800
V162-7.2 MW*	7900

Onshore	
Windenergieanlagentyp	Zahl der Haushalte
IEC I (v = 10,0 m/s und k = 2 in Nabenhöhe)	
V105-3.45 MW	3700
V105-3.6 MW	3800
V112-3.45 MW	3900
V112-3.6 MW	4000
V117-3.45 MW	4000
V117-3.6 MW	4000
V117-4.2 MW	4300

Tabelle 6-1: Bedarfsdeckung durch Vestas-Onshore-Windenergieanlagen

*Betriebsdaten V116-2.1 MW: v = 8,0 m/s und k = 2,5. Betriebsdaten V120-2.0 MW: v = 7,2 m/s und k = 2,5. Betriebsdaten V120-2.2 MW: v = 7,0 m/s und k = 2,5. Betriebsdaten V150-5-6 bei v = 7,5 m/s und k = 2,22. Betriebsdaten V150-6.0 MW: v = 8,5 m/s und k = 2,22. Betriebsdaten V150-5.6/6.0 MW und V162-5.6/6.0 MW: v = 7,5 m/s und k = 2,22. Betriebsdaten V150-3.3 MW: v = 7,5 m/s und k = 2,4. Betriebsdaten V155-3.3 MW: v = 7,5 m/s und k = 2,4. Betriebsdaten V162-6.2/6.5/6.8/7.2 MW: v = 8,5 m/s und k = 2,48, Betriebsdaten V172-6.8/7.2 MW: v = 7,5 m/s und k = 2,48

Offshore	
Windenergieanlagentyp	Zahl der Haushalte
IEC S (v = 10,0 m/s und k = 2,24 in Nabenhöhe)	
V164-9.5 MW	9400
V174-9.5 MW	9900
V236-15 MW*	16,500

Tabelle 6-2: Bedarfsdeckung durch Vestas-Offshore-Windenergieanlagen

*Betriebsdaten V236-15 MW: v = 10 m/s und k = 2,3.

Allgemeine Dokumentation

Umwelteinwirkungen einer Windenergieanlage

Rev. 06/15.07.2020

Dokumentennr.: NALL01_008514
Status: Released
Sprache: DE-Deutsch
Vertraulichkeit: Nordex Internal
Purpose

- Originaldokument -
Dokument wird elektronisch verteilt.
Original mit Unterschriften bei Nordex Energy GmbH, Department Engineering.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy GmbH. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy GmbH, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy GmbH ist untersagt.

© 2020 Nordex Energy GmbH, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy GmbH

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Gamma	K08 Gamma	N90/2500, N100/2500, N117/2400
Delta	K08 Delta	N100/3300, N117/3000, N117/3000 controlled, N117/3600, N131/3000, N131/3000 controlled, N131/3300, N131/3600, N131/3900
Delta	Delta4000	N133/4.8, N149/4.0-4.5, N149/5.X, N163/5.X

Inhalt

1.	Warum brauchen wir Windenergie?	5
2.	Treibhausgasbilanzen für Stromerzeugung	5
3.	Sonstige Umwelteinwirkungen	6
4.	Umweltkosten der Stromerzeugung	8

1. Warum brauchen wir Windenergie?

Eine Windenergieanlage (WEA) wandelt die Bewegungsenergie des Windes in elektrischen Strom um. Dieser Strom wird somit gewonnen, ohne das Treibhausgas Kohlendioxid (CO₂) zu erzeugen. Ein großer Vorteil für unsere Umwelt gegenüber Kohle-, Öl- oder Gaskraftwerken. Dadurch wird ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung der Kohlendioxid-Emission und zur Verringerung des Treibhauseffektes geleistet.

Eine Windenergieanlage erzeugt in 20 Jahren ein Vielfaches der Energie als für ihren Bau, den Betrieb und die Entsorgung erforderlich ist. Bei konventionellen Kraftwerken beträgt dieser Wert (Erntefaktor) weit unter 1, weil ständig Rohstoffe als Energieträger zugeführt werden. Eine Windenergieanlage kann in wenigen Monaten die Energie wieder produzieren, die für die eigene Herstellung, Betrieb, Auf-, Abbau und Entsorgung benötigt wird.

2. Treibhausgasbilanzen für Stromerzeugung

Die Tabelle zeigt einen Vergleich der spezifischen Emissionen je kWh der unterschiedlichen Erzeugungssysteme, fossil/erneuerbar. Ein direkter Vergleich ist nur bei Berücksichtigung der Kosten für Bau, Betrieb, Wartung, Reparatur sowie Entsorgung der Anlagen möglich. Weiterhin sind starke Schwankungen durch Ort der Anlage, Güte des Energieträgers, Lebensdauer und Größe der Anlage möglich. Berücksichtigt sind ebenfalls die Emissionen die sich durch die Bereitstellung von Backup-Leistungen für Solar- und Windenergieanlagen ergeben.

Strom aus	Spezifische äquivalente CO ₂ -Emissionen in g/kWh
Kernenergie	10 - 30
Steinkohle	750 - 1100
Braunkohle	980 - 1230
Erdöl	890
Gas	400 - 640
Photovoltaik	50 - 100
Solarthermie	50 - 100
Biomasse	-580 - 156*
Windpark onshore	23
Windpark offshore	10 - 40
Wasser-Kraftwerk	10 - 40

* direkter Vergleich nicht möglich, aufgrund unterschiedlicher Nutzungsvarianten (reine Stromerzeugung, Kraft-Wärme-Kopplung) und Techniken (Dampfturbine, Heizkraftwerk, Holzvergassung etc.)

Quelle: „CO₂-Emissionen der Stromerzeugung – Ein ganzheitlicher Vergleich verschiedener Techniken, BWK Das Energie-Fachmagazin Bd. 59 (2007) Nr. 10

3. Sonstige Umwelteinwirkungen

Abfall

Der Betrieb von Windenergieanlagen erzeugt kaum Abfälle, da keine Roh- oder Recyclingstoffe verarbeitet werden. Wichtigster Abfall sind die Schmierstoffe (Altöle). Diese fallen jedoch nicht regelmäßig, sondern nur nach Erfordernis an (Qualitätskontrolle im Labor). Sollte ein Ölwechsel notwendig sein, werden die dabei anfallenden Altöle über einen hierfür zugelassenen Entsorgungsbetrieb aus der Region entsorgt.

Abwasser

Auf der Baustelle und im Betrieb der Windenergieanlagen fällt kein Abwasser an. Regenwasser versickert, sodass auch kein gefasstes Niederschlagswasser abzuleiten ist.

Blitzschlag

Windenergieanlagen wirken in ihrer direkten Umgebung wie ein Blitzfänger. Daher besitzen sie ein spezielles Blitzschutzsystem, das die Blitze sicher ins Erdreich ableitet. Es gibt keine negativen Auswirkungen auf das öffentliche Stromnetz oder die Umgebung der Windenergieanlagen.

Boden

Durch das Fundament, die Montagefläche und die Zuwegung wird in das Gefüge des Bodens und seine Funktionen eingegriffen. Eine wichtige Funktion – die der Versickerung und Grundwasserneubildung – wird nur vernachlässigbar gering beeinträchtigt, da sämtliche Platz- und Wegeflächen in der Regel in wasserdurchlässiger Schotterbauweise erstellt werden. Niederschlagswasser wird weder gefasst noch abgeleitet.

Eisansatz

Die Windenergieanlage sollte stillgesetzt werden, wenn Vereisung der Rotorblätter auftritt. Das Eisdetektionssystem für Nordex- Windenergieanlagen (WEA) erkennt anhand von auffälligen Vibrationen oder Abweichungen zwischen theoretischer und tatsächlicher Leistung, ob Eisansatz auf dem Rotorblatt vorhanden ist. So erfolgt eine Alarmmeldung und mögliche Abschaltung der WEA.

Elektromagnetische Wellen

Auch von einer Windenergieanlage gehen – wie von jedem elektrischen Gerät – elektromagnetische Wellen aus. Der Aufenthalt auf der Anlage ist ungefährlich, Trägern eines Herzschrittmachers wird jedoch generell empfohlen Windkraftanlagen nicht zu betreten.

Da Windenergieanlagen im Allgemeinen mehrere hundert Meter von jedem Haus entfernt stehen und das elektrische Feld exponentiell mit dem Abstand abnimmt, sind keine Auswirkungen im Umfeld zu erwarten.

Energiebedarf

Die verschiedenen Hilfssysteme einer Windenergieanlage verbrauchen Strom, z. B. für die Steuerung, die Windnachführung, Hydraulikpumpe usw. Bei sehr kleinen Windgeschwindigkeiten (keine Stromproduktion) wird dieser Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen. Der durchschnittliche Jahresenergiebedarf einer Windenergieanlage beträgt etwa ein Tausendstel bis maximal ein halbes Hundertstel

(1...5 Promille) ihrer Jahresproduktion. Der Energiebedarf ist stark von den klimatischen Verhältnissen des Standortes abhängig.

Klima

Für das örtliche Kleinklima sind keine Veränderungen durch eine Windenergieanlage zu erwarten. Allgemein wird jedoch die weltklimatisch bedeutende CO₂-Bilanz entlastet, was zur Verringerung des Treibhauseffekts wichtig ist.

Geräusche

Windenergieanlagen verursachen Geräusche, insbesondere durch die Bewegung der Rotorblätter im Wind. In den meisten Fällen sind jedoch die Umgebungsgeräusche in der Nähe des Ohrs weitaus lauter als das Geräusch der entfernten Windenergieanlage. Dies hängt vor allem von der Windgeschwindigkeit und der Umgebungsstruktur ab (z. B. Bäume).

Die Schallemissionen werden gemäß internationaler Normen gemessen und werden in der Planung von Windparks berücksichtigt. Gesetzlich vorgeschriebene Mindestabstände zu schallsensitiven Punkten, z. B. Gebäuden, werden eingehalten.

Wie jedes Bauwerk werfen auch Windenergieanlagen Schatten. Bei Windenergieanlagen wird besonders der bewegte Schatten der Rotorblätter betrachtet. Zum Schutz der umliegenden Wohnbebauung sind bezüglich des Schattenwurfs Grenzwerte einzuhalten. Bei langer Schattenwurfdauer besteht die Möglichkeit, ein Zusatzgerät zu installieren, das die betreffende Windenergieanlage ein- und ausschalten kann. Das Gerät wird so programmiert, dass die betroffenen Häuser der Umgebung nicht unzulässig beeinträchtigt werden.

Infolge von Auflagen der örtlichen Luftfahrtbehörden kann es durch Luftfahrthinderniskennzeichen zu Einwirkungen kommen.

Luft

Hinsichtlich der Luftqualität treten ausschließlich positive Effekte auf. Im Gegensatz zu herkömmlicher Stromproduktion entsteht keine Abluft, es wird sogar der Ausstoß von Treibhausgasen (Kohlendioxid) vermieden.

Rohstoffbedarf

Zur Stromproduktion werden nahezu keine Roh- oder Recyclingstoffe eingesetzt. Lediglich die Schmierstoffe sind mehr oder weniger regelmäßig zu erneuern. Dies ist im Verhältnis zur produzierten Strommenge jedoch unerheblich.

Wasser

Es wird in keiner Weise Wasser eingesetzt oder verbraucht.

Hinsichtlich eines möglichen Ölaustritts aus Maschinen sind mehrfach Sicherungen und Auffangwannen in der Windenergieanlage vorhanden. Ein Ölaustritt aus der Windenergieanlage wird damit sicher unterbunden, sodass keine Gefährdung für Oberflächen- oder Grundwasser besteht.

Natur und Landschaft

Eine Windenergieanlage ist wie jedes menschliche Bauwerk ein Eingriff in Natur und Landschaft. Bei gesetzlich vorgeschriebenen Auflagen sind Eingriffe auszugleichen. Zur Bestimmung des notwendigen Ausgleichs wird ein Gutachten erstellt.

4. Umweltkosten der Stromerzeugung

Bei der Stromerzeugung entstehen vor allem durch die Emission von Luftschadstoffen und Treibhausgasen Kosten, die abhängig vom eingesetzten Energieträger sind. Bei Beurteilung dieser Kosten gibt es verschiedene Ansätze, die direkte und indirekte Einwirkungen, aber auch gesamtgesellschaftliche Auswirkungen berücksichtigen. Bei Berücksichtigung der Methodenkonvention zur Schätzung externer Umweltkosten des Umweltbundesamtes ergeben sich die folgenden Kosten für die Stromerzeugung durch den Einsatz verschiedener Energieträger:

Stromerzeugung durch	Luftschadstoffe	Treibhausgase	Umweltkosten gesamt
in Eurocent ₂₀₁₀ pro Kilowattstunde			
Braunkohle	2,07	8,68	10,75
Steinkohle	1,55	7,38	8,94
Erdgas	1,02	3,90	4,91
Öl	2,41	5,65	8,06
Windenergie	0,17	0,09	0,26
Braunkohle	2,07	8,68	10,75

Quelle: Umweltbundesamt, Best-Practice-Kostensätze für Luftschadstoffe, Verkehr, Strom- und Wärmeerzeugung (Anhang B der Methodenkonvention 2.0), 2013

Vermiedene Umweltkosten durch den Einsatz von Windkraftanlagen

Daraus ergeben sich für eine Windkraftanlage Nordex Delta4000 und einem Standort mit einer mittleren Jahreswindgeschwindigkeit von 7,0 m/s (ca. 16,3 Mio. kWh) vermiedene Umweltkosten in Höhe von ca. 1,7 Mio € gegenüber dem Einsatz von Braunkohle zur Erzeugung der gleichen Strommenge.
