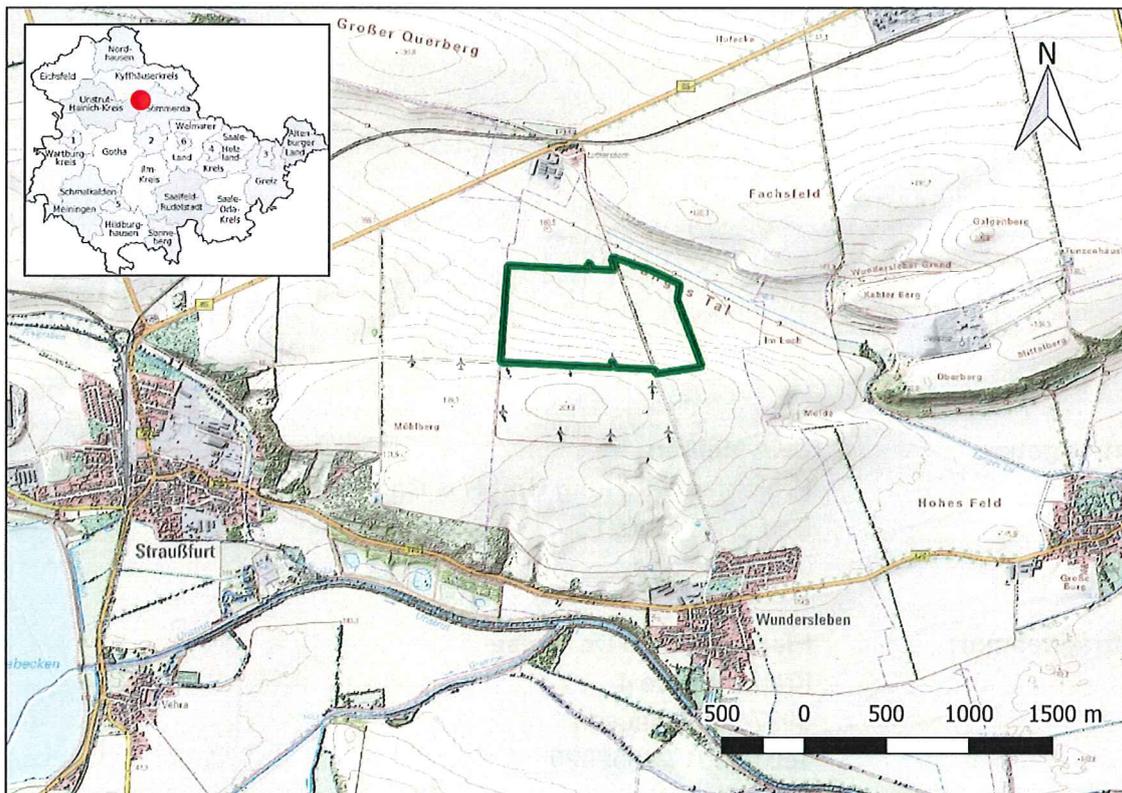


# UVP-Bericht nach § 16 UVPG

## Errichtung und Betrieb von zwei Windenergieanlagen im „Windpark Wundersleben Nord“

Landkreis Sömmerda / Thüringen



**UKA Meißen Projektentwicklung GmbH & Co. KG**  
Dr. Eberle Platz 1, 01662 Meißen

Planungsbüro Dr. Weise



**Planungsbüro Dr. Weise**  
Kräuterstraße 4, 99974 Mühlhausen

**Auftraggeber:** UKA Meißen  
Projektentwicklung GmbH & Co. KG  
Dr. Eberle Platz 1  
01662 Meißen

**Auftragnehmer:** Planungsbüro Dr. Weise  
Kräuterstraße 4  
99974 Mühlhausen  
Tel: 03601 / 7992920

**Gesamtkoordination:** Dr. R. Weise  
**Bearbeitung:** M. Eng. (FH) Tobias Paschke

**Datum:** April 2020

Titelbild: Übersichtskarte mit Darstellung des Erweiterungsgebietes (Quelle der Hintergrundkarte: Geoproxy / Abgrenzung UKA)

## INHALT

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>6</b>
1.1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG .....	6
1.2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN .....	6
1.3	METHODIK UND UNTERSUCHUNGSGEBIET.....	7
1.4	ZIELE UND VORGABEN ÜBERGEORDNETER PLÄNE UND PROGRAMME .....	8
1.5	NATURRÄUMLICHE LAGE UND GEOLOGIE .....	10
1.6	SCHUTZGEBIETE .....	10
<b>2</b>	<b>VORHABENBESCHREIBUNG .....</b>	<b>14</b>
2.1	GRÖÖE DES VORHABENS.....	14
2.2	NUTZUNG VON RESSOURCEN UND ANFALLENDE ABFÄLLE.....	15
<b>3</b>	<b>ALTERNATIVENPRÜFUNG UND NULLVARIANTE .....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>ERMITTLUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES .....</b>	<b>16</b>
4.1	SCHUTZGUT BODEN .....	16
4.2	SCHUTZGUT FLÄCHE .....	19
4.3	SCHUTZGUT MENSCHEN, INSBESONDERE DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT .....	19
4.4	SCHUTZGUT WASSER.....	20
4.5	SCHUTZGUT TIERE, PFLANZEN, BIOLOGISCHE VIELFALT .....	20
4.6	SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT .....	22
4.7	SCHUTZGUT KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER .....	22
4.8	SCHUTZGUT LANDSCHAFT .....	22
4.9	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN .....	23
<b>5</b>	<b>AUSWIRKUNGSPROGNOSE .....</b>	<b>23</b>
5.1	SCHUTZGUT BODEN .....	24
5.2	SCHUTZGUT FLÄCHE .....	25
5.3	SCHUTZGUT MENSCHEN, INSBESONDERE DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT .....	26
5.4	SCHUTZGUT WASSER.....	29
5.5	SCHUTZGUT TIERE, PFLANZEN, BIOLOGISCHE VIELFALT .....	29
5.6	SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT .....	30
5.6.1	Auswirkungen auf das Klima .....	30
5.6.2	Anfälligkeit gegenüber Folgen des Klimawandels .....	31
5.6.3	Emission von Schadstoffen .....	31
5.7	SCHUTZGUT KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER .....	31
5.8	SCHUTZGUT LANDSCHAFT .....	32
5.9	AUSWIRKUNGEN AUF BESONDERS GESCHÜTZTE ARTEN.....	33
5.10	AUSWIRKUNGEN AUF NATURA 2000-GEBIETE .....	33
5.11	RISIKEN FÜR DIE MENSCHLICHE GESUNDHEIT, FÜR NATUR UND LANDSCHAFT SOWIE FÜR DAS KULTURELLE ERBE, ZUM BEISPIEL DURCH SCHWERE UNFÄLLE ODER KATASTROPHEN.....	34
5.12	ZUSAMMENWIRKEN MIT DEN AUSWIRKUNGEN ANDERER BESTEHENDER ODER ZUGELASSENER VORHABEN ODER TÄTIGKEITEN .....	35
<b>6</b>	<b>MAÖßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND AUSGLEICH UND ERSATZ VON UMWELTWIRKUNGEN .....</b>	<b>35</b>

6.1	VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG.....	35
6.2	AUSGLEICH UND ERSATZ .....	41
6.3	ÜBERWACHUNGSMÄßNAHMEN.....	45
<b>7</b>	<b>DARSTELLUNG DER SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN .....</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR .....</b>	<b>47</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Schutzgebietskarte mit Kennzeichnung des Plangebietes.....	13
Abb. 2: Erschließungskonzept zu den Anlagenstandorten.....	15
Abb. 3: Ausschnitt aus der Bodengeologische Konzeptkarte .....	17
Abb. 4: Legende zur Bodengeologischen Konzeptkarte (BGKK 100) .....	18

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Bewertung der Böden .....	17
Tab. 2: Vermeidung / Minimierung möglicher Beeinträchtigungen.....	36
Tab. 3: Vermeidungsmaßnahme V1.....	38
Tab. 4: Vermeidungsmaßnahme V2.....	39
Tab. 5: Vermeidungsmaßnahme V3.....	40
Tab. 6: Kompensationsmaßnahmen aus dem Bebauungsplan Sondergebiet "Windpark Wundersleben Nord" .....	42
Tab. 7: Kompensationsmaßnahme M2 .....	43
Tab. 8: Kompensationsmaßnahme M5 .....	44

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Firma UKA Meißen Projektentwicklung GmbH & Co. KG plant eine nördliche Erweiterung des bestehenden Windparks Wundersleben („Windpark Wundersleben“) durch die Errichtung und den Betrieb von 2 Windenergieanlagen (WEA) im Landkreis Sömmerda. Grundlage bildet die Fortschreibung des Regionalplanes Mittelthüringen und damit Ausweisung der Fläche als Windvorranggebiet.

## 1.2 Rechtliche Grundlagen

Am 12.9.2017 hat die Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen (RPG MT) den 2. Entwurf zum Sachlichen Teilplan „Windenergie“ beschlossen (PLV 22/02/17). Im Zeitraum vom 09.10.2017 bis zum 11.12.2017 fand daraufhin das gesetzlich vorgeschriebene Beteiligungsverfahren statt. Die im Rahmen dieser Beteiligung eingegangenen Stellungnahmen hat die RPG mit Beschluss Nr. PLV 32/03/18 gegen und untereinander abgewogen und zur Grundlage für die abschließende Fassung des Sachlichen Teilplans „Windenergie“ gemacht. Dieser wurde am 19.05.2018 zur Vorlage für die Genehmigung beschlossen und entsprechend beim Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft als zuständige Oberste Landesplanungsbehörde zur Genehmigung eingereicht. Der sachliche Teilplan Windenergie Mittelthüringen ist am 24.12.2018 in Kraft getreten.

Für das Vorhaben zur Erweiterung des Windparks durch Errichtung und Betrieb von zwei WEA wird ein Genehmigungsverfahren nach § 4 BImSchG beantragt. Die beiden Anlagenstandorte liegen innerhalb des Geltungsbereiches eines Bebauungsplanes Sondergebiet „Windpark Wundersleben Nord“. Am 12. März 2020 wurde durch die Gemeinde Wundersleben der Abwägungs- und Satzungsbeschluss zu diesem Plan gefasst.

Gemäß Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) gehört das Planungsvorhaben als Änderungsvorhaben nach § 9 UVPG zu den unter Punkt 1.6.2 aufgeführten Vorhaben (6 bis weniger als 20 Windenergieanlagen). Für Vorhaben dieser Art und Größe ist gemäß § 7 (1) UVPG eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls vorzunehmen. Der Vorhabenträger beantragt in diesem Fall zur Beteiligung der Öffentlichkeit eine freiwillige Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) soll im Rahmen der Vorsorge mögliche Beeinträchtigungen von umweltrelevanten Vorhaben aufzeigen. Hierbei sollen frühzeitig mögliche Auswirkungen aufgezeigt und bewertet werden. Damit verbundene Vermeidungs-, Minderungs- oder Ersatzmaßnahmen für die potentiell zu erwartenden Auswirkungen werden dargestellt.

Der UVP-Bericht wird nach den Vorgaben des § 16 UVPG i.V.m. Anlage 4 des UVPG erstellt. Der UVP-Bericht ist als fachinhaltlicher (gutachterlicher) Beitrag zum formalrechtlichen Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu verstehen.

### **1.3 Methodik und Untersuchungsgebiet**

Das Planungsbüro Dr. Weise wurde im August 2019 mit der Erstellung des UVP-Berichtes beauftragt. Zu den Antragsunterlagen gehören neben dem UVP-Bericht als weitere natur-schutzfachliche Beiträge ein Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) sowie eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP). Zusätzlich wurden eine Schallimmissionsprognose sowie eine Schattenwurfprognose als separate Unterlagen erstellt. Der vorliegende Bericht nimmt Bezug auf die vorgenannten Unterlagen.

Im UVP-Bericht werden, ausgehend von einer Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes im Plan-/Untersuchungsgebiets, die mit Bau, Anlage und Betrieb der geplanten Errichtung von zwei zusätzlichen WEA verbundenen Auswirkungen auf die Schutzgüter dargestellt. Als Grundlage des UVP-Berichtes wird der im laufenden Bauleitplanverfahren Sondergebiet „Windpark Wundersleben Nord“ erarbeitete Umweltbericht herangezogen (Abwägungs- und Satzungsbeschluss am 12.03.2020).

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ergibt sich aus der Reichweite der zu erwartenden projektbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG i.V.m. Anlage 4 UVPG. Die Reichweite der Projektwirkungen wird für die Schutzgüter (mit Ausnahme der Schutzgüter Landschaft, Tiere und Mensch) als auf die unmittelbare Umgebung des Eingriffsbereiches beschränkt angenommen.

Das Untersuchungsgebiet für das Schutzgut Landschaft sowie Mensch wird auf einen 10 km Radius um die zwei geplanten Anlagenstandorte entsprechend der nach NOHL (1993) maximalen Wirkzone festgelegt. Die für das Schutzgut Mensch zusätzlich bedeutenden Schall- und Schattenimmissionen wirken in einem wesentlich geringeren Radius und sind damit ebenfalls im Untersuchungsgebiet abgedeckt. Für das Schutzgut Tiere (insbesondere windenergiesensible Vogelarten) wird entsprechend der Vorgaben der TLUG/VSW 2017 das Untersuchungsgebiet auf einen 4 km Radius festgelegt.

Für die einzelnen nach § 2 UVPG i.V.m. Anlage 4 UVPG zu betrachtenden Schutzgüter erfolgt im Anschluss eine Beschreibung und Bewertung der gegenwärtigen Umweltsituation vor Ort. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden mitberücksichtigt. Danach werden die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens sowie die in Frage kommenden Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich (potenzieller, überwiegend vermuteter) nachteiliger Umweltauswirkungen dargestellt.

## 1.4 Ziele und Vorgaben übergeordneter Pläne und Programme

### Regionalplan Mittelthüringen (RP-MT 2011)

Der Regionalplan Mittelthüringen (RP-MT 2011) war seit dem 10.09.2015 „unwirksam, soweit er unter Nr. 3.2.2 als Ziel ‚Z 3-5‘ die dort aufgeführten – zeichnerisch in der Raumnutzungskarte bestimmten – Vorranggebiete Windenergie festlegt und gleichzeitig vorsieht, dass außerhalb dieser Vorranggebiete nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB zu beurteilende raumbedeutsame Windenergieanlagen nicht zulässig sind“ (Thüringer Staatsanzeiger Nr. 43 / 2015, S. 1883: Bekanntmachung zum Urteil des Thüringer Oberverwaltungsgerichtes vom 27.05.2015).

Infolge des o.g. Urteils wurde aufgrund der Unwirksamkeit der im Regionalplan Mittelthüringen ausgewiesenen Vorranggebiete Windenergie am 26.11.2015 die Aufstellung des sachlichen Teilplanes „Windenergie“ durch die Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen beschlossen.

Der Sachliche Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen, welcher am 24.12.2018 im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 52/2018 bekanntgemacht wurde, weist das Plangebiet als Vorranggebiet Windenergie W-5 Wundersleben/ Straußfurt aus.

Für den südöstlichen Teil des Vorranggebietes sieht der Sachliche Teilplan eine Höhenbeschränkung von 200 Meter (Siedlungsabstand < 1.250 Meter) vor; für den restlichen Teil ist keine Höhenbeschränkung vorgesehen.

### Landesentwicklungsprogramm 2025 (LEP 2025)

Das Landesentwicklungsprogramm 2025 formuliert das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 30% und am Nettostromverbrauch auf 45% zu steigern (vgl. LEP 2025, S. 89). Zum Zwecke der Nutzung der Windenergie sind daher in „den Regionalplänen zur Konzentration der raumbedeutsamen Windenergienutzung und zur Umsetzung der regionalisierten energiepolitischen Zielsetzungen Vorranggebiete „Windenergie“ auszuweisen, die zugleich die Wirkung von Eignungsgebieten haben.“ (LEP 2025, S. 95)

### Flächennutzungsplan (FNP)

Für die Gemeinde Wundersleben liegt kein rechtswirksamer Flächennutzungsplan vor.

### Landschaftsplan (LP)

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplans ist der Landschaftsplan „Teilraum Straußfurt – Sömmerda“ (Helk, 1996) maßgeblich. In dessen Entwicklungskonzeption wurden u. a. folgende Leitbilder bzw. Entwicklungsziele/Maßnahmen formuliert:

Landschaftsraum Innerthüringer Becken:

- Erhaltung des offenen Landschaftscharakters, jedoch begrenzte Erhöhung des Gehölzanteils auf mindestens 2 ha/100 ha LF durch weitere Anlage streifenförmiger und linienhafter Flurgehölze (Windschutzhecken, Alleen, Ufergehölze),
- Erhaltung der noch verbliebenen naturnahen Strukturen mit bedeutenden Biotopen,
- Verbesserung des Biotopverbundes,
- Erhaltung der Fruchtbarkeit der Löß-, Keuper- und Auenböden.

**Maßnahmen zur Verbesserung des Arten- und Biotopschutzes im Ackerhügelland:**

- Erhalt der wertvollen trockenwarmen Standorte,
- Stärkere Parzellierung der großflächigen Äcker durch Anpflanzung von Hecken und Baumreihen mit einheimischen und standortgerechten Arten (Lebensraumverbesserung für Greif- und Singvögel, Kleinsäuger),
- Anlage und Pflege von Ackerrandstreifen (mindestens 3 m breit),
- Erweiterung bestehender kleiner Wälder mit einheimischen und standortgerechten Laubbaumarten und allmähliche Entfernung standortfremder Arten,
- Erhalt der Streuobstwiesen und extensive Pflege durch extensive Mahd/Beweidung,
- Entwicklung der Bachläufe gemäß Eigendynamik der Gewässer,
- Schaffung von Pufferzonen zum Schutz vor Nährstoffeinträgen in Magerstandorte,
- Schaffung von Gewässerrandstreifen zum Schutz vor Nährstoffeinträgen in Gewässer und zur Entwicklung von Biotopverbänden.

**Maßnahmen zur Verbesserung des Arten- und Biotopschutzes für die Gewässerauen (Unstrut, Schmale Gera, Gramme und Lossa):**

- Sicherung des vorhandenen Grünlandanteils,
- Extensivierung des vorhandenen Grünlandes,
- Wiedervernässung geeigneter Flächen,
- mehrstufige Erweiterung des Grünlandanteils in Verbindung mit o.g. Maßnahmen,
- Schaffung von extensiv genutzten Gewässerrandstreifen,
- Sicherung der Altarme und Altwasser,
- Revitalisierung von Altwässern durch Anschluss an das Gewässernetz (Unstrut),
- Sicherung der Gehölzbestände,
- Anpflanzung von auentypischen einheimischen Gehölzen an Gewässern,
- Erweiterung der bestehenden kleinen Auwaldstandorte,
- Erhaltung, Ausbau und Entwicklung von Biotopverbänden entlang der Fließgewässer.

**Maßnahmen zur Verbesserung des Landschaftsbildes:**

- Bepflanzung von Wegrändern mit einheimischen und standortgerechten Bäumen und Sträuchern in der ausgeräumten Ackerflur,
- Anlage von Ackerrandstreifen,
- Erhaltung und Förderung extensiver Nutzungsformen (z.B. Grünland in den Auen),
- Erhaltung und Förderung von historischen Landnutzungsformen (z.B. Streuobstwiesen),
- Revitalisierung der Unstrutau (Vergrößerung der Flächen der Auenrestgehölze),
- Erhöhung des Waldanteils in der ausgeräumten Agrarlandschaft mit einheimischen und standortgerechten Laubbaumarten.

**Entwicklungsziele/Maßnahmen in der Landwirtschaft:**

- Erhalt des Ackerbaus als dominierende Landnutzung bei Erhöhung der Strukturvielfalt und des Grünlandanteils durch,
- stärkere Parzellierung der großflächigen Äcker in Verbindung mit Gehölzpflanzungen zum Schutz vor Wind- und Wassererosion,
- Erhalt bestehender Grünlandflächen,
- Extensivierung bestehender Grünlandflächen (KULAP-Förderung möglich),
- Erhöhung des Grünlandanteils in den Auen bei Erweiterung der Weidewirtschaft, Umwandlung von Ackerflächen in Dauergrünland (KULAP-Förderung möglich),
- Förderung ökologischen Landbaus (KULAP-Förderung möglich).

## 1.5 Naturräumliche Lage und Geologie

Das Plangebiet liegt am nördlichen Rand des Thüringer Beckens, welches geologisch auch als Keuperbecken bezeichnet wird. Es ist dem Naturraum „Innerthüringer Ackerhügelland“ zuzuordnen, dessen flachwellige Hügellandschaft aufgrund der verbreiteten fruchtbaren Lössdecken überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt wird. Das Thüringer Becken wird von der Gera-Unstrut-Niederung durchzogen, deren breite Flussauen ein geringes Talgefälle besitzen und ebenfalls überwiegend ackerbaulich genutzt werden. Südlich des Untersuchungsgebietes fließt die Unstrut, allerdings ging die Dominanz der Auenlandschaft durch Ausbaumaßnahmen weitgehend verloren.

Der Geltungsbereich liegt am Nordhang des Mühlbergs, welcher Teil einer Abfolge von flachwelligen Keuperhügeln nördlich der Unstrut ist. Das Relief fällt von 190 m ü. NN im Süden auf 154 m ü. NN im Nordosten. Zu den landschaftsbildprägenden Erhebungen in der Umgebung zählen die „Michelshöhe“, der „Drachenschwanz“, die „Burg“ bei Schallenburg und der „Kahle Fuchs“ bei Werningshausen.

Das anstehende geologische Material sind Gesteine des mittleren und unteren Keupers.

## 1.6 Schutzgebiete

Als ausgewiesene Schutzgebiete gemäß §§ 13, 14, 15 Thüringer Naturschutzgesetz (Thür-NatG) in der Nähe des Plangebietes sind folgende zu nennen:

Das ca. 900 m östlich des Plangebietes gelegene FFH-Gebiet Nr. 040 „Kahler Berg und Drachenschwanz bei Tunzenhausen“ beinhaltet auch den geschützten Landschaftsbestandteil GLB „Drachenschwanz bei Tunzenhausen“, den GLB „Kahler Berg bei Tunzenhausen“ sowie das Naturdenkmal ND „Die Weißenburg“ und wird durch unterschiedliche Lebensraumtypen charakterisiert. Es kommen sowohl grundwasserbeeinflusste Auenwälder mit Erle, Esche und Weide (prioritärer Lebensraum) als auch Schlucht- und Hangmischwälder, extensive Mähwiesen des Flach- und Hügellandes und die Lebensräume trockener Standorte wie Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen, Steppenrasen und kalk- oder basenhaltige Felsen mit Kalk-Pionierrasen vor. Der Schutzstatus dieses Gebietes begründet sich in erster Linie auf der reichhaltigen Vegetationsausstattung und den vielgestaltigen Lebensraumtypen der Trockenrasenlebensräume und Subpannonischen Steppenrasen.

Nordöstlich von Straußfurt befindet sich der GLB „Adonishang bei Straußfurt“ in einer Entfernung von ca. 1.400 m zum Plangebiet. Der südwestlich orientierte Trockenhang ist mit einigen wenigen Obstbäumen bestanden, südlich schließt sich eine nicht mehr genutzte, verbuschte Streuobstwiese an. Es kommen folgende gefährdete Arten der Roten Liste (RLT 3) vor: Frühlings-Adonisröschen, Entferntährige Segge, Runder Lauch und Kugel-Teufelskralle. Schutzzweck ist es einerseits den Magerrasenhang mit seinen vielgestaltigen Biotopstrukturen als landschaftsprägendes Element und damit als Bereicherung des Landschaftsbildes zu erhalten. Andererseits ist der Lebensraum als botanisches Schutzgebiet mit dem Massenvorkommen des Frühlings-Adonisröschens zu bewahren und weiter zu entwickeln.

Nach Prüfung des Schutzzwecks und der Verbote des GLB „Adonishang bei Straußfurt“ sind durch den Bau der 2 WEA im Windpark Wundersleben-Nord keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Das FFH-Gebiet Nr. 170 „Unstrutau bei Schallenburg“ liegt mit seinem westlichsten (linearen) Ausläufer ca. 1.880 m vom Plangebiet in südlicher Richtung entfernt. Mit ca. 154 ha Größe beinhaltet es die prioritären Lebensraumtypen „Auenwälder mit Erle, Esche und Weide“ und weitere Lebensräume wie natürliche nährstoffreiche Stillgewässer, Fließgewässer mit flutender Wasserpflanzenvegetation und Hartholzauewälder mit Eiche, Ulme und Esche. In den genannten Lebensräumen ist das Vorkommen der streng geschützten Helm-Azurjungfer (Anhang II der FFH-Richtlinie) besonders hervorzuheben.

Eine Gefährdung des Erhaltungszustandes der genannten Lebensraumtypen oder der streng geschützten Libellenart durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

Das FFH-Gebiet „Haßleber Ried und Alperstedter Ried“ befindet sich südlich von Werninghausen in einer Entfernung von ca. 3.600 m vom Plangebiet und umfasst die beiden gleichnamigen Naturschutzgebiete. Auch dort ist der prioritäre Lebensraum „Auwald mit Erle, Esche und Weiden“ anzutreffen. Im Weiteren sind die Lebensräume nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche, kalkhaltige Stillgewässer mit Armelechteralgen, natürliche nährstoffreiche Stillgewässer, Pfeifengraswiesen, feuchte Hochstaudenfluren, Brenndolden-Auwiesen, kalkreiche Sümpfe mit Binsen-Schneide, Salzstellen des Binnenlandes und kalkreiche Niedermoore als Lebensräume feuchter Standorte, aber auch extensive Mähwiesen des Flach- und Hügellandes und Trespen-Schwingel-Kalk-Trockenrasen frischer bis mäßig trockener bzw. trockener Standorte im FFH-Gebiet vertreten.

Neben den Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie Schmale Windelschnecke, Helm-Azurjungfer, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling kommt die Pflanzenart Sumpf-Engelwurz, eine besonders geschützte Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, in den Feuchtgebieten des FFH-Gebietes vor.

Aufgrund der großen Entfernung können Beeinträchtigungen der genannten Lebensraumtypen und Arten durch das Vorhaben nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden.

Das Rückhaltebecken Straußfurt liegt im EU-Vogelschutzgebiet Nr. 15 „Gera-Unstrut-Niederung um Straußfurt“ in einer Entfernung von ca. 3.000 m zum Geltungsbereich. Das ca. 5,5 Hektar große SPA-Gebiet (SPA = Special Protection Area) ist gekennzeichnet durch die Unstrutau mit aufgelassenen, verschifften Kalkmergel-Gruben, dem Rückhaltebecken und den umgebenden landwirtschaftlich genutzten und von Gräben durchzogenen Grünland sowie den großflächigen Kalkniedermooren der Gera-Unstrut-Niederung. Im Standarddatenbogen ist

als Erhaltungsziel die Sicherung eines dauerhaft günstigen Erhaltungszustandes der signifikanten Vorkommen von Vogelarten von gemeinschaftlichem Interesse im Gebiet genannt.

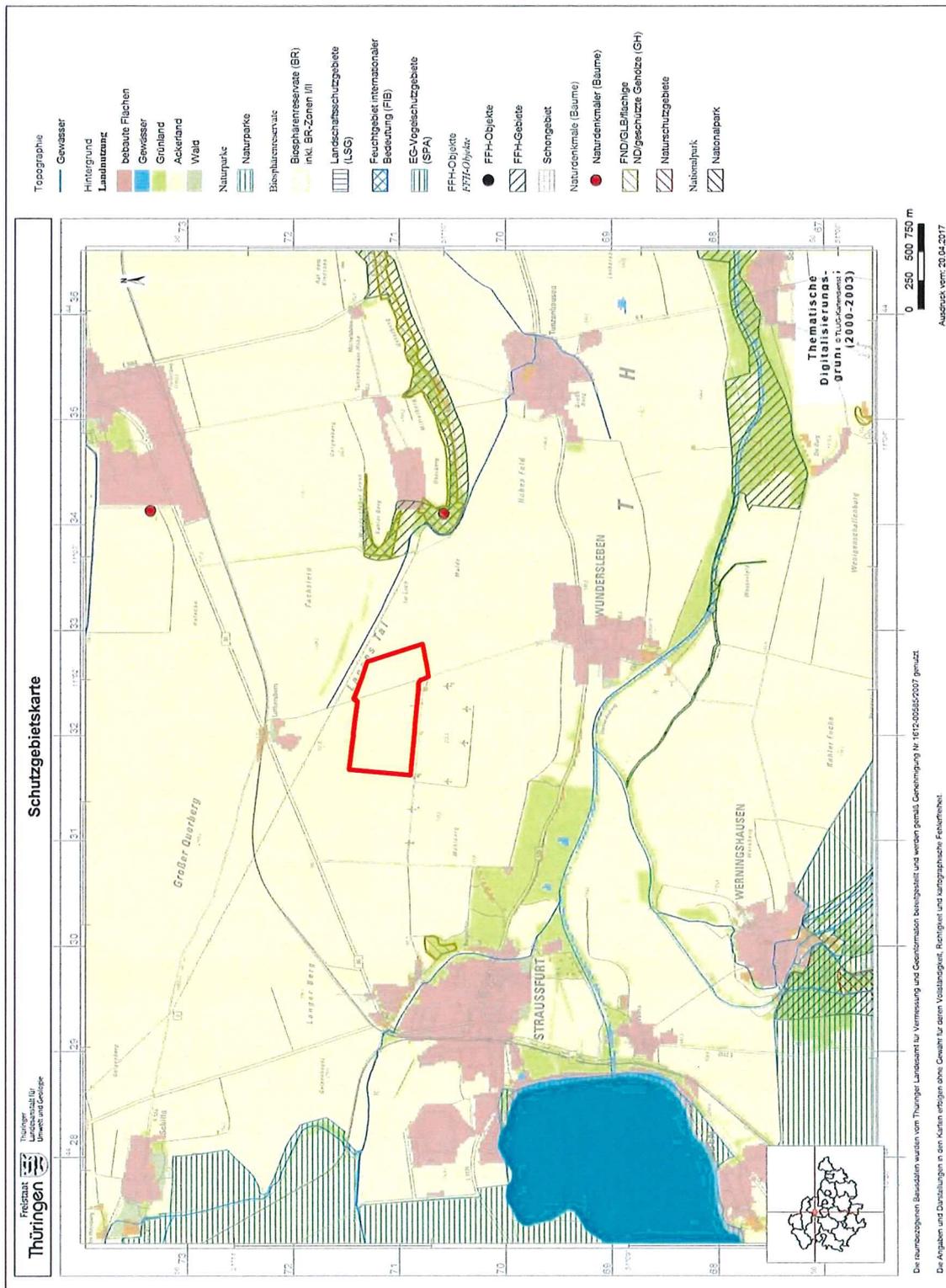


Abb. 1: Schutzgebietekarte mit Kennzeichnung des Plangebietes

Quelle: Kartendienst des TLUBN

## 2 Vorhabenbeschreibung

### 2.1 Größe des Vorhabens

#### Anlagenzahl

Bestehende Anlagen im Windpark: 10 WEA im Bestandswindpark Wundersleben,

Geplante Anlagen im Genehmigungsverfahren: 1 WEA (südlich des Bestandswindparks)

Geplante Anlagen des Vorhabenträgers: 2 WEA im Windpark Wundersleben Nord  
(Vorranggebiet W-5 Wundersleben / Straußfurt)

#### Standort [Bezugssystem UTM ETRS 89 Zone 32]

WEA03: Gemarkung Wundersleben, Flur  
RW 642100.00 HW 5670964.00

WEA04: Gemarkung Wundersleben, Flur  
RW 642286.00 HW 5670644.00

#### Merkmale WEA 03, 04

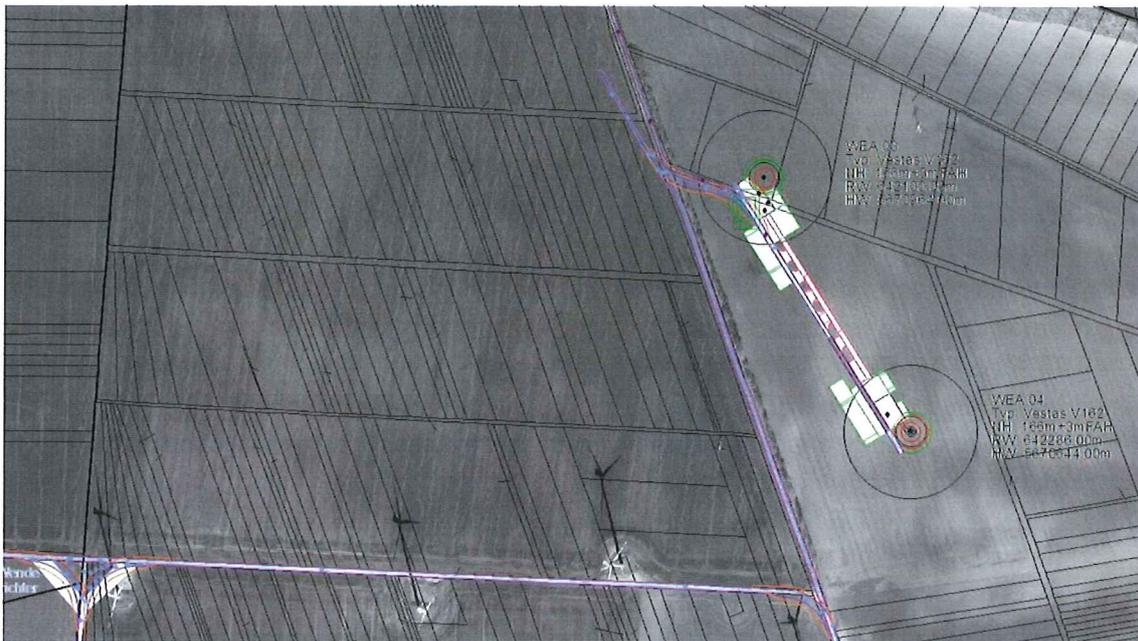
Typ:	VESTAS V 162
Nennleistung:	5,6 MW
Rotordurchmesser:	162 m
Nabenhöhe	169 m
Gesamthöhe:	250 m

#### Ausdehnung

Die Ausdehnung des bestehenden Windparks (Entfernung zwischen den äußersten WEA) beträgt

von Norden nach Süden: ca. 0,5 km

von Westen nach Osten: ca. 1,6 km



**Abb. 2: Erschließungskonzept zu den Anlagenstandorten**

Quelle: UKA Meißen Projektentwicklung GmbH & Co. KG, Stand: März 2020

### Flächenverbrauch

Auf Grundlage des Erschließungskonzeptes (UKA Meißen Projektentwicklung GmbH & Co. KG, Stand März 2020) und den spezifischen Anforderungen für die Transportwege, sonstigen Zuwegungen und Kranstellflächen für die 2 VESTAS V 162 wurde der Flächenbedarf (Teil- und Vollversiegelung) konkretisiert; es ergibt sich eine Eingriffsfläche von ca. 9.398 m<sup>2</sup>

Dabei werden 8.456 m<sup>2</sup> für Kranstellflächen und Zuwegungen teilversiegelt. 942 m<sup>2</sup> werden für die Fundamente vollversiegelt. Diese Flächen (Fundamente / Kranstellfläche / Zuwegung) verbleiben dauerhaft.

## 2.2 Nutzung von Ressourcen und Anfallende Abfälle

Anfallender Abfall bei Errichtung der WEA wird ordnungsgemäß entsorgt. Durch den Anlagenbetrieb entsteht kein Abfallaufkommen. Nach Aufgabe der Windenergienutzung sind die Anlagen ordnungsgemäß zurückzubauen und zu entsorgen bzw. wiederzuverwerten. Der Anlagenstandort ist in der Regel in den Ausgangszustand zurückzusetzen.

## 3 Alternativenprüfung und Nullvariante

Der Verzicht auf die Errichtung der zwei WEA (Nullvariante) wird, aufgrund der Ausweisung des Plangebietes als Windvorranggebiet (W-5 Wundersleben/Straußfurt) im Sachlichen Teil-

plan „Windenergie“ Mittelthüringen, nicht als mögliche Variante angesehen. Bei Nicht-Errichtung käme es zu keiner zusätzlichen Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen, keiner Beeinträchtigung der Schutzgüter durch Flächenversiegelung sowie Beeinträchtigung des Landschaftsbildes über die Vorbelastung durch den bereits bestehenden Windpark hinaus. Würden die zwei WEA nicht errichtet, müsste von einer Streichung des Vorranggebietes im Regionalplan ausgegangen werden. Dem stehen die Vorgaben von Bund und Land entgegen der Windenergie substantiell Raum zu verschaffen.

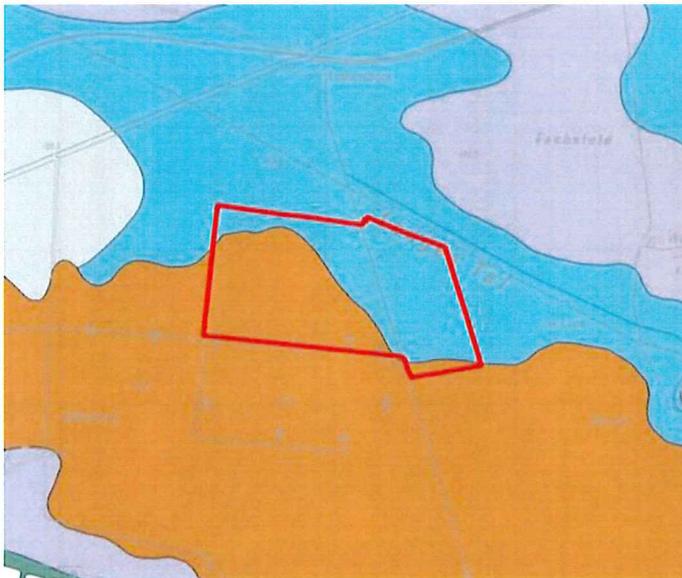
Unter Berücksichtigung der Vorgaben des Landesentwicklungsplanes (Ausweisung von Vorranggebieten) sowie des Bundesgesetzgebers (privilegiertes Vorhaben im Außenbereich gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB) wurden deshalb im Sachlichen Teilplan „Windenergie“ des Regionalplans Mittelthüringen (RP-MT 2018) entsprechende Vorranggebiete mit gleichzeitiger Wirkung als Eignungsgebiete ausgewiesen. Diese zeichnen sich einerseits durch eine besondere Windhöflichkeit und andererseits durch minimierte Konflikte zum Freiraum und zum Siedlungsraum aus. Hierbei wurden besondere Umweltfaktoren zur Abschätzung der erheblichen Umweltauswirkungen auf Ebene der Regionalplanung berücksichtigt (Umweltbericht zum Regionalplan).

Da es sich bei der Ausweisung von Vorranggebieten auf Ebene der Regionalplanung um eine Alternativenbetrachtung zur schrittweisen Optimierung des Gesamtstandortkonzeptes im Planungsraum handelt, erübrigt sich eine Alternativenprüfung für das Vorhaben im Sinne der Suche eines Alternativstandortes. Eine Prüfung von Alternativen beschränkt sich auf die Optimierung des Vorhabens im Vorranggebiet selbst (Zuwegung, Anordnung der Anlagen etc.). Durch die Errichtung der 2 WEA werden ausschließlich artenarme, intensiv genutzte Ackerflächen beansprucht. Eine Standortverschiebung der Anlagen innerhalb des Vorranggebietes würde zu keiner anderen Einstufung der Umweltauswirkungen auch im Hinblick auf Landschaftsbild und Zugkorridore führen.

## **4 Ermittlung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes**

### **4.1 Schutzgut Boden**

Als Boden bezeichnet man die belebte, lockere, oberste Verwitterungsschicht der Erdkruste. Bodenbildungsfaktoren sind neben dem Ausgangsgestein Klima, Relief, Wasser, Pflanzen- und Tierwelt des Bodens. Charakteristisch für das Innerthüringer Ackerhügelland sind die fruchtbaren Böden, die landwirtschaftlich intensiv genutzt werden. Das Plangebiet gehört gemäß Bodenübersichtskarte von Thüringen zur Bodenlandschaft der lößbeeinflussten mesozoischen Hügelländer und Lößböden, speziell zum Verbreitungsgebiet flächenhafter Vorkommen äolischer Lößablagerungen, sowie oberflächennahe elstereiszeitliche glazigene Sedimente. Leitbodentyp ist die Schwarzerde (Tschernosem), Bodenarten sind feinsandig-schluffige Lehmböden aus tiefgründigem Löß, teilweise mittel- und flachgründiger Löß, z.T. Geschiebemergel über Tonstein oder Mergel und kolluviale Hanglehme. Laut Bodengeologischer Konzeptkarte (BGKK100) sind die Leitbodenformen im Plangebiet Löss- Schwarzerde (l01) und Ton-Schwarzerde (t1).



**Abb. 3: Ausschnitt aus der Bodengeologische Konzeptkarte**

Plangebiet (rote Linie); lö1 - Löss-Schwarzerde (orange Fläche); t1 – Ton-Schwarzerde (blaue Fläche)

Die Bewertung des im Plangebiet vorherrschenden Bodens zeigt folgende Tabelle.

**Tab. 1: Bewertung der Böden**

Bodengeologische Einheit	Speicher-/Regler- potenzial	natürliches Ertrags- potenzial	biotisches Le- bensraumpo- tenzial
lö1 – Löss-Schwarzerde	hoch	sehr hoch	mittel
t1 – Ton-Schwarzerde	hoch	hoch	mittel

<p>Leitbodenform (n. Bodengeologischer Karte 1:100.000) : <b>Löss - Schwarzerde</b></p> <p>Bezeichnung des Standort-Regionaltyps (n. MMK-Karte 1:100.000) : <b>Löss - Schwarzerde und Löss - Braunschwarzerde</b></p> <p>Bezeichnung der Leitbodenform nach Nomenklatur KA 4: <b>Tschernosem, Kalktschernosem und Braunerde-Tschernosem aus Lösslehm über Löss</b></p> <p><b>Symbol:</b> l<sub>0</sub> 1</p> <p><b>Symbol:</b> L<sub>0</sub> 1 a 2</p> <p><b>Symbol:</b> TTn, TCh, BB-TT a-<math>\beta</math>(Lo) / a-<math>\alpha</math>(Lo)</p>	<p>Leitbodenform (n. Bodengeologischer Karte 1:100.000) : <b>Ton - Schwarzerde (Keuper)</b></p> <p>Bezeichnung des Standort-Regionaltyps (n. MMK-Karte 1:100.000) : <b>Ton - Schwarzerde des Keuper-Hügellandes</b></p> <p>Bezeichnung der Leitbodenform nach Nomenklatur KA 4: <b>Tschernosem und Peisol-Tschernosem aus grusarmem (Kryo-) Ton und schluffig-tonigem Verwitterungssubstrat, teils über tiefem Ton- und Gipsmergel</b></p> <p><b>Symbol:</b> t 1</p> <p><b>Symbol:</b> V 1 a 2</p> <p><b>Symbol:</b> TTn, DD-TT p-(z)lt, c-(z)ut // n-<math>\Delta</math>mk<sub>4</sub>, <math>\Delta</math>mk<sub>5</sub></p>
<p><b>Naturräumliche Position</b></p> <p><b>Geo-morphologie</b> vorwiegend wellige Plateaubereiche und Flachhänge</p> <p><b>Geologische Einheit</b> Löss als Deckschicht über älterem Gestein</p> <p><b>Grundwasser</b> ohne</p> <p><b>Nutzung</b> ausschließlich Ackerflächen</p>	<p><b>Naturräumliche Position</b></p> <p><b>Geo-morphologie</b> wellige Plateaubereiche und Flachhänge</p> <p><b>Geologische Einheit</b> vorherrschend Mittlerer Keuper Ton-Mergelsteine, Gipse), z.T. Unterer Keuper</p> <p><b>Grundwasser</b> ohne</p> <p><b>Nutzung</b> ausschließlich Ackerflächen</p>
<p><b>Bodencharakteristik</b></p> <p><b>Petrographie des Substrats</b> 1. Lösslehm über Löss 2. anstehendes oder umgelagertes, meist tonreiches Gestein des Mittleren oder Unteren Keupers (vgl. Einheiten 1 I und k 1)</p> <p><b>Bodenprofil</b> 1. 0,6 - 0,8 m Schlufflehm, i.d.R. steinfrei, meist bis über 0,6 m humos 2. ab 0,9-1,0 m kalkhaltiger Schlufflehm (Löss)</p> <p><b>Bodenformen</b> Löss - Schwarzerde Löss-Braunschwarzerde Löss Rendzina</p>	<p><b>Bodencharakteristik</b></p> <p><b>Petrographie des Substrats</b> 1. &gt;0,6 m Ton oder lehmiger Ton, regelmäßig mit Lösskomponente 2. umgelagertes oder anstehender Tonstein, horizontal geschichteter Wechsel von grauem und rotviolettlem Tonstein und Ton, auch mergelige Lagen, Gips-einschlüssen und Ablaugungsrückstände sowie tonige Kalksteinlagen ("Steinmergelbänke")</p> <p><b>Bodenprofil</b> 1. lehmiger Ton bis Ton, im allgemeinen steinfrei, bis &gt;0,4 m humos 2. unterhalb des Humushorizontes meist kalkreich</p> <p><b>Bodenformen</b> Ton-Schwarzerde (Ton-Braunschwarzerde) (Ton-Rendzina) (Ton-Feuchtschwarzerde)</p>
<p><b>Bodenbewirtschaftung</b></p> <p><b>Bodeneigenschaften</b> - hohe Wasserspeicherfähigkeit und ausgeglichener Wasserhaushalt - optimales Gefüge (Gareneigung) - hohes Nährstoffaufnahmevermögen, jedoch nur mittleres bis geringes Nährstoffpotential</p> <p><b>Melliorationen</b> - für Zusatzwasser besonders geeignet</p> <p><b>Anbaueignung Ertragspotenz</b> - uneingeschränkte Anbaueignung auch für anspruchsvolle Kulturen - hohe, auch sehr hohe Ertragspotenz</p> <p><b>Bodenschätzung</b> L 2 L<sub>0</sub> 96 L 1 L<sub>0</sub> 96</p> <p><b>Besonderheiten</b> Einheit in Gebieten mit vergleichsweise geringem Niederschlag verbreitet (&lt;500 mm); bei optimaler Düngung ist daher i.d.R. Wasser der ertragsbegrenzende Faktor</p>	<p><b>Bodenbewirtschaftung</b></p> <p><b>Bodeneigenschaften</b> - hohe Wasserspeicherfähigkeit und zwar nicht optimaler, jedoch weitgehend ausgeglichener Wasserhaushalt - im Allgemeinen keine Vermässung, Vermässigungstendenz lediglich nach reichlichem Niederschlag und im Frühjahr - teils gutes Krümelgefüge, Tendenz zu klumpigen Aggregaten - hohes Nährstoffaufnahmevermögen und vergleichsweise hohes Nährstoffpotential</p> <p><b>Melliorationen</b> - i.d.R. Eignung für Zusatzwasser, jedoch strenge Dosierung entsprechend dem Wassersättigungsgrad</p> <p><b>Anbaueignung Ertragspotenz</b> - bodenmelliorative Maßnahmen (Getügemellioration) haben Bedeutung - Anbaueignung lediglich für Kartoffeln eingeschränkt - hohe Ertragspotenz insbesondere für Getreide und Feldfutter (Luzerne) - nur mittlere Ertragssicherheit</p> <p><b>Bodenschätzung</b> Durchschnitt: Plus-Variante: LT 3 V 64 LT 2 V 74 Minus-Variante: T 5 V 40</p> <p><b>Besonderheiten</b> Zugkraftbedarf</p>

Abb. 4: Legende zur Bodengeologischen Konzeptkarte (BGKK 100)

Nach § 1 BBodSchG sollen bei Einwirkungen auf das Schutzgut Boden Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Bestandteil der Wasser- und Nährstoffkreisläufe, als Filter und Puffer für stoffliche Einwirkungen, insbesondere zum Schutz des Grundwassers, aber auch seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte und seiner Nutzungsfunktion als Rohstofflagerstätte, als Produktionsmittel für land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse sowie als Standort für wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung und als Fläche für Siedlung und Erholung vermieden werden.

## **4.2 Schutzgut Fläche**

Bei der vom Planvorhaben betroffenen Fläche handelt es sich vorwiegend um landwirtschaftliche Nutzfläche.

## **4.3 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

### **Lage zu Siedlungsgebieten und Vorbelastungen der Siedlungsgebiete**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt im Außenbereich. Im Untersuchungsgebiet sind keine schutzbedürftigen Einrichtungen (z. B. Krankenhäuser, Seniorenheime, Schulen, Kindertagesstätten o. ä.), Bereiche mit regional bedeutsamen Erholungs- und Freizeitfunktionen (Erholungsparks, Freizeitanlagen etc.) oder ressourcenabhängige Umweltnutzungen vorhanden, die vom Planvorhaben betroffen sein könnten.

Die nächstgelegenen Siedlungsgebiete sind Wundersleben im Südosten (Nordstraße 1, 1,3 km) und Straußfurt im Westen (Str. d. Jugend 52a, ca. 2,7 km). Die Siedlungsflächen der umliegenden Gemeinden unterliegen einer gemischten Nutzung aus Wohnen, Landwirtschaft, Handel, Handwerk und Kleingewerbe.

Als Vorbelastungen für den Menschen sind die Lärm- und Schadstoffemissionen durch den Straßenverkehr der stark frequentierten Bundesstraßen B 176 und B 86 zu nennen.

Vorhabensspezifische Vorbelastungen sind durch Schall- und Schattenwurfemissionen der bestehenden 10 WEA des Windparks Wundersleben vorhanden.

### **Land-, forst- und wasserwirtschaftliche Nutzungen**

Die Flächen außerhalb der Siedlungen werden aufgrund der günstigen natürlichen Bedingungen überwiegend als Acker landwirtschaftlich genutzt. Da die großflächigen Ackerschläge intensiv bewirtschaftet werden, haben die Ackerflächen für die bewirtschaftenden Agrarunternehmen eine hohe Bedeutung als Produktionsmittel. Grünlandnutzungen finden sich in geringem Umfang am Geflügelhof Luthersborn, am Kahlen Berg bzw. Drachenschwanz sowie im Streuobstwiesenkomplex an der B176.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Waldflächen, weshalb es keine Bedeutung für die Forstwirtschaft hat.

Im Untersuchungsgebiet sind keine Trinkwasserschutzgebiete vorhanden.

#### **Erholung und Fremdenverkehr**

Für die regionale oder überregionale Erholung hat das Untersuchungsgebiet keine Bedeutung.

### **4.4 Schutzgut Wasser**

#### **Grundwasser**

Das Plangebiet liegt außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten und besitzt nur allgemeine Bedeutung für die Grundwasserneubildung. Der oberste Grundwasserleiter liegt ungefähr 8 – 10 m unter Flur. Schichtenwasser kann bei entsprechenden Niederschlagsverhältnissen zur Bildung lokaler und temporärer Grundwasserleiter führen. Aufgrund der bindigen Bodeneigenschaften und des Grundwasserflurabstands ist das Grundwasser durch flächenhaft eindringende Schadstoffe nicht unmittelbar gefährdet. Die Grundwasserneubildungsrate ist nach GEOFEM (TMLNU 1996) mit 100-200 mm/a als mittelmäßig einzustufen. Das Plangebiet ist als Gebiet ohne wasserwirtschaftlich nutzbare Grundwasserführung zu bewerten.

#### **Oberflächengewässer**

Im Plangebiet verläuft östlich des Weges nach Luthersborn ein temporär wasserführender Graben, welcher von einer Feldhecke mit überwiegend Laubbaumbestand begleitet wird. Nordöstlich des Plangebietes verläuft in einer „Langes Tal“ genannten Geländemulde ein ebenso benannter Graben von Westen nach Osten. Dieser ist ebenfalls nur temporär wasserführend und mündet in die Schmale Unstrut. Südlich des Untersuchungsgebietes (Abstand etwa 1.550 m) verläuft die Unstrut. Ihre Quelle entspringt im Eichsfeld bei Kefferhausen, der Gewässerlauf erstreckt sich Richtung Osten über eine Länge von 190 km, bis er bei Naumburg sie in die Saale mündet. Unstrut und Alte Unstrut werden nach dem Thüringer Wassergesetz (ThürWG) als Gewässer 1. Ordnung eingestuft und dem Einzugsgebiet der Elbe zugeordnet.

### **4.5 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

Als fachliche Grundlage der Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen im Plangebiet dient die OBK 2.0 - Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland der TLUG (2017). Die Karte der Biotop- und Nutzungsstruktur ist Bestandteil des zum Planvorhaben erarbeiteten LBP. Die Bewertung der erfassten Biotope im LBP erfolgt gemäß „Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens“ (TMLNU 1999).

Die geplanten WEA-Standorte liegen in einer ackerbaulich genutzten Hügellandschaft des „Innerthüringer Ackerhügellandes“ am Nordhang des Mühlbergs zwischen Straußfurt und Wunderleben. Das Plangebiet und alle angrenzenden Flächen stellen sich als ausgeräumte, intensiv genutzte Ackerflächen dar, die nur durch wenige Baumreihen gegliedert werden. Eine überwiegend aus Laubbäumen bestehende Feldhecke begleitet den im Geltungsbereich liegenden Abschnitt des Wirtschaftsweges nach Luthersborn. Größere, prägende Gehölzstruk-

turen in Form von umfangreichem Obstgehölzbestand ergänzt von kleinen Eichenmischwäldern und Trockengebüschen finden sich südlich des Plangebietes. Dieser Komplex liegt unmittelbar an der Bundesstraße B176.

Die Biotop- und Nutzungstypen des UG können als Biotopkomplexe ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung nach in vier Stufen bewertet werden:

#### **Biotopkomplexe mit hoher Bedeutung**

Zu den Biotopkomplexen mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung gehören in erster Linie die nach § 30 BNatSchG und § 15 ThürNatG besonders geschützten Biotope. Nordöstlich des Plangebietes sind in einem schmalen Streifen auf südexponierten Hangbereichen des Langen Tals extensive Halb- und Trockenrasen (4211) ausgebildet, die teilweise mit Trockengebüschen (6223) durchsetzt sind.

Im Osten des Untersuchungsgebietes sind am Kahlen Berg und am Oberberg ausgedehnte reliefreiche Trockenrasen-Komplexe (4211) mit kleinflächigen Rohbodenstellen (Badlands) und Trockengebüschen (6223) anzutreffen, die Bestandteile der geschützten Landschaftsbestandteile GLB „Drachenschwanz bei Tunzenhausen“ und GLB „Kahler Berg bei Tunzenhausen“ sowie des FFH- Gebiets Nr. 040 „Kahler Berg und Drachenschwanz bei Tunzenhausen“ sind.

Im Süden des Untersuchungsgebietes befindet sich in den südexponierten Hangbereichen des Mühlbergs ein Biotopkomplex, den alte Streuobstbestände auf Grünland oder Ruderalflur (6510/6540) dominieren, die wiederum mit kleineren Trockengebüschen (6223), geschützten Staudenfluren (4731) und vereinzelt Halb-trockenrasen (4211) durchsetzt sind.

Neben den § 15 Biotopen bilden auch Gehölzbiotope (6214 / 6311 / 6320 / 6400) aus überwiegend heimischen Arten in der ausgeräumten Feldflur wertvollste Lebensräume für Flora und Fauna und besitzen eine hohe Bedeutung für den Biotopverbund.

#### **Biotopkomplexe mit mittlerer Bedeutung**

Eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung ist den übrigen Gehölzbiotopen mit hohem Anteil nichtheimischer Arten sowie den extensiv genutzten Grünlandflächen (4222) zuzuordnen.

#### **Biotope mit geringer Bedeutung**

Die intensiv bewirtschafteten Ackerflächen (4110) haben am UG den flächenmäßig größten Anteil, weisen jedoch aufgrund der zumeist beträchtlichen Schlaggrößen und nur spärlich vorhandener Wildkrautvegetation einen nur geringen Biotopwert auf. Der Graben „Langes Tal“ hat aufgrund fehlender Gewässerrandstreifen und fehlenden Gehölzsaum ebenfalls nur eine geringe Bedeutung.

#### **Biotope mit nachrangiger Bedeutung**

Zu Biotopen mit nachrangiger Bedeutung zählen die befestigten oder versiegelten Flächen der Siedlungs- und Gewerbeflächen (9122 / 9142) sowie Straßen und Wege (9212 / 9214 / 9216).

Bezüglich des im Untersuchungsgebiet vorhandenen Artenspektrums wird auf die als Anlage beigefügten Faunagutachten sowie die saP verwiesen.

## 4.6 Schutzgut Klima und Luft

### Regionalklima

Das Plangebiet liegt im Thüringer Becken, welches regionalklimatisch dem Börde- und Mitteldeutschen Binnenland-Klima mit kontinentaler Prägung zuzuordnen ist. Mit relativ geringen Niederschlägen um 470 mm/Jahr (Straußfurt) und Jahresdurchschnittstemperaturen von 8,8 °C (mittlere Temperaturen Januar -1,0 °C, Juli 18,3 °C) gehört das Untersuchungsgebiet zu den trocken-wärmsten Bereichen innerhalb des Thüringer Beckens. Südwest- und Westwinde sind im Plangebiet vorherrschend.

### Lokalklima

Das Lokalklima des Plangebietes ist von offenen Ackerflächen geprägt. Diese fungieren als Kaltluftentstehungsgebiete und stellen einen klimatischen Ausgleichsraum dar. Die Kaltluft fließt, der Hangneigung folgend, vorrangig nach Nordosten ins Lange Tal ab, wo sich östlich des Plangebietes vor dem Kahlen Berg ein Kaltluftstau bilden kann. Das nächstgelegene Frischluftentstehungsgebiet stellen die Streuobstbestände entlang der B 176 Richtung Straußfurt dar. Das Plangebiet befindet sich am Nordhang des Mühlbergs in windexponierter Lage. Klimatisch begünstigte, stark südexponierte Bereiche finden sich am Kirschberghang bei Straußfurt, nördlich des Langen Tals und am Kahlen Berg / Drachenschwanz bei Tunzenhausen. Als klimatische Belastungsräume sind die Ortslagen Straußfurt und Wundersleben (Luftaustauschhindernisse durch Bebauungsdichte, höheres Aufwärmpotenzial, Hausbrand) sowie die Bundesstraße B 176 (Verkehrs- Emissionen) anzusehen.

## 4.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet und der näheren Umgebung sind keine Bau- und Bodendenkmale bekannt, die den Regelungen des Thüringer Denkmalschutzgesetzes unterliegen. Dennoch sind archäologische Funde während der Baumaßnahmen nicht unmöglich.

## 4.8 Schutzgut Landschaft

Das Plangebiet gehört zum Naturraum „Innerthüringer Ackerhügelland“. Dieses flachwellige Hügelland wird im UG überwiegend ackerbaulich genutzt. Die breite Talaue der Unstrut liegt südlich des UG. Das Plangebiet für die Errichtung von 2 WEA liegt nördlich der Hügelkuppe des Mühlbergs (203,3 m), auf der sich bereits 10 WEA befinden (östlich: Windpark Wundersleben mit 8 WEA und westlich der Windpark Straußfurt mit 2 WEA). Das Relief des UG fällt vom Mühlberg nach Norden in das „Lange Tal“ und nach Süden in das „Unstruttal“ ab.

## 4.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Der Erfassung von Wechselwirkungen, d. h. funktionaler und struktureller Beziehungen zwischen und innerhalb von Schutzgütern bzw. Ökosystemen, wird im Rahmen der Bestandsaufnahme und Grundlagendarstellung Rechnung getragen, da auch schutzgutbezogene Erfassungskriterien i. S. des Indikatorprinzips bereits Informationen über die funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen beinhalten und somit indirekt ökosystemare Wechselwirkungen erfasst werden.

Die bedeutendsten Wechselwirkungen und Zusammenhänge zwischen den Schutzgütern werden im Folgenden zusammengefasst:

Das Schutzgut Landschaft integriert Aspekte aller anderen Schutzgüter, da Landschaft das Ergebnis natürlicher Prozesse und kultureller Entwicklungen ist. Ein wesentlicher Aspekt bei der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft ist das Landschaftsbild, welches wiederum die Erholungseignung prägt und damit gleichzeitig die menschlichen Erholungsaktivitäten beeinflusst.

Zwischen den Schutzgütern Mensch und Klima bestehen enge Wechselbeziehungen im Bereich der Wirkung mesoklimatischer Prozesse (insbesondere Kaltluftentstehung und -abfluss) auf das Wohlbefinden und die Gesundheit von Menschen.

Wechselwirkungen zwischen Boden - Grundwasser und Vegetationsbestand sind allgemein bekannt. Flächeninanspruchnahmen wirken vorrangig auf den Boden und in Folge auf dessen Funktionen für den Grundwasserhaushalt und das Pflanzenwachstum bis hin zu lokalen Klima-/Luftveränderungen.

Im Zusammenhang mit dem Planvorhaben bestehen die genannten Wechselwirkungen. Als Beeinträchtigung wirkt vor allem die Versiegelung von Fläche und damit die Beeinflussung der Schutzgüter Fläche, Boden, Wasser und Pflanzen / Tiere. Die Beeinflussung des Landschaftsbildes durch die Errichtung von Windenergieanlagen wirkt sich gleichzeitig auf das Schutzgut Mensch aus, da die Erholungsfunktion des Gebietes damit ebenfalls beeinflusst wird.

## 5 Auswirkungsprognose

Projektwirkungen werden unterschieden in **bau-, anlage-, und betriebsbedingte** Wirkfaktoren. Die mit der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen verbundenen Wirkeffekte sind neben der allgemeinen anlagebedingten Flächeninanspruchnahme im Wesentlichen:

Die **baubedingten Wirkungen** können sich temporär und in seltenen Fällen dauerhaft niederschlagen in:

- Flächeninanspruchnahme für Baufeld, Stell-, Lager- und Montageflächen sowie Zuwegung,
- Lebensraumverlust /-beeinträchtigung durch Abtrag der Vegetationsschicht und Entfernung / Rückschnitt von Bäumen und Sträuchern,
- Bodenverdichtung durch Einsatz schwerer Maschinen und Transportfahrzeuge,

- Schallemission, Erschütterungen und Schadstoffemission (Abgase, Baustaub) bedingt durch Bauverkehr und Bauarbeiten sowie
- Störungen von Lebewesen.

Die **anlagebedingten Wirkungen** ergeben sich durch die Baukörper. Eine dauerhafte Beeinträchtigung ergibt sich durch:

- Flächeninanspruchnahme durch Voll- und Teilversiegelung für Fundament, Kranstellflächen und Zuwegung,
- Lebensraumverlust/ -beeinträchtigung (insbesondere Avifauna, Fledermäuse).

Mögliche **betriebsbedingte Wirkungen** werden durch die Rotoren verursacht, in Form von:

- Lebensraumverlust/ -beeinträchtigung (insbesondere Avifauna, Fledermäuse)
- Lärmemission, Schattenwurf (insbesondere Siedlungsraum / Mensch).

Die o. g. Wirkungen werden im nachfolgenden Abschnitt schutzgutbezogen bewertet. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt können entstehen, wenn durch das Vorhaben Schutzgüter (empfindliche Pflanzen / Tiere, empfindliche Ökosysteme / Böden inkl. Fläche, Wald, Menschen / Wohngebiete bzw. Kultur- und Sachgüter) erheblich beeinträchtigt bzw. belastet werden. Für den Maßstab der Erheblichkeit ist dabei die mögliche Schwere und Komplexität, die mögliche Überschreitung von Grenz- und Schwellenwerten, die mögliche Dauer und Häufigkeit, sowie die mögliche Irreversibilität der nachteiligen Umweltauswirkungen entscheidend.

## 5.1 Schutzgut Boden

### Baubedingte Auswirkungen

Innerhalb der einige Wochen andauernden Bauphase sind baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens zu erwarten. So können die Lagerung von Baustoffen und Geräten zu Überformung, Verdichtung und Stoffeinträgen, der Einsatz schwerer Maschinen zu Verdichtung und die Emissionen der Baumaschinen und Fahrzeuge zu Schadstoffeinträgen führen. Alle für die Bauphase in Anspruch genommenen Flächen werden nach der Fertigstellung beräumt und durch geeignete Maßnahmen in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt, so dass eine landwirtschaftliche Bodennutzung weiterhin möglich ist.

Die Kabelverlegung zur Anbindung der WEA an das vorhandene Leitungsnetz soll im Wesentlichen mit dem Kabelpflug erfolgen um nachhaltige Beeinträchtigungen der Bodenstrukturen auszuschließen.

Die Böden des Plangebietes sind aufgrund ihres hohen Speicher- und Reglerpotenzials fähig, Schadstoffe zu binden. Allerdings ist bei Beachtung aller gesetzlichen und fachlichen Sicherheitsregeln und bei Einsatz von Maschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, nicht automatisch mit Havariefällen durch Freisetzung umweltgefährdender Schadstoffe zu rechnen.

Zusammenfassend werden die baubedingt zu erwartenden Beeinträchtigungen des Bodens als unerheblich bewertet, weil sie zeitlich begrenzt auftreten und nach der Bauphase keine nachhaltigen Bodenveränderungen zurückbleiben.

### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Nachhaltige Beeinträchtigungen des Bodens werden durch die anlagebedingte Flächennutzung von 471 m<sup>2</sup> pro WEA (Fundamente) und 8.456 m<sup>2</sup> (Zuwegung und Kranstellfläche) für die Erschließung der beiden WEA sowie die daraus resultierende Versiegelung entstehen. Die Errichtung der Mastfundamente auf 2 x 471 m<sup>2</sup> führt zur vollständigen Versiegelung, also zum dauerhaften Verlust aller Bodenfunktionen auf 942 m<sup>2</sup> bisher ackerbaulich genutzter Bodenfläche. Die Errichtung der Kranstellflächen und Zuwegungen verursacht eine Teilversiegelung von 8.339 m<sup>2</sup> (Fläche je Kranstellfläche und Zuwegung) bisherigen Ackerland. Durch den Abtrag der obersten Bodenschicht und den Einbau einer Schottertragschicht kommt es zu Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen. Während das Bodenleben erheblich eingeschränkt wird, bleibt die Filterfunktion teilweise erhalten. Die 2 WEA werden über das bereits vorhandene Wegenetz erschlossen, um die Anlagenstandorte zu erreichen ist die Errichtung von 4,5 Meter breiten Zufahrten erforderlich.

- Vollständige Bodenversiegelung (Fundamentflächen WEA): 942 m<sup>2</sup>
- Teilversiegelung (Kranstellflächen, Zuwegung, Erschließung): 8.456 m<sup>2</sup>

Die anlagebedingt beeinträchtigten Böden weisen ein hohes Speicher- und Reglerpotenzial, ein hohes bis sehr hohes Ertragspotenzial und ein mittleres Lebensraumpotenzial auf, sind in der Region jedoch weder selten noch empfindlich.

Aufgrund der insgesamt hohen Bedeutung des betroffenen Bodens wird neben der Vollversiegelung auch die Teilversiegelung als erhebliche Beeinträchtigung gewertet. Eine Kompensation der Beeinträchtigung wird durch Maßnahmen zur Entsiegelung oder zur Aufwertung anderer Schutzgüter erfolgen, die mittelbar auch bestimmte Bodenfunktionen aufwerten.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Bodens beschränken sich auf Schadstoffemissionen der Wartungsfahrzeuge, die aufgrund des geringen Ausmaßes als unerheblich einzustufen sind.

## **5.2 Schutzgut Fläche**

Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche treten in Form von Neuinanspruchnahme von bisher nicht für Siedlung und Verkehr in Anspruch genommener Fläche auf (hier vorwiegend landwirtschaftliche Nutzfläche in der Größenordnung von 9.398 m<sup>2</sup>). Da Fläche eine begrenzte Ressource und nicht vermehrbar ist, treten Konkurrenzen zwischen unterschiedlichen Flächennutzungen auf. Durch die Errichtung von zwei WEA werden Flächen der Landwirtschaft sowie der freien Landschaft in Anspruch genommen. Ein abgestimmtes Bewertungsmodell für den Flächenverbrauch von Gemeinden existiert derzeit nicht.

### 5.3 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Aufgrund der Errichtung und des Betriebs der 2 WEA kommt es zu bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf den Menschen.

#### **Baubedingte Auswirkungen**

Die Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr und Baubetrieb werden zeitlich begrenzt sein. Die geschätzte reine Bauzeit beträgt etwa sechs Wochen pro Anlage, Unterbrechungen nicht eingerechnet. Als Lager- und Bauflächen werden zusätzlich zu den Wegen an die WEA angrenzende Ackerflächen temporär genutzt und nach Bauende zurückgebaut.

Baubedingt wird es wegen der vergleichsweise kurzzeitigen Wirkungen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Wohnqualität in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten (Mindestabstand 1.300 m) oder zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungseignung der Landschaft kommen.

#### **Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzungen:

Die Errichtung der 2 WEA führt aufgrund der Fundament- und Kranstellflächen sowie der neu herzustellenden Zufahrten zu einem Entzug von insgesamt ca. 9.398 m<sup>2</sup> bisher intensiv bewirtschafteter Ackerfläche mit sehr hohem Ertragspotenzial. Der Flächenentzug stellt für die bewirtschaftenden landwirtschaftlichen Unternehmen nur einen geringen Teil der gesamten Betriebsfläche dar und zieht keine erhebliche wirtschaftliche Benachteiligung nach sich. Zudem erfolgt durch den Vorhabenträger eine Entschädigung für die Flächeninanspruchnahme.

Auswirkungen auf Erholungsnutzung und Fremdenverkehr:

Die Errichtung und der Betrieb von WEA kann allgemein auf Erholungsnutzungen und den Fremdenverkehr störend wirken.

Zu möglichen Wirkfaktoren im direkten Umfeld von Windparks zählen:

- Überformung der Eigenart von Landschaftsbildeinheiten mit hohem Erholungspotenzial
- Störung von Sichtbeziehungen
- Verlärmung von Gebieten mit Erholungspotenzial
- Beeinträchtigung von Gebieten mit Erholungspotenzial durch visuelle Störreize (Schattenwurf, Befeuerung, Lichtreflexionen)
- Gefährdung von Gebieten mit Erholungspotenzial durch Eisabwurf von den WEA

In der weiteren Umgebung von Windparks können Erholungseinrichtungen oder Sehenswürdigkeiten durch Fernwirkungen der WEA betroffen sein. Folgende Beeinträchtigungen sind denkbar:

- Störung weiträumiger Sichtbeziehungen
- technogene Überprägung ganzer Landschaftsräume
- visuelle Störreize durch die Befeuerung der WEA

Erholungsräume oder Fremdenverkehrsnutzungen mit besonderer Bedeutung gibt es im näheren Umfeld des Plangebietes nicht. Von bedeutsamen Erholungsräumen in mittlerer Entfernung, wie beispielsweise der Unstrut-Niederung bestehen durch Relief und Bewuchs kaum Sichtbeziehungen zum Windpark. Von bedeutsamen Erholungsräumen in weiterer Entfernung wie der Runneburg in Weißensee oder dem Rückhaltebecken Straußfurt bestehen zwar Sichtbeziehungen, allerdings sind die Vorbelastungen durch die vorhandenen 10 WEA bereits groß. Mit einer Spitzenhöhe von 250 m sind die zwei geplanten WEA um etwa 100 m höher als die bestehenden Modelle. Jedoch sind die geplanten Standorte gut 30 Höhenmeter niedriger als die der bestehenden WEA. Mit der Realisierung der Planung sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf die Erholungsnutzung und den Fremdenverkehr absehbar (siehe LBP).

### **Lärmemissionen/-immissionen**

Grundsätzlich ist der Betrieb von WEA mit Lärmemissionen verbunden. Um erhebliche Beeinträchtigungen von Nutzungen in umliegenden Siedlungsgebieten zu vermeiden, sind Mindestabstände einzuhalten oder andere technische Maßnahmen zu ergreifen. Die TA Lärm gibt maximal zugelassene Immissionsrichtwerte für verschiedene Nutzungsarten vor.

Den Schallgutachten (I17 WIND 2020 & 2020a) zu Folge, werden durch die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Interimsverfahren und alternativen Verfahren an keinem Immissionsort merklich überschritten. Am Immissionsort 4 (in Wundersleben) wird nach Interimsverfahren der Richtwert von 40 dB(A<sub>Nacht</sub>) bereits in der Vorbelastung um 1,2 dB(A) überschritten. Durch die Zusatzbelastung wird der Immissionspegel um 0,6 dB(A) auf 41,8 dB(A) erhöht.

Der Immissionsbeitrag durch die Zusatzbelastung am Immissionsort 4 unterschreitet den Immissionsrichtwert jeweils um mindestens 6 dB(A) und ist somit im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen.

### **Schattenwurf**

Auch der Schattenwurf von WEA kann grundsätzlich Nutzungen in umliegenden Siedlungsbereichen beeinträchtigen. Unter Schattenwurf versteht man starke Lichtwechsel hinter den Anlagen, die von der Drehzahl und der Anzahl der Rotorblätter abhängig sind. Auf den Menschen können diese Helligkeitsschwankungen störend wirken und bei längerer Dauer sogar gesundheitsschädigend sein. Zur Bewertung der Schattenwurfimmissionen auf den Menschen wurde eine Schattenwurfprognose mit konkreten Windenergieanlagentypen und konkreten Standorten erstellt. Als Grenzwerte im ‚worst-case‘-Fall (astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer) gelten 30 h/a und 30 min/d. Für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer gibt es keinen offiziellen Grenzwert, allerdings werden in der Literatur immer wieder 8 h/a angeführt.

An den Immissionsorten IO1 – IO6 (Luthersborn) werden durch die Zusatzbelastung die Grenzwerte der astronomisch maximal zulässigen Beschattungsdauer überschritten (siehe Schattengutachten, I17 Wind 2020b). Die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer wird an keinem Immissionsort überschritten.

Ein Schattenwurfabschaltmodul inklusive genau definiertem Schattenabschaltplan ist demnach in die Windenergieanlagen zu integrieren. Werden dann beim Betrieb der WEA die Grenzwerte erreicht, erfolgt eine automatische Abschaltung, um weiteren Schattenwurf zu verhindern.

### **Befeuerung**

Aus Gründen der Verkehrssicherheit müssen die zulässigen 2 WEA auf der Gondel und am Mast ein weithin sichtbares, in der Dunkelheit rotblinkendes Gefahrenfeuer erhalten. Die aktuellen Maßgaben zur Tages- und Nachtkennzeichnung gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (veröffentlicht im Bundesanzeiger BAnz AT 01.09.2015 B4) sind zu beachten. Die Befeuerung soll planmäßig synchron zu den vorhandenen 10 WEA geschaltet werden. Die Beleuchtungsstärke ist zu minimieren, ferner soll die Verwendung von ausschließlich nach oben abstrahlenden Beleuchtungselementen geprüft werden. In diesem Kontext wird insb. auf das Gesetz zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, des Kraft-Wärme- Kopplungsgesetzes, des Energiewirtschaftsgesetzes und weiterer energierechtlicher Vorschriften („Energiesammelgesetz“) vom 17. Dezember 2018 (Bundesgesetzblatt 2018 Teil I Nr. 47, S. 2549) hingewiesen. Dort heißt es in Artikel 1 zur Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG):

„Betreiber von Windenergieanlagen an Land, die nach den Vorgaben des Luftverkehrsrechts zur Nachtkennzeichnung verpflichtet sind, müssen ihre Anlagen mit einer Einrichtung zur bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung von Luftfahrthindernissen ausstatten. Die Pflicht nach Satz 1 gilt ab dem 30. Juni 2021. Die Pflicht nach Satz 1 kann auch durch eine Einrichtung zur Nutzung von Signalen von Transpondern von Luftverkehrsfahrzeugen erfüllt werden. Von der Pflicht nach Satz 1 kann die Bundesnetzagentur auf Antrag im Einzelfall insbesondere für kleine Windparks Ausnahmen zulassen, sofern die Erfüllung der Pflicht wirtschaftlich unzumutbar ist.“

Die Minimierungsmaßnahmen sollen Störungen des Menschen durch die optischen Effekte der Nachtbefeuerung reduzieren. Bislang gibt es keine rechtsverbindlichen Beurteilungsvorschriften zur Bestimmung der immissionsschutzrechtlichen Erheblichkeitsgrenze von Störungen durch WEA- Befeuerungen.

### **Eisabwurf**

Bei entsprechender Witterung (Eisregen, hohe Luftfeuchtigkeit bei einsetzendem Frost) kann es grundsätzlich zu gelegentlichen Vereisungen von WEA und damit auch zum Eisabwurf kommen. Vor allem sind Standorte im Gebirge (> 400 m ü. NN) und in Gewässernähe gefährdet, in flachen Gebieten ist nur an wenigen Tagen im Jahr mit Eisansatz zu rechnen (RATZBOR et. Al, 2005).

Die Eisabwurfgefahr für die 2 WEA ist entsprechend vorliegender Daten (Höhenlage, Klimawerte) als gering einzuschätzen. Außerdem wird ein Eisabwurf durch die Abschaltautomatik aller modernen Anlagentypen bei Eisansatz an den Rotorblättern verhindert.

### **Erhöhung des Verkehrsaufkommens**

Das nur vereinzelt Verkehrsaufkommen für Wartung und Pflege der beantragten WEA ist als geringfügig zu bewerten. Anlage- und betriebsbedingt kommt es nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Wohnqualität nahegelegener Siedlungsgebiete aufgrund von Lärm-, Staub- und Abgasimmissionen oder Erschütterungen.

## **5.4 Schutzgut Wasser**

Mit der Errichtung von 2 WEA im Plangebiet sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Beeinträchtigungen des Grundwassers zu erwarten. Die Unstrut wird von dem Vorhaben nicht beeinträchtigt. Temporär wasserführende Oberflächengewässer werden aufgrund der Entfernung zu den Anlagenstandorten nicht erheblich beeinträchtigt.

### **Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen**

Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers sind nicht auszuschließen, das Gefährdungspotential ist allerdings als sehr gering einzustufen. So können sich durch unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen oder durch Havariefälle der Baumaschinen Schadstoffeinträge ergeben. Durch Materiallagerung und Verdichtung des Bodens kann die Niederschlagsversickerung temporär behindert werden. Jedoch sind diese Beeinträchtigungen zeitlich begrenzt und bei Einhaltung des aktuellen Standes der Technik kann die Havariegefahr minimiert werden. Zudem steht im Plangebiet oberflächennah kein ergiebiger und genutzter Grundwasserleiter an. Dennoch kann bei der erforderlichen Gründung der WEA lokal vorhandenes Schichtenwasser angeschnitten werden.

### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Auch die anlagebedingten Beeinträchtigungen auf das Wasser sind als nicht erheblich zu beurteilen. Aufgrund der Vollversiegelung des Bodens im Bereich der Fundamentflächen (ca. 1.660 m<sup>2</sup> für die beantragten 2 WEA) kommt es theoretisch zu erhöhtem Oberflächenabfluss und zu reduzierter Grundwasserneubildung. Praktisch erfolgt die Versickerung jedoch am Rande der Fundamente, so dass die Beeinträchtigungen nur minimal ausfallen. Die teilversiegelten Kranstellflächen und Zuwegungen bleiben versickerungsfähig.

## **5.5 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

### **Prognose für die Biotop- und Nutzungstypen**

Durch die Umsetzung des Bebauungsplanes gehen keine für den Arten- und Biotopschutz bedeutsamen Flächen verloren. Das Plangebiet stellt sich als intensiv genutzte Ackerfläche dar, welche keine bis geringe Schutz-, Einbindungs- und Gliederungsfunktion übernimmt, ein geringes Entwicklungspotenzial aufweist und für den Biotopverbund nahezu bedeutungslos ist.

Von der Zuwegung zu den Baufenstern ist die Feldhecke mit Laubbäumen am Luthersborner Weg betroffen. Hier ist eine Zufahrt mit einer Breite von 5,50 m zulässig.

**Baubedingte Beeinträchtigungen**

Die baubedingte Inanspruchnahme von Ackerflächen zur Lagerung und Montage von Anlagenteilen findet nur in geringem Umfang statt, wird minimiert und die Flächen nach der Baumaßnahme in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Es bleiben keine Beeinträchtigungen der Biotop- und Nutzungstypen zurück.

**Anlagebedingte Beeinträchtigungen**

Für Fundament, Kranstellfläche und Zuwegung kommt es zu einer dauerhaften Biotopinanspruchnahme von 9.398 m<sup>2</sup> die sich künftig als teil- bzw. vollversiegelte Flächen ohne Bewuchs darstellen. Trotz der nur allgemeinen Bedeutung der betroffenen Biotope ist der Verlust von ca. 1 ha Fläche als erhebliche Beeinträchtigung zu werten und muss kompensiert werden.

**Betriebsbedingte Beeinträchtigungen**

Durch den Betrieb der geplanten 2 WEA entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen für die Biotop- und Nutzungstypen.

**Prognose Tiere**

Bezüglich der Auswirkungen auf die Fauna (europarechtlich geschützt) im Untersuchungsgebiet wird auf die als Anlage beigefügten Faunagutachten sowie die saP verwiesen (siehe auch Kapitel 5.9).

Somit verbleiben von den zu untersuchenden Tierarten die, die nach Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) geschützt sind und die nicht gleichzeitig einem europäischen Schutzstatus unterliegen. Wirbellose sind nicht auf reinen Ackerflächen zu finden und daher nicht näher zu betrachten. Für die Gruppe der größeren Säugetiere (Rehwild) können Beeinträchtigungen jeglicher Art aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens ausgeschlossen werden. Vorkommen geschützter Kleinsäuger können im Plangebiet ausgeschlossen werden.

## 5.6 Schutzgut Klima und Luft

### 5.6.1 Auswirkungen auf das Klima

Durch die Errichtung und den Betrieb von zwei weiteren WEA nördlich der bereits vorhandenen 10 WEA sind keine erheblichen Beeinträchtigungen von Klima und Luft zu erwarten.

**Baubedingte Auswirkungen**

Baubedingte Beeinträchtigungen von Klima und Luft sind aufgrund der nur temporären Wirkung und großen Abstände zu Siedlungsgebieten nur in unerheblichem Umfang zu erwarten. Dazu zählen erhöhte Luftschadstoffemissionen (Fahrzeugabgase, bei Trockenheit ggf. Staub) durch Lieferverkehr und Baumaschineneinsatz während der Bauphase.

**Anlagebedingte Auswirkungen**

Durch die Errichtung der zwei zusätzlichen WEA kommt es zu einer Vollversiegelung von 1.660 m<sup>2</sup>, die als Kaltluftproduktionsfläche verloren gehen. Auch die teilversiegelten Zufahrts- und Kranstellflächen werden sich wegen fehlender Vegetationsbedeckung stärker erwärmen. Diese geringen Auswirkungen auf das Mesoklima sind angesichts der großräumigen Ackerflächen im Umfeld nicht als Beeinträchtigung zu werten.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Durch den Betrieb der geplanten 2 WEA im Windpark Wundersleben werden die vorherrschenden Luftströmungen im Plangebiet in einem Wirkradius von etwa 300 m um die Standorte beeinflusst. Da keine schutzwürdigen Flächen (z.B. Siedlungen) von den betriebsbedingten Auswirkungen betroffen sind, werden sie nicht als Beeinträchtigungen beurteilt. Vielmehr führt die Windenergienutzung durch Senkung des fossilen Brennstoffverbrauchs zu einer Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und leistet somit einen wichtigen Beitrag für den globalen Klimahaushalt.

### **5.6.2 Anfälligkeit gegenüber Folgen des Klimawandels**

In Folge des Klimawandels kann es zu vermehrten Auftreten von Extremwetterereignissen kommen. Im Zuge extremer Witterungsbedingungen können Unfälle an Windenergieanlagen auftreten. Bezüglich der Auswirkungen wird auf Kapitel 5.11 verwiesen.

### **5.6.3 Emission von Schadstoffen**

Erhöhte Luftschadstoffemissionen (Fahrzeugabgase, bei Trockenheit ggf. Staub) sind ausschließlich in der Bauphase durch Lieferverkehr und Baumaschineneinsatz zu erwarten. Das Planvorhaben führt durch die Windenergienutzung zur Senkung des fossilen Brennstoffverbrauchs und somit zu einer Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Es leistet somit einen wichtigen Beitrag für den globalen Klimahaushalt.

## **5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Die Umsetzung der Planung ist nicht mit nachteiligen Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter verbunden. Da archäologische Funde im Zuge der Baumaßnahmen nicht ausgeschlossen werden können, sind Tiefbauarbeiten entsprechend mit besonderer Sorgfalt auszuführen. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden die Arbeiten bei Verdacht auf Bodenfunde vorübergehend eingestellt und die zuständige Untere Denkmalschutzbehörde informiert. Es wird grundsätzlich auf einschlägige denkmalschutzrechtliche Bestimmungen, insbesondere auf die Meldepflicht bei Entdeckung von Bodendenkmalen (§ 16 ThürDSchG) verwiesen.

## 5.8 Schutzgut Landschaft

Die ästhetische Landschaftsbewertung wird sehr kritisch gesehen. Die Messung landschaftlicher Schönheit kann letztlich nicht objektivierbar und quantifizierbar sein: subjektive Einstellungen verändern sich im Wandel der Zeiten, der Stimmungen und Wertungen. Darüber hinaus ist landschaftliche Schönheit ein derartig komplexes Phänomen, weil es sich schon in kurzen Intervallen so stark ändern kann, dass es bedenklich erscheinen muss, den ästhetischen Wert eines Landschaftsausschnittes wissenschaftlich, d. h. intersubjektiv begründbar und nachvollziehbar bestimmen zu wollen (BASTIAN & SCHREIBER 1999).

### **Bau-/Anlagebedingte Auswirkungen**

Ggf. Verlust von optisch positiv wirksamen Vegetations-(Frei)flächen (landwirtschaftliche Nutzfläche, Saumstreifen). Beeinträchtigung von Sichtachsen durch die Errichtung von WEA. Setzen anthropogener Akzente, die weithin sichtbar sind (Landmarkencharakter); Veränderung gewohnter Horizontbilder und Silhouetten; Verfremdung der Eigenart von Landschaftsräumen durch Einbringen von Form- und Farbgebungen der technischen Zivilisation.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Beeinträchtigung des Landschaftserlebens infolge akustischer Störungen durch Windgeräusche des Rotors und visuelle Störungen durch Rotorbewegungen, Schattenwurf und Befeu-  
erung.

Grundsätzlich ist die Errichtung von Windenergieanlagen in der freien Landschaft als Eingriff in das Landschaftsbild zu werten. Das Plangebiet liegt insbesondere durch die Vorbelastung in einem für das Landschaftsbild geringwertigen Bereich.

## 5.9 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Zur Berücksichtigung besonders geschützter Arten im Planvorhaben wurden verschiedene Faunauntersuchungen durchgeführt, auf deren Grundlage eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung für das Planvorhaben erfolgte. Es erfolgte eine Prüfung der europäisch geschützten Tier- und Pflanzenarten auf Beeinträchtigung durch Projektwirkungen im Zuge der Errichtung und des Betriebs von 2 WEA. In Thüringen stehen insgesamt 300 planungsrelevante Arten unter europäischem Schutz, darunter 56 Arten des Anhangs IV der FFH-RL (TLUG 2009) und 244 Vogelarten nach Art. 1 der VS-RL (TLUG/VSU 2013).

Im ersten Schritt wurde anhand von Verbreitungs- und Fundortdaten der Arten, betroffenen Biotopen im Eingriffsbereich sowie Wirkungen des Vorhabens die Auswahl des planungsrelevanten Artenspektrums getroffen:

<b>Planungsrelevante Arten / Artengruppen / Gilden für den Neubau der WEA im WP Wundersleben-Nord:</b>
--

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fledermäuse</li><li>• Greifvögel</li><li>• Feldvögel</li><li>• Zugvögel</li></ul> |
|---|

Anschließend wurden die planungsrelevanten Arten art- und artgruppenspezifisch dahingehend geprüft, inwieweit Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten und unter Anwendung welcher Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen (schadensbegrenzende Maßnahmen nach EU Kommission 2007) diese Verbotstatbestände vermieden werden können.

Für die Artengruppen Fledermäuse, Greifvögel sowie Feldvögel sind Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen:

- V1 Fledermausfreundliche Betriebszeiten
- V2 Bauzeitliche Regelung und Vergrämung zur Vermeidung baubedingter Tötung / Verletzung von Vögel
- V3 Obligatorische Abschaltzeiten Greifvögel

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung ist festzustellen, dass bei der Erweiterung des Windparks unter Berücksichtigung von schadensbegrenzenden Maßnahmen (Vermeidung) das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG durch bau-, anlage-, und betriebsbedingte Wirkungen ausgeschlossen werden kann.

## 5.10 Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete

Auf Grundlage des § 7 (6) ROG i.V.m. § 36 und § 34 BNatSchG wurde die Verträglichkeit mit Erhaltungszielen und Schutzzweck umliegender NATURA 2000-Gebiete durch die Ausweisung von Vorranggebieten für Windenergie im Zuge der Aufstellung des Sachlichen Teilplans

„Windenergie“ Mittelthüringen geprüft. Zu den geprüften Gebieten gehört auch das Vorranggebiet W5 Wundersleben/Straußfurt (Umweltbericht zum Sachlichen Teilplan Windenergie: Seite 43; Kapitel 4, Tab. 9): „Die Prüfung für das Vorranggebiet bezüglich des EG-Vogelschutzgebietes „Gera-Unstrut-Niederung um Straußfurt“ (4931-401, TH-Nr. 15) ist auf der Basis der Zuarbeit der ONB erfolgt. Beeinträchtigungen des Gebietes können auf der Ebene der Regionalplanung ausgeschlossen werden bzw. es können mögliche verbleibende, nicht erhebliche Konflikte auf der Genehmigungsebene geprüft werden. Der fachlich empfohlene Mindestabstand wird eingehalten.

FFH-Gebiet Kahler Berg und Drachenschwanz bei Tunzenhausen (4832-301) und Unstrutau bei Schallenburg (4832-302): Beeinträchtigungen des Gebietes können auf Grundlage der Zuarbeit der ONB auf der Ebene der Regionalplanung ausgeschlossen werden, bzw. es können mögliche verbleibende, nicht erhebliche Konflikte auf der Genehmigungsebene geprüft werden. Es sind keine mobilen windkraftsensiblen Arten als Erhaltungsziele festgelegt.“

Die Möglichkeit des Auftretens erheblicher Beeinträchtigungen von Schutzzweck und Erhaltungszielen der NATURA 2000-Gebiete wurde damit auf übergeordneter Planungsebene bereits ausgeschlossen und muss an dieser Stelle nicht weiter betrachtet werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass verbleibende, nicht erhebliche Konflikte im Zuge der artenschutzfachlichen Beurteilung mitberücksichtigt und durch vorgesehene Vermeidungsmaßnahmen minimiert werden können. Sowohl die Kartierungen von 2014 – 2015 (siehe Gutachten-Auflistung unter 1.2.4), als auch die aktuellen Untersuchungen von WEISE & DECH (2019) zum Rückhaltebecken Straußfurt als Habitat für Zug- und Rastvögel kommen zu dem Ergebnis, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der dort lebenden Tierarten und deren Habitate durch das Vorhaben ausgeschlossen ist.

## **5.11 Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe, zum Beispiel durch schwere Unfälle oder Katastrophen**

Das Unfallrisiko für Menschen ist aufgrund der Anlagenstandorte relativ gering (Entfernung zu Straßen und Wohngebäuden, Aufstellung inmitten landwirtschaftlicher Fläche).

Bekannt gewordene Unglücksfälle beschränken sich vornehmlich auf Arbeitsunfälle bei der Montage und Wartung oder auf Unfälle (ohne Personenschaden) im Zusammenhang mit extremen Witterungsbedingungen, z. B.:

- Umknicken von Masten bei orkanartigen Windverhältnissen
- Blitzschläge
- defekte Rotorblätter bzw. Turmberührungen bei extremen Böen
- Funkenflug wegen mangelhaft hergestellter elektrischer Verbindungen
- Eisbildung und Eiswurf

Mittlerweile ist der technische Standard so ausgereift, dass die Unfallrisiken weitestgehend minimiert werden können (Integration von Brandschutzsystemen, Eiserkennung, automatische Abschaltung bei extremen Wetterlagen).

Durch den Vorhabenträger werden solche Anlagen-Typen ausgewählt, die diese Standards erfüllen (regelmäßige Serviceinspektionen).

### **5.12 Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten**

Anderweitige Projekte oder städtebauliche Planungen, die kumulative Wirkungen haben könnten, sind dem Verfasser aktuell nicht bekannt.

Durch den bestehenden Windpark (10 WEA) sowie einen Sendemast ist das Gebiet bereits in hohem Maße technisch überprägt. Die Vorbelastung wird im vorliegenden UVP-Bericht insbesondere beim Landschaftsbild (siehe separate Unterlage: LBP), sowie einer Schall- und Schattenwurfprognose (separate Unterlage) berücksichtigt.

## **6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich und Ersatz von Umweltwirkungen**

Im Folgenden werden gemäß § 16 (1) UVPG die geplanten Maßnahmen, mit welchen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie geplante Ersatzmaßnahmen beschrieben.

### **6.1 Vermeidung und Minimierung**

Bei der Prognose der Umweltauswirkungen in Kap. 5 wurde bereits teilweise auf zu empfehlende Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen eingegangen. Nachfolgend werden alle empfehlenswerten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zusammenfassend dargestellt. Vermeidung meint im naturschutzfachlichen Sinne, dass Beeinträchtigungen der Schutzgüter unterbleiben, ohne das verfolgte Ziel in Frage zu stellen. Minimierungsmaßnahmen helfen, die Beeinträchtigungen zu reduzieren. Dabei handelt es sich vorwiegend um Maßnahmen, die sich auf eine Modifizierung der technischen Vorhabenrealisierung beziehen (technische Konfliktminderung). Die effizienteste Möglichkeit zur Vermeidung und Minimierung erheblich beeinträchtigender Wirkungen wurde bereits durch die Standortwahl ergriffen, die sich aus dem Vorranggebiet des Regionalplans ergibt.

Tab. 2: Vermeidung / Minimierung möglicher Beeinträchtigungen

Beeinträchtigung	Allgemeines Ziel	Maßnahme (Vermeiden / Minimieren)
Beeinträchtigung der Wohnqualität und des Landschaftsbildes durch mastenartige technische Bauten, Befeuerung und Lichtreflexionen der WEA (Disco-Effekt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrastarme Farbgestaltung der Masten entsprechend dem Landschaftsraum</li> <li>- Kombination ähnlicher WEA (z.B. Anzahl Rotorblätter, Rotordurchmesser, Drehrichtung des Rotors, Befeuerung)</li> <li>- Einsatz dreiflügeliger Modelle für eine ruhigere, flimmerfreie Erscheinung</li> <li>- Lichtreflexionen vermeiden durch matte, nicht reflektierende Oberflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwendung eines dreiflügeligen WEA-Typs</li> <li>- Synchronschaltung der Befeuerungen der geplanten WEA mit den der bereits vorhandenen WEA</li> <li>- Einsatz von Befeuerungselementen mit der minimal erlaubten Beleuchtungsstärke</li> <li>- Einsatz von Beleuchtungselementen, die nur nach oben abstrahlen</li> <li>- Verzicht auf einen „Tagblitz“, stattdessen rote Tagesmarkierung auf Mast und Rotorblättern</li> <li>- Außenanstrich der WEA in Farbtönen mit herabgesetztem Glanzgrad</li> </ul>
Gefährdung von Menschen durch Eisabwurf von WEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anhalten der WEA bei Eisansatz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- WEA mit Abschaltautomatik ausstatten</li> </ul>
Bodenversiegelung/ Biotoptanspruchnahme (WEA-Fundament, Kranstellfläche, Zuwegung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimierung der Flächeninanspruchnahme und der Versiegelung für Fundamente, Kranstellfläche und Zuwegungen sowie für Baustelleneinrichtung und Lagerflächen</li> <li>- Wiederverwendung des Oberbodens</li> <li>- Vermeidung der Inanspruchnahme von Biotoptypen mit besonderer Bedeutung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimierung der nur temporär beanspruchten Lager- und Bauflächen und Wiederherstellung nach Abschluss der Bauarbeiten</li> <li>- Flächenminimierung und wasserdurchlässige Befestigung (Schotter) der Kranstellfläche und Zuwegung</li> <li>- getrenntes Abschieben des Oberbodens von den Bauflächen, Wiederverwendung</li> </ul>
Tötung von Vögeln durch Baufeldfreimachung (Bodenbrüter, Gehölzbrüter) und als Schlagopfer (Greifvögel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baufeldberäumung außerhalb der Brutzeit</li> <li>- notwendige Gehölzentfernung außerhalb der Brutzeit</li> <li>- Vermeidung der Schaffung von attraktiven Nahrungs- und Jagdhabitaten im Umfeld der WEA</li> <li>- Vermeidung des Kollisionsrisikos in besonders konfliktträchtigen Zeiträumen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschieben des Oberbodens nicht in der Zeit vom 01.03. bis zum 31.08., oder nach gutachterlicher Feststellung, dass keine besetzten Nester vorhanden sind.</li> <li>- Gehölzentfernung nur in der Zeit vom 01.10. bis zum 28.02.</li> <li>- Unattraktivgestaltung des WEA-Umfeldes für potentielle Beutetiere (Nager) in Form von Schotterflächen, die dauerhaft von Gehölzaufwuchs freizuhalten sind</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegung von Abschaltzeiten bei Mahd bzw. Ernte zur Vermeidung des Kollisionsrisikos von Greifvögeln gemäß Avifaunistischen Fachbeitrag</li> </ul>
Risiko der Kollision wandernder Fledermausarten mit den WEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegung von Abschaltzeiten in besonders konflikträchtigen Zeiträumen zur Minimierung des Kollisionsrisikos</li> <li>- Vermeidung der Schaffung von attraktiven Nahrungshabitaten im Umfeld der WEA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fledermausfreundliche Betriebszeiten (pauschale Abschaltzeiten der WEA gemäß Arbeitshilfe Fledermausschutz ITN 2015)</li> <li>- Unattraktivgestaltung des WEA-Umfeldes für potentielle Beutetiere in Form von Schotterflächen, die dauerhaft von Gehölzaufwuchs freizuhalten sind</li> </ul>

Folgende Vermeidungsmaßnahmen sind vorgesehen:

**Tab. 3: Vermeidungsmaßnahme V1**

Bezeichnung des Vorhabens Errichtung von 2 WEA im „WP Wundersleben-Nord“	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer Vermeidungsmaß- nahme V1
<b>Bezeichnung: Fledermausfreundliche Betriebszeiten</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme	CEF-Maßnahme	
<b>Konflikt:</b>		
potenzielle Verletzung oder Tötung von Fledermäusen an den geplanten WEA		
<b>Maßnahmenbeschreibung:</b>		
<p><b>Ziel:</b> Reduzierung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an den WEA auf das rechtlich geforderte Rest- risiko.</p> <p><b>Durchführung:</b> Die Abschaltzeiten sowie das optionale Gondelmonitoring richten sich nach den in der „<i>Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen in Thüringen</i>“ (ITN 2015) formulierten Vorgaben:</p> <p>fledermausfreundliche Betriebszeiten<sup>1</sup> 15.03.–31.10. (Abschaltzeiten): Tageszeit: 1 h vor Sonnenuntergang bis 1 h nach Sonnenaufgang Windgeschwindigkeit: ≤ 6 m/s Temperatur: ≥ 10°C</p> <p>Ein Gondelmonitoring zur standortspezifischen Anpassung der festgesetzten fledermausfreundlichen Betriebszeiten ist optional möglich. Die Vorgehensweise ist in der Speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfung (SAP) beschrieben und mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.</p> <p><b>Zeitraum:</b> Gesamtlaufzeit der WEA</p>		

<sup>1</sup> Die klimatischen Bedingungen für die Betriebszeitenkorrektur können durch Voruntersuchungen korrigiert werden, d. h. es sind auch höhere Windgeschwindigkeiten und geringere Außentemperaturen als Schwellenwerte denkbar (z. B. bei erhöhtem Vorkommen der Rauhaufledermaus oder Mopsfledermaus)

Tab. 4: Vermeidungsmaßnahme V2

Bezeichnung des Vorhabens <b>Errichtung von 2 WEA im „WP Wundersleben-Nord“</b>	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer <b>Vermeidungsmaßnahme V2</b>
<b>Bezeichnung: Bauzeitliche Regelung und Vergrämung zur Vermeidung baubedingter Tötung / Verletzung von Vögel</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme	CEF-Maßnahme	
<b>Konflikt:</b>		
baubedingte Verletzung / Tötung von Feldvögeln (Feldlerche als Schirmart) baubedingte Verletzung / Tötung von gehölzbrütenden Vogelarten		
<b>Maßnahmenbeschreibung:</b>		
<p><b>Feldvögel:</b>                  Es ist zu vermeiden, dass sich während der Baufeldfreimachung Eier oder Nestlinge im Baufeld befinden. Der Oberbodenabtrag muss außerhalb der Brutzeit, d.h. zwischen 1. September und 31. März durchgeführt werden. Davon kann nur abgewichen werden, wenn gutachterlich festgestellt wird, dass keine besetzten Nester im Baufeld vorhanden sind. Der Maßnahmenbeginn ist der UNB anzuzeigen, ein ggf. erforderliches Fachgutachten ist mit der UNB abzustimmen.</p> <p><b>Gehölzbrüter:</b>                  Ziel ist zu vermeiden, dass bei der Gehölzbeseitigung brütende Vögel beeinträchtigt werden. Deshalb ist die Gehölzbeseitigung außerhalb der Brutzeit durchzuführen, also von 1. Oktober bis 29. Februar.</p>		

Tab. 5: Vermeidungsmaßnahme V3

Bezeichnung des Vorhabens <b>Errichtung von 2 WEA im „WP Wundersleben-Nord“</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>	Maßnahmennummer <b>Vermeidungsmaßnahme V3</b>
<b>Bezeichnung: Obligatorischer Abschaltzeiten Greifvögel</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme	CEF-Maßnahme	
<b>Konflikt:</b>		
potenzielle Verletzung oder Tötung von Greifvögeln bei Erntereignissen und Bodenbearbeitung		
<b>Maßnahmenbeschreibung:</b>		
<p><b>Ziel:</b> Um ein artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial ausschließen zu können, ist es entsprechend des Avifaunistischen Fachbeitrages (TLUG 2017) erforderlich, WEA bei Mahd- und Ernteterminen auf Feldblöcken im Umkreis von 300 m abzuschalten. Dazu gelten folgende Vorgaben:</p> <p><b>Durchführung:</b> Grünlandmahd: Abschaltung der WEA mit Beginn der Mahd und zwischen Sonnenauf- und -untergang an den zwei folgenden Tagen. Die Abschaltung ist bei allen Mahdvorgängen von April bis September vorzunehmen. Ernte auf Ackerflächen: Abschaltung der WEA mit Beginn der Maßnahme und zwischen Sonnenauf- und -untergang an den zwei folgenden Tagen. Die Abschaltung ist bei allen Erntevorgängen von April bis September vorzunehmen. Die Körnermaisernte kann dabei unberücksichtigt bleiben, weil zu diesem Zeitpunkt ein Großteil der thüringischen Rotmilanpopulation schon auf dem Weg in die Winterquartiere ist. Die Betriebs- und Abschaltzeiten sind über die Betriebsdatenregistrierung der WEA zu erfassen, mindestens ein Jahr aufzubewahren und der Genehmigungsbehörde unaufgefordert vorzulegen. Die Bewirtschaftung von Feldblöcken bis zu einer Größe von maximal einem Hektar kann bei der Abschaltung einzelner Anlagen außer Acht gelassen werden, wenn diese nicht als Einheit bewirtschaftet werden. Zum einen ist ihre Lockwirkung vergleichsweise gering, ebenso die Wahrscheinlichkeit, dass Mahd- und Erntereignisse von nahrungssuchenden Großvögeln entdeckt werden. Zum anderen wird durch Herausnahme von einzeln bewirtschafteten Kleinstflächen aus der Regelung, die praktische Umsetzbarkeit der Maßnahme gewährleistet. Die Maßnahmen und deren Kontrollmöglichkeit sind zwischen den Landwirtschaftsbetrieben und dem Vorhabenträger vertraglich abzustimmen.</p> <p><b>Zeitraum:</b> Gesamtlaufzeit der WEA</p>		

## 6.2 Ausgleich und Ersatz

Zur Ermittlung, Vermeidung, Verminderung bzw. Kompensation der mit dem Bauvorhaben verbundenen Eingriffe in den Naturhaushalt ist die Aufstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplans erforderlich. Grundlage hierzu bilden das Bundesnaturschutzgesetz (§§ 13 ff. BNatSchG) und das Thüringer Naturschutzgesetz (§§ 5 ff. ThürNatG). Für die naturschutzrechtliche Genehmigung ist die Erstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP; Eingriffsermittlung und -bewertung, Ableitung von Kompensationsmaßnahmen) erforderlich.

Die Ermittlungen zum Umfang der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen für die verbleibenden, nicht vermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen erfolgen im Hinblick auf das Landschaftsbild nach dem von NOHL (1993) entwickelten Verfahren, im Hinblick auf den Naturhaushalt nach dem Bilanzierungsmodell des TMLNU (2005).

Das NOHL-Verfahren wurde für die Errichtung von 4 WEA im Plangebiet berechnet, kann aber nach Abstimmung des Vorhabenträgers mit der Unteren Naturschutzbehörde auch für den Kompensationsbedarf der 2 geplanten WEA angewendet werden. Bei 4 WEA beträgt der Kompensationsflächenbedarf 4,60 ha. Damit liegt der Kompensationsflächenbedarf für das Landschaftsbild bei Errichtung von 2 WEA bei 2,30 ha (1,15 ha pro WEA). Der ermittelte Kompensationsflächenumfang bezieht sich auf die Realisierung durchschnittlich wirksamer ästhetischer Kompensationsmaßnahmen. Erbringen die beabsichtigten Maßnahmen einen höheren ästhetischen Funktionswert, lässt sich der Kompensationsflächenumfang verringern, bei niedrigerem ästhetischem Funktionswert entsprechend erhöhen.

Der Kompensationsbedarf für die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch anlagebedingte Biotopinanspruchnahme und Bodenversiegelung ergibt sich unter Anwendung des Thüringer Bilanzierungsmodells aus einem Biotopwertdefizit von – 103.400 Wertpunkten. Die im LBP abgeleiteten Kompensationsmaßnahmen zum Ausgleich/Ersatz verbleibender erheblicher Auswirkungen (entsprechend Kapitel 5) werden nachfolgend dargestellt.

Die Kompensation ist in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Sömmerda im näheren Umfeld des Eingriffs innerhalb des Untersuchungsgebietes wie folgt möglich:

**Tab. 6: Kompensationsmaßnahmen aus dem Bebauungsplan Sondergebiet "Windpark Wundersleben Nord"**

Quelle: Planungsgruppe 91 (2019)

Bilanzierung der Kompensationsmaßnahmen			Ausgleich Arten + Biotope		Ausgleich Landschaftsbild	
Nr.	Fläche/ Maßnahme	Fläche (m <sup>2</sup> )	Bedeutungs- stufe	Wertpunkte	Bedeutungs- stufe	Flächen- wert (m <sup>2</sup> )
M 1	Anlage Feldgehölz „Kirschberg“ Umwandlung von Acker in Feldgehölz (6213), Pflege für 30 J.	5.387	40-20=20	107.740	1,0	5.387
M 2	Anlage Feldgehölzhecke „Luthersborner Weg“ Pflanzung Strauchhecke (6110) Breite 3 m, auf gras- reichen ruderalen Saum (4711), Pflege für 30 J.	1.675	35-25=10	16.750	1,0	1.675
M 3	Entwicklung blütenreicher Acker „Kahler Berg“ Umwandlung Intensivacker in Ackerwildkräuter, Zeitraum 10 J.	17.400	30-20=10	174.000	0,3	5.220
M 4	Entwicklung Ackerwildstrei- fen „Beitzanz“ Umwandlung Intensivacker in Ackerwildkräuter, Breite 18 m, Zeitraum 30 J.	14.006	30-20=10	140.060	1,0	14.006
M 5	Biotoppflege Trocken-/ Halb- trockenrasen (4211) „Beitzanz“ Erstpflge: Entbuschung (ca. 20 %) und kontinuierliche Pflege durch Beweidung mit Schafen, Zeitraum 30 J.	21.328	45-30=15	213.280	1,0	21.328
	Summe		651.830		47.616	

Die in Tab. 6 aufgeführten Maßnahmen stammen aus dem Umweltbericht zum Bebauungsplan. Sie reichen aus die entstehenden Eingriffe des gesamten Erweiterungsgebiets zu kompensieren. Die Maßnahmen M2 und M5 genügen, den erforderlichen Kompensationsbedarf der 2 WEA sowohl für den Naturhaushalt, als auch für das Landschaftsbild zu decken.

Tab. 7: Kompensationsmaßnahme M2

Quelle: Planungsgruppe 91 (2019)

Bezeichnung des Vorhabens <b>Errichtung von 2 WEA im WP Wundersleben Nord</b>	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer <b>Kompensations- Maßnahme M 2</b>
<b>Konflikt:</b> Landschaftsökologische Beeinträchtigung durch Bodenversiegelung, Wegebau zu den Anlagen und Kranstellflächen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Errichtung von Masten > 100 m		
<b>Maßnahme 2: Anlage Feldgehölzhecke „Luthersborner Weg“</b>		
<b>Ziel der Maßnahme:</b> Aufwertung des Landschaftsbildes und der Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden und Klima, um einen geeigneten Ausgleich im Zuge der Errichtung der Windenergieanlagen zu ermöglichen.  <b>Zustand der Fläche:</b> Wegebegleitender grasreicher ruderaler Saum frischer Standorte (4711), teilweise als Entwässerungsgraben des Luthersborner Weges ausgemuldet, aber nicht wasserführend, einzelne bestehende Laubgehölze.		
<b>Lage:</b> Gemarkung Wundersleben, Flur 2, Flurstück 87 (Teilfläche)	<b>Flächengröße:</b> 1.675 m <sup>2</sup>	
<b>Maßnahmenumfang:</b> Anpflanzung einer zweireihigen Strauchhecke Verwendung standortgerechter heimischer Sträucher, Höhe bis 3 m Artenspektrum: Hundsrose, Weinrose, Berberitze, Schlehe, Weißdorn, Heckenkirsche, Felsenbirne, Pfaffenhütchen, Hartriegel, Faulbaum, wolliger Schneeball Anzahl zu pflanzender Sträucher: 700  <b>Zeitpunkt der Durchführung:</b> nach Genehmigung BImSch-Verfahren – mit Errichtung der WEA  <b>Entwicklungs- und Unterhaltungspflege:</b> Fertigstellungspflege 1 Jahr nach Pflanzung gem. DIN 18916 Entwicklungspflege bis 10 Jahre gem. DIN 18919 (Wässern bei Bedarf, Ersatz von Ausfällen) Unterhaltungspflege bis 30 Jahre sicherstellen		
<b>Vorgesehene Regelung zur Sicherung der Umsetzung:</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand <input type="checkbox"/> Flächen Dritter	<input type="checkbox"/> Grunderwerb <input checked="" type="checkbox"/> vertragliche Vereinbarung/ dingliche Sicherung	<b>Eigentümer:</b> Flurstück 87: Gemeinde Wundersleben

**Tab. 8: Kompensationsmaßnahme M5**

Quelle: Planungsgruppe 91 (2019)

Bezeichnung des Vorhabens <b>Errichtung von 2 WEA im WP Wundersleben Nord</b>	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer <b>Kompensations- Maßnahme M 5</b>
<b>Konflikt:</b> Landschaftsökologische Beeinträchtigung durch Bodenversiegelung, Wegebau zu den Anlagen und Kranstellflächen, Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Errichtung von Masten > 100 m		
<b>Maßnahme 5: Biotoppflege Trocken/ Halbtrockenrasen „Beitzanz“</b>		
<b>Ziel der Maßnahme:</b> Aufwertung des Landschaftsbildes und der Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, um einen geeigneten Ausgleich im Zuge der Errichtung der Windenergieanlagen zu ermöglichen.		
<b>Zustand der Fläche:</b> Trocken/ Halbtrockenrasen (4211) am „Beitzanz“, in Sukzession mit Gehölzaufwuchs (ca. 20%)		
<b>Lage:</b> Gemarkung Wundersleben, Flur 1, Flurstücke 248/1, 5/2 bis 5/13, 5/15 bis 5/19 (jeweils Teilflächen)	<b>Flächengröße:</b> 21.328 m <sup>2</sup>	
<b>Maßnahmenumfang:</b> Zielzustand der Biotoppflege: Trockenrasen ohne Gehölzaufwuchs Erstpflge: Mahd mit Freischneider, größere Sträucher roden, Nacharbeit Sträucher roden nach 2-3 Jahren in Abstimmung mit UNB kontinuierliche Pflege durch Beweidung mit Schafen min. 2 x jährlich Zeitraum 30 Jahre  <b>Zeitpunkt der Durchführung:</b> nach Genehmigung BImSch-Verfahren – mit Errichtung der WEA  <b>Entwicklungs- und Unterhaltungspflege:</b> Erstpflge: Mahd mit Freischneider, größere Sträucher roden, Nacharbeit Sträucher roden nach 2-3 Jahren in Abstimmung mit UNB kontinuierliche Pflege durch Beweidung mit Schafen über 30 Jahre min. 2 x jährlich		
<b>Vorgesehene Regelung zur Sicherung der Umsetzung:</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand <input checked="" type="checkbox"/> Flächen Dritter	Grunderwerb <input checked="" type="checkbox"/> vertragliche Vereinbarung/ dingliche Sicherung	<b>Eigentümer:</b> Flurstück 248/1: Gemeinde Wundersleben, Flurstücke 5/2 bis 5/13, 5/15 bis 5/19: private Eigentümer

## 6.3 Überwachungsmaßnahmen

Folgende Überwachungsmaßnahmen durch den Vorhabenträger sind zum Planvorhaben vorgesehen:

- Zur Überwachung unvorhergesehener Auswirkungen auf Kulturgüter wird bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten auf ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde geachtet. Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben werden solche Funde der zuständigen Behörde gemeldet.
- Zur Überwachung unvorhergesehener Auswirkungen wird bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten auf Hinweise auf Altablagerungen bzw. Altstandorte geachtet. Bei entsprechenden Anzeichen wird unverzüglich die Untere Abfallbehörde benachrichtigt.
- Nach Realisierung der WEA ist eine Kontrolle des Versiegelungsgrades vorzunehmen bzw. vom Vorhabenträger nachzuweisen.
- Nach Realisierung der Kompensationsmaßnahmen ist eine regelmäßige Kontrolle der durchgeführten Kompensationsmaßnahmen vorzunehmen. Abhilfe ist zu schaffen, wenn die Funktionalität (Zielbiotope) in Qualität und / oder Quantität nicht erreicht sind.
- Der Ausschluss artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch die Umsetzung und Wirksamkeit der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen ist nachzuweisen (insbesondere Ernteabschaltung und fledermausfreundliche Betriebszeiten).

## 7 Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Relevante Schwierigkeiten bei der Bearbeitung des UVP-Berichts traten bislang nicht auf.

## 8 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Anlass der Erarbeitung des UVP-Berichts ist das Vorhaben der Firma UKA GmbH & Co. KG Meißen den bestehenden „Windpark Wundersleben“ durch die Errichtung und den Betrieb von 2 Windenergieanlagen (WEA) im Landkreis Sömmerda nach Norden zu erweitern. Grundlage bildet die Fortschreibung des Regionalplanes Mittelthüringen und damit die Ausweisung der Fläche als Windvorranggebiet.

Der Vorhabenträger beantragt in diesem Fall zur Beteiligung der Öffentlichkeit eine freiwillige Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) soll im Rahmen der Vorsorge mögliche Beeinträchtigungen von umweltrelevanten Vorhaben aufzeigen. Hierbei sollen frühzeitig mögliche Auswirkungen aufgezeigt und bewertet werden. Damit verbundene Vermeidungs-, Minderungs- oder Ersatzmaßnahmen für die potenziell zu erwartenden Auswirkungen werden dargestellt.

Der UVP-Bericht ist als fachinhaltlicher (gutachterlicher) Beitrag zum formalrechtlichen Verfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu verstehen.

Nach Ermittlung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes und der zu erwartenden Auswirkungen des Planvorhabens auf die einzelnen Schutzgüter wurden entsprechende Vermeidungs-, Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen erarbeitet, so dass die Vereinbarkeit des Planvorhabens mit den Belangen der Schutzgüter gegeben ist.

Bei Durchführung des Planvorhabens ist nach Umsetzung der festgelegten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Landschaftsbild, Boden, Arten und Biotope zu rechnen. Die im Rahmen des erarbeiteten LBP zum Planvorhaben durchgeführte Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung weist die vollständige Kompensation der verbleibenden Beeinträchtigungen über die Umsetzung der Maßnahmen M2 und M5 nach.

Das Schattengutachten kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Errichtung der Anlagen an 6 Immissionsorten die Grenzwerte überschritten werden. Entsprechend ist für die Anlagen ein Schattenwurfabschaltmodul notwendig.

Bezüglich des Schalls werden die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten eingehalten. Schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind von den geplanten Windenergieanlagen nicht zu erwarten.

## 9 Quellen und weiterführende Literatur

- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 2. Aufl.
- BIEDERMANN, M.; GEIGER, H.; SCHORCHT, W.; TRESS, J. (2001): Rote Liste der Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera) Thüringens. Naturschutzreport 18, 33-34, Jena.
- BUSHART, M. & R. SUCK unter Mitarbeit von U. Bohn, G. Hofmann, H. Schlüter, L. Schröder, W. Türk & W. Westhus (2008): Potenzielle natürliche Vegetation Thüringens. Schriftenr. Thür. Landesanstalt für Umwelt und Geologie Nr. 78.
- DECH, M. (2014): Schlagopfer-Monitoring Fledermäuse und Vögel für ein geplantes Repowering von 1-2 Windenergieanlagen im Windpark Wundersleben (Lkr. Sömmerda, Thüringen)
- DECH, M. (2015): Erfassung von Brutvögeln sowie Zug- und Rastvögeln für die Erweiterung des Windparks Wundersleben um 5 Windenergieanlagen (Lkr. Sömmerda, Thüringen)
- DECH, M. (2015): Avifaunistisches Gutachten für ein geplantes Repowering von 1-2 Windenergieanlagen im Windpark Wundersleben (Lkr. Sömmerda, Thüringen)
- DECH, M. (2018): Erfassung der Nest-/Horststandorte 2018
- DECH, M. (2019): Habitatpotenzialanalyse für den Rohrweihenbruthorst westlich Wundersleben
- FMKOO - FLEDERMAUSKOORDINATIONSSTELLE THÜRINGEN (2018): Datenbankauszug. Bereitgestellt durch die Vogelschutzwarte Seebach.
- FRITZLAR, F.; NÖLLERT, A.; WESTHUS, W. (2011): Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens. Naturschutzreport Heft 26, Jena.
- HELK (1996): Landschaftsplan „Teilraum Straußfurt – Sömmerda“
- HIEKEL, W., F. FRITZLAR, A. NÖLLERT & W. WESTHUS (2004): Die Naturräume Thüringens. Naturschutzreport 21, 6-381. Jena.
- 117 WIND (2020): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen am Standort Wundersleben-Nord (Alternatives Verfahren). Stand 04.03.2020.
- 117 WIND (2020a): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von drei Windenergieanlagen am Standort Wundersleben-Nord (Interimsverfahren). Stand 04.03.2020.
- 117 WIND (2020b): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen am Standort Wundersleben-Nord. Stand 03.03.2020.
- ITN - INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Veröff. Gutachten i.A. des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz, Dezember 2015.
- KAATZ, J. (2015): Bewertung einer Brut- und Rastvogelerhebung zum Windpark Wundersleben/Thür.
- KNOBLICH (2018): B-Plan „Windpark Wundersleben-Süd“. Gutachten zur Avifauna. Gutachten im Auftrag der Gemeinde Wundersleben. Erkner.
- LAG VSW (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. (Helgoländer Papier 2)
- LPV-MITTELTHÜRINGEN (2017): Sicherung und Stabilisierung der Helm-Azurjungfer im Landkreis Sömmerda. ENL-Projekt. Im Internet unter: <http://www.lpv-mittelthueringen.de/seite/312118/helm-azurjungfer-artenschutzprojekt>
- MAMMEN (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen – Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Vortragspräsentation im Rahmen der Abschlussstagung zum BMU-Forschungsprojekt „Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge“.
- MARTENS (2018): Ergebnisbericht Hamstererfassung. Bereich Wundersleben - Tunzenhausen. Gutachten im Auftrag der Rübsamen Windenergie GmbH Pinneberg.
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe, Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Geänderte Fassung, Kirchheim

- PLANUNGSGRUPPE 91 (Planverfasser) (2019): Umweltbericht zum Bebauungsplan Sondergebiet „Windpark Wundersleben-Nord“. Entwurf Mai 2019.
- RAU, D.; SCHRAMM, H.; WUNDERLICH, J. (2000): Die Leitbodenformen Thüringens - Legendenkartei zu den „Bodengeologischen Übersichtskarten“ Thüringens im Maßstab 1:100.000. Geowissenschaftliche Mitteilungen von Thüringen, Beiheft 3.
- RATZBOR et. al (2005): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland“ -Analyseteil-. Lehrte, März 2005.
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Diss. TU Berlin.
- RP MT - REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT Mittelthüringen (2011): Regionalplan Mittelthüringen (RP-MT). Genehmigt 2011
- RP MT - REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT Mittelthüringen (2018): Sachlicher Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen (RP-MT). Genehmigt 11.12.2018
- TLUG (2009): Artensteckbrief Feldhamster. Im Internet unter: [http://www.thueringen.de/th8/tlug/umwelt-thuen/naturschutz/zoo\\_artenschutz/artenschutz/artengruppen/artengruppe\\_saeugetiere/index.Asp](http://www.thueringen.de/th8/tlug/umwelt-thuen/naturschutz/zoo_artenschutz/artenschutz/artengruppen/artengruppe_saeugetiere/index.Asp)
- TLUG - THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT und Geologie (Hrsg.) (2017): Anleitung zur Kartierung der gesetzlich geschützten Biotope im Offenland Thüringens - Aktualisierung des Kartieranleitung zur Offenland-Biotopkartierung im Freistaat Thüringen. Jena.
- TLUG/WSW (2017): Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen in Thüringen 30.08.2017
- TLUG/WSW (2016): Vogelzugkarte Thüringen, Stand Februar 2016
- TMLNU - THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ & UMWELT (Hrsg.) (1999): Die Eingriffsregelung in Thüringen. Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens Erfurt.
- TMLNU (2001): Umweltverträglichkeitsprüfung in der Bebauungsplanung. Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt, veröffentlicht im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 46/2001.
- TMLNU (2005): Die Eingriffsregelung in Thüringen. Bilanzierungsmodell
- WEISE (2018): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zur Errichtung einer Windenergieanlage im Bebauungsplan Sondergebiet (SO) „Wundersleben Süd“ im Auftrag der Gemeinde Wundersleben
- WEISE (2019): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zum Bebauungsplan Sondergebiet „Windpark Wundersleben Nord“ im Auftrag der Gemeinde Wundersleben
- WEISE & DECH (2019): Faunistische Erfassungen im Windpark Wundersleben, Landkreis Sömmerda / Thüringen. Gutachten im Auftrag der UKA Meißen Projektentwicklung GmbH & Co. KG.