

# Immissionsschutzrechtliches Verfahren

## Bürgerwind Schwalmstadt

### UVP-Bericht

Erstellt im Auftrag der  
EAM Natur GmbH

Kassel, November 2018  
geändert Mai 2019



---

**Auftraggeber:** **EAM Natur GmbH**  
Windservice  
Maibachstraße 7  
35683 Dillenburg  
www.EAM.de

**Auftragnehmer:** **BÖF**  
**Büro für angewandte Ökologie und Forstplanung GmbH**  
Hafenstraße 28  
34125 Kassel  
[www.boef-kassel.de](http://www.boef-kassel.de)

**Projektleitung:** Birte Schwoch  
**Bearbeiter:** Stefan Brinkmann  
Birte Schwoch



**Inhaltsverzeichnis**

1	EINLEITUNG .....	1
1.1	VERANLASSUNG .....	1
1.2	RECHTLICHE GRUNDLAGE .....	1
1.3	DATENGRUNDLAGE .....	2
2	VORHABENSBSCHREIBUNG UND WESENTLICHEN WIRKUNGEN.....	2
2.1	WINDKRAFTANLAGEN .....	2
2.2	ZUWEGUNG .....	4
2.3	KABELTRASSE .....	5
2.4	WIRKFAKTOREN DES VORHABENS.....	6
2.5	WIRKZONEN DES VORHABENS .....	8
3	ALTERNATIVENBETRACHTUNG .....	10
4	LAGE UND ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMES .....	11
5	METHODISCHES VORGEHEN .....	12
6	RAUMANALYSE – ERFASSEN UND BEWERTEN DER SCHUTZGÜTER .....	12
6.1	MENSCH, INSBESONDERE DER MENSCHLICHEN GESUNDHEIT .....	12
6.1.1	Bestand.....	14
6.1.2	Bewertung.....	15
6.1.3	Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen .....	16
6.1.4	Fachplanerische Festsetzungen.....	16
6.2	VEGETATION, FAUNA UND BIOLOGISCHE VIELFALT .....	17
6.2.1	Pflanzen und Biotope .....	17
6.2.1.1	Potenziell Natürliche Vegetation (pnV) .....	18
6.2.1.2	Bestand.....	18
6.2.1.3	Bewertung.....	19
6.2.2	Biologische Vielfalt .....	20
6.2.2.1	Bestand.....	20
6.2.2.2	Bewertung.....	21
6.2.3	Fauna.....	21
6.2.3.1	Bestand.....	21
6.2.3.2	Bewertung.....	27
6.2.4	Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen .....	28

6.2.5	Fachplanerische Festsetzungen.....	28
6.3	BODEN / FLÄCHE .....	30
6.3.1	Bestand.....	30
6.3.2	Bewertung.....	30
6.3.3	Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen .....	32
6.3.4	Fachplanerische Festsetzungen.....	32
6.4	WASSER .....	32
6.4.1	Bestand.....	32
6.4.2	Bewertung.....	33
6.4.3	Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen .....	34
6.4.4	Fachplanerische Festsetzungen.....	35
6.5	KLIMA / LUFT .....	35
6.5.1	Bestand.....	35
6.5.2	Bewertung.....	36
6.5.3	Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen .....	37
6.5.4	Fachplanerische Festsetzungen.....	37
6.6	LANDSCHAFT .....	37
6.6.1	Bestand.....	38
6.6.2	Bewertung.....	38
6.6.3	Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen .....	40
6.6.4	Fachplanerische Festsetzungen.....	40
6.7	KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER .....	40
6.7.1	Bestand und Bewertung.....	40
6.7.2	Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen .....	42
6.7.3	Fachplanerische Festsetzungen.....	42
6.8	WECHSELWIRKUNGEN.....	42
7	KUMULATIVE VORHABEN .....	44
8	SCHUTZGUTBEZOGENE AUSWIRKUNGSPROGNOSE .....	44
8.1	METHODISCHE VORGEHENSWEISE.....	44
8.2	SCHUTZ-, VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN.....	45
8.3	KOMPENSATIONSMÄßNAHMEN .....	46
8.4	ERMITTLUNG UND BEURTEILUNG DER PROJEKTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER .....	47
8.4.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit.....	47
8.4.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Vegetation, Fauna und biologische Vielfalt.....	51
8.4.2.1	Pflanzen und Biotope.....	51
8.4.2.2	Fauna.....	53

8.4.2.3	Biologische Vielfalt .....	57
8.4.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden / Fläche .....	58
8.4.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser .....	61
8.4.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft .....	64
8.4.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.....	66
8.4.7	Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	68
8.4.8	Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs.....	69
8.4.9	Rückbau.....	70
8.4.10	Wechselwirkungen.....	70
9	ZUSAMMENFASSUNG .....	72
10	LITERATURVERZEICHNIS .....	73

### Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1:	Übersicht über die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme der einzelnen Anlagenstandorte durch Neuversiegelung.....	3
Tab. 2-2:	Übersicht über die baubedingt in Anspruch genommene Fläche je Anlagen.....	3
Tab. 2-3:	Übersicht möglicher Wirkungen.....	6
Tab. 6-1:	Zusammenfassung der Biotoptypenbewertung .....	19
Tab. 6-2:	Bewertungsschema.....	30
Tab. 6-3:	Bewertung ausgewählter Bodenfunktionen (Quelle: BodenViewer, BFD50) .....	31
Tab. 6-4:	Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen .....	43
Tab. 8-1:	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	45

### Karten

Karte 1 - Übersicht (1 : 25:000)

Karte 2 - Raumanalyse und Auswirkungsprognose (1 : 7.500)

### Anhang

Anhang 1 - Bewertung Biotoptypen

Anhang 2 – Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung



# **1 EINLEITUNG**

## **1.1 VERANLASSUNG**

Die EAM Natur GmbH plant in einem Wald nordwestlich von Treysa im Schwalm-Eder-Kreis das Vorhaben „Bürgerwind Schwalmstadt“ mit drei Windenergieanlagen (WEA). Zwei der drei geplanten WEA-Standorte liegen im Vorranggebiet HR 40 des Teilregionalplans Energie Nordhessen, der im Mai 2017 von der Landesregierung genehmigten und am Juni 2017 im Staatsanzeiger Hessen veröffentlicht wurde (RP Kassel 2017). Der Standort der Anlage 3 befindet sich rd. 95 m außerhalb des Vorranggebietes in westlicher Richtung.

Gemäß § 1 Abs. 1 Satz 1 UVPG fallen Windfarmen, Waldrodungen und Erstaufforstungen in den Anwendungsbereich dieses Gesetzes. Bei Vorhaben mit 3 bis weniger als 6 Windkraftanlagen ist eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls entsprechend Anlage 1 Nr. 1.6.3 UVPG vorgesehen. Bei der Rodung von Wald in einem Umfang von > als 10 ha Wald ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) entsprechend Anlage 1 Nr. 17.2.1 UVPG vorgesehen. Für Ersatzaufforstungen in einem Umfang von 2 ha bis weniger als 20 ha ist mindestens eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls entsprechend Anlage 1 Nr.17.1.3 UVPG notwendig.

Aufgrund des bekannten Quartiers der Großen Bartfledermaus in Rommershausen, in einem Abstand zur nächsten WEA von rd. 2,4 km, wurde bereits zu Beginn des Planungsvorhabens in Abstimmung mit der oberen Naturschutzbehörde festgehalten, dass für das Vorhaben eine UVP erstellt wird. Neben den Wirkungen, die durch die Windkraftanlagen eintreten können, werden in dieser Unterlage auch die Auswirkungen betrachtet, die durch die Rodung von Wald zum Zwecke der Umwandlung in eine andere Nutzungsart ausgelöst werden können.

Der hier zu erstellende UVP-Bericht beinhaltet die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Umweltverträglichkeit bedeutsamen Auswirkungen des Windparks (Windenergieanlagen, Rodungen und Erstaufforstungen) auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern (s. §1a 9. BImSchV). In dem UVP-Bericht werden auch die Auswirkungen durch den Bau der erforderlichen Erschließung sowie der Kabeltrasse mit betrachtet.

## **1.2 RECHTLICHE GRUNDLAGE**

Der UVP-Bericht ist ein unselbständiger Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens nach BImSchG. Der Planungsträger muss die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens in dem UVP-Bericht darstellen. Nach Vorgabe des §1a 9. BImSchV i.V.m. § 2 Abs. 1 UVPG werden unmittelbare und mittelbare raumbedeutsame Auswirkungen eines Vorhabens auf

- Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit,

- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet. Dabei sind Natur und Landschaft so detailliert zu erfassen, wie es für die zu treffende Entscheidung über die Planung erforderlich ist. Die Anforderungen werden in § 16 UVPG i.V.m. Anlage 4 ausgeführt.

### **1.3 DATENGRUNDLAGE**

Für den UVP-Bericht werden hauptsächlich die vorliegenden Erhebungen zur Fauna und zu den Biotoptypen sowie der Inhalt des LBP zum hier betrachteten Windpark herangezogen. Zudem wurden die Daten der Grunddatenerhebung zum Natura 2000-Gebiet „Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“ berücksichtigt. Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen für die Genehmigung des Windparks nach BImSchG sowie nach Naturschutz- bzw. Forstrecht haben außerdem umfangreiche Abstimmungen zu den Antragsunterlagen mit den zuständigen Fachbehörden, insbesondere Naturschutz und Forst, aber auch Denkmalpflege, stattgefunden, deren Ergebnisse ebenfalls berücksichtigt werden. Weitere Informationen sind übergeordneten Planungen sowie Karten, bspw. Regionalplan, Flächenschutzkarte Hessen, HessenViewer, Freizeitkarten, entnommen. Die Bauleitplanung der Standortkommune liegt nicht in digitaler Form vor, sodass eine Übernahme in die Karten (Unterlage 20) nicht möglich war. Für die Darstellung in den Karten wurde daher auf die Siedlungsflächen frei zugänglicher Kartendienste zurückgegriffen. Eine Berücksichtigung der Bauleitplanung hat im Rahmen der notwendigen Schall- und Schattenwurfprognose jedoch stattgefunden (vgl. RAMBOLL CUBE 2018a, b). Die Ergebnisse werden in dem UVP-Bericht berücksichtigt.

## **2 VORHABENS BESCHREIBUNG UND WESENTLICHEN WIRKUNGEN**

Der Bedarf des Vorhabens ist durch die Energiewende begründet. Das Vorhaben befindet sich bezogen auf die Windenergieanlagen in einer im Teilregionalplan Energie Nordhessen (RP Kassel 2017) ausgewiesenen Windvorrangfläche. Der Betrieb der geplanten WEA trägt dazu bei, die bundesweit beschlossene Energiewende sowie das Ziel Hessens, bis 2050 den Endenergieverbrauch bei Strom und Wärme möglichst zu 100 % durch Erneuerbare Energien zu decken, umzusetzen.

### **2.1 WINDKRAFTANLAGEN**

Im Planungsgebiet sollen insgesamt 3 Anlagen des Typs Nordex Delta4000 (N149) errichtet werden. Diese haben eine Gesamthöhe von je 238,5 m.

Bei dem geplanten Anlagentyp handelt es sich um eine drehzahlvariable Windenergieanlage mit Pitchregelung. Die Nennleistung der Anlagen liegt bei 4,5 MW. Die WEA schalten sich ab einer Windgeschwindigkeit von ca. 3 m/s ein, bei Windgeschwindigkeiten unter 3 m/s kann kein Strom in das Netz eingespeist werden und die Anlage läuft im Trudelbetrieb. Die Abregelwindgeschwindigkeit beträgt 26 m/s. Durch die im Normalfall aktive Sturmregelung wird oberhalb von 26 m/s die Drehzahl heruntergeregelt, indem die Rotorblätter entsprechend weit aus dem Wind gedreht werden. Die Sicherheit wird unter anderem durch ein aerodynamisches Bremssystem, ein Blitzschutzsystem sowie ein Sensorsystem gewährleistet, welches die Anlage bei Störungen sofort abschaltet. (NORDEX 2018a)

### **Anlagenabmessungen**

Nabenhöhe: 164 m

Rotordurchmesser: 149,00 m

Flügelänge: 72,4 m

### **Anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme**

#### Anlagebedingte Inanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme durch Teil- und Vollversiegelung beträgt bei den einzelnen Anlagen zwischen rd. 3.053 m<sup>2</sup> und rd. 3.265 m<sup>2</sup>.

Die Versiegelung an den einzelnen Anlagenstandorten stellt sich wie folgt dar:

**Tab. 2-1: Übersicht über die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme der einzelnen Anlagenstandorte durch Neuversiegelung**

	<b>WEA 1</b>	<b>WEA 2</b>	<b>WEA 3</b>
Vollversiegelt	505 m <sup>2</sup>	505 m <sup>2</sup>	505 m <sup>2</sup>
Teilversiegelt	2.548 m <sup>2</sup>	2.733 m <sup>2</sup>	2.760 m <sup>2</sup>

Weitere anlagebedingt beanspruchte Flächen sind Böschungen, Lichträume sowie der Kran- ausleger. Diese werden in einem Umfang von insgesamt 9.244 m<sup>2</sup> hergestellt, für die einzelnen Anlagenstandorte liegen die Flächengrößen zwischen 2.839 m<sup>2</sup> bis 3.284 m<sup>2</sup>.

#### Baubedingte Flächeninanspruchnahme

Die baubedingte Inanspruchnahme entsteht im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche, wie Lagerflächen und Montagefläche. Lediglich an WEA 2 wurde eine Lagerfläche für zwei Flü- gelsätze vorgesehen (vgl. Kap. 8.2).

**Tab. 2-2: Übersicht über die baubedingt in Anspruch genommene Fläche je Anlagen**

	<b>WEA 1</b>	<b>WEA 2</b>	<b>WEA 3</b>
Temporäre Inanspruchnahme	1.350 m <sup>2</sup>	3.942 m <sup>2</sup>	1.123 m <sup>2</sup>

Die Waldinanspruchnahme gemäß § 12 HWaldG beträgt für die Rodung von Wald zum Zwe- cke der dauerhaften Nutzungsänderung 0,95 ha und temporär 1,57 ha, für die Rodung von Wald zum Zwecke der vorübergehenden Nutzungsänderung.

## **Baubedingte Arbeitszeiten/ baubedingter Fahrbetrieb**

Die Arbeitszeiten sind von den Witterungsverhältnissen abhängig und können dementsprechend variieren. Bei zu starken Windgeschwindigkeiten am Tag können die Bauarbeiten für die Errichtung der Anlagen erst in der Nacht erfolgen.

Für den Bau einer einzelnen Windenergieanlage des Anlagentyps Nordex N149 ist allein für vorbereitende Maßnahmen wie Bodenverbesserungsmaßnahmen und Fundamentbau mit bis zu 270 Lkw-Fahrten zu rechnen. Im Rahmen der Anlieferung der Anlagenkomponente erfolgen zusätzlich etwa 55 Standard- und Schwertransporte pro Kran. Für die Anlagenkomponenten sind weitere 8-11 Schwertransporte erforderlich (u.a. Turmsektionen, Rotorblätter, Maschinenhaus). (NORDEX 2018b) Die Fahrzeuge sind in Länge und Breite teilweise teleskopierbar und können nach Entladung auf eine reguläre Zuglänge zurückgebaut werden.

Für den Bau der drei Anlagen wird eine Bauzeit von bis zu einem Jahr veranschlagt.

## **2.2 ZUWEGUNG**

Die verkehrstechnische Anbindung erfolgt aus Nordwesten über die L3145 von Jesberg Richtung Strang. Über diese Zuwegung erfolgt die Anlieferung der Großkomponenten der Windenergieanlagen. Auch die Massen werden über diese Zufahrt den Windpark bedienen (s. Kap. 3). Für die Leerfahrzeuge (Betonage, Tiefbau, etc.) wird geprüft, ob diese über die Wirtschaftswege nach Osten Richtung Dittershausen aus dem Windpark rausfahren können, ohne dass es zu Behinderungen der Autobahnbaustelle kommt.

Als Zuwegung innerhalb des Waldgebietes, in dem die Anlagen errichtet werden, wird ein geschotterter forstwirtschaftlicher Hauptweg genutzt, der das Vorhabensgebiet durchquert. Die Anlagenstandorte liegen direkt an diesem Weg bzw. einem von diesem Hauptweg abgehenden Lkw-fähigen Forstweg. Diese müssen, für die im Rahmen der Bauarbeiten aufkommenden Schwerlasttransporte, ausgebaut werden.

### **Anforderungen an die Zuwegung**

Durch die enorme Größe, die Windenergieanlagen der neuen Generation aufweisen und das damit verbundene Gewicht der Anlagenteile, müssen für den Anlagenbau spezielle Schwer- und Großraumtransporte durchgeführt werden. Diese Fahrzeuge haben eine Achslast von bis zu 12 t sowie ein maximales Einzelgewicht von 180 t. Dies wiederum setzt bestimmte Mindestanforderungen an die Zuwegung des Windparks voraus (NORDEX 2018b).

Die geplante Zuwegung verläuft überwiegend auf bereits bestehenden Forst- und Wirtschaftswegen mit einer jetzigen Fahrbahnbreite von rd. 3,5 m und angrenzendem Wegekörper (Entwässerungsmulden, Böschungen, Grünstreifen). Um Schwerlasttransporte im Gebiet durchführen zu können, müssten diese Wege entsprechend der Mindestanforderungen ausgebaut werden (gerade Strecke 4,5 m; Kurvenbereiche bis zu 7,5 m (NORDEX 2018b)).

Der notwendige Aufbau der Zuwegung ist von der Beschaffenheit der Umgebung abhängig. Bei Zuwegungen mit einer (teilweisen) Steigung von mehr als 10 % kann das Anlegen einer gebundenen Tragdeckschicht notwendig werden. Bei Strecken mit geringerer oder keiner Steigung, wie im hier betrachteten Vorhaben, sollte gebrochenes, Wasser durchlässiges Material, wie Schotter, als Deckschicht verwendet werden (NORDEX 2018b).

Die Anforderungen an Überschwenkbereiche innerhalb von Kurven variieren in Abhängigkeit zu den jeweiligen Kurvenradien. Überschwenkbereiche werden nicht versiegelt oder verdichtet. Innerhalb ihrer Abmessungen müssen sie von möglichen Hindernissen frei gehalten werden. Der Bewuchs ist dort so niedrig zu halten, dass Fahrzeugüberhänge sowie Ladungen nicht beeinträchtigt werden. Die betreffenden Wegstreifen werden als Waldinnensäume entwickelt. Dies gilt für die gesamte Betriebsdauer des Windparks.

Die Anforderungen an die Wegebreite kann für den Streckenausbau ab der L3145 reduziert werden. Aufgrund des Verlaufs der Zuwegung innerhalb des FFH-Gebiets wurde zur Reduzierung der Eingriffe von den Vorgaben abgewichen. Um dem gerecht zu werden, werden die Großkomponenten auf einer Fläche südwestlich von Jesberg auf einen Selbstfahrer umgeladen. Der Regelquerschnitt kann somit, abseits von öffentlichen Straßen, um 0,5 m auf 4 m reduziert werden. Das Lichtraumprofil ist auf maximal 6 m aufzuweiten.

Der Umladeplatz wird auf einer Fläche von rd. 8.250 m<sup>2</sup> angelegt. Auf Teilflächen, die zum Abladen der Komponenten befahren werden müssen, wird eine temporäre Versiegelung (rd. 3.300 m<sup>2</sup>) vorgesehen. Bei günstigen Witterungsbedingungen können statt der Schotterung Lastverteilungsplatten verwendet werden.

Von dem Umladeplatz erfolgt die Anfahrt des Windparks über Jesberg und Hundshausen.

Auf den neu angelegten Wegeböschungen außerhalb des Lichtraums erfolgt eine Wiederbewaldung durch natürliche Sukzession.

Insgesamt werden rd. 0,84 ha neu teilversiegelt und auf rd. 1,48 ha kommt es zu einer Beanspruchung durch die Herstellung des Lichtraums und Überschwenkbereichen.

Die Waldinanspruchnahme gemäß § 12 HWaldG beträgt für die Rodung von Wald zum Zwecke der dauerhaften Nutzungsänderung 0,79 ha und temporär 1,42 ha, für die Rodung von Wald zum Zwecke der vorübergehenden Nutzungsänderung.

## **2.3 KABELTRASSE**

Innerhalb des Windparks (parkintern) wird eine 20 kV-Kabeltrasse entlang der geplanten Ausbaueg verlegt.

Die externe Kabeltrasse, vom Windpark zum Einspeisepunkt in Treysa, hat eine Länge von rd. 3,5 km. Sie verlässt den Windpark am Standort von Anlage 1 und verläuft zunächst nach Osten dem Hauptweg folgend. Am Waldrand verschwenkt die Trasse in südliche Richtung und folgt zunächst einem bewachsenen Erdweg entlang des Waldrands. Der Erdweg führt anschließend über Offenland auf einen asphaltierten Wirtschaftsweg. Diesem folgt das Kabel in südliche Richtung, um im Bereich des Brückenbauwerks der A49 den Katzenbach zu que-

ren. Anschließend verläuft das Kabel teils in vorhandenen Wirtschaftswegen, teils ist geplant das Kabel am oberen Böschungsbereich des bestehenden Autobahnabschnitts zu verlegen. Ab dem Regenrückhaltebecken der A49, östlich von Frankenhain, verläuft das Kabel innerhalb von Wirtschaftswegen weiter in südliche Richtung bis zur Ortschaft Treysa. Entlang des Frankenhainer Wegs werden im nordwestlichen Siedlungsbereich direkt parallel zur Schwalm Hangsicherungsmaßnahmen umgesetzt. In dem Zuge wird für die spätere Kabeltrasse ein Leerrohr mit ca. 480 m Länge verlegt. Auf dem letzten Teilstück des Frankenhainer Wegs bis zum Einspeisepunkt wird das Kabel in offener Bauweise verlegt.

Die Verlegung des Kabels erfolgt weitgehend im Kabelpflugverfahren im Bereich vorhandener Schotter und Erdwege bzw. entlang der Böschung der im Bau befindlichen A49. Der Katzenbach wird mittels Spülbohrverfahren gequert. Des Weiteren findet das Verfahren Einsatz zur Minimierung von Eingriffen im Bereich des RRB der A49 östlich von Frankenhain.

Bei der Spülbohrung handelt es sich um eine schonende Bauweise, die es ermöglicht, Distanzen unter der Erdoberfläche zu überwinden und somit Eingriffe in sensible Bereiche zu vermeiden. Mittels eines Bohrkopfs, der an einem Bohrgestänge sitzt, wird das erforderliche Bohrloch unter Verwendung einer Bentonit / Wassersuspension gespült. Beim Zurückziehen des Bohrgestänges kann, wenn erforderlich, das Bohrloch vergrößert und das Kabel oder ein Leerrohr hindurch gezogen werden.

Zur Herstellung der Kabeltrasse mittels Kabelpflug wird ein Arbeitstreifen von 4-6 m Breite vorgesehen. Dies entspricht der Fahrzeugbreite der Zugmaschine zuzüglich seitlich versetzten Pflugs. Beim Fahren mit dem Kabelpflug schlitzt ein Pflugschwert den Boden in einer minimalen Breite (rd. 20 cm) und der nötigen Tiefe (rd. 120 cm) auf. Die Kabel, die hinten am Kabelpflug mitgeführt werden, gleiten in den Erdschlitz. Anschließend fällt das Erdreich, nachdem das Pflugschwert durchgezogen ist, wieder über den Kabeln zu.

Die Kabeltrasse verläuft innerhalb des Waldes in bestehenden Wegen, soweit möglich innerhalb des Banketts. Rodungen sind daher für die Kabelverlegung nicht erforderlich. In einzelnen kurzen Abschnitten der Erdwege ist ein Aufasten zur Herstellung des Lichtraumprofils notwendig.

## 2.4 WIRKFAKTOREN DES VORHABENS

Die Wirkfaktoren werden differenziert in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkfaktoren Die wesentlichen Wirkfaktoren sind nachfolgend aufgeführt:

**Tab. 2-3: Übersicht möglicher Wirkungen**

Wirkfaktor	Wirkung	Auswirkung	betroffene Schutzgüter
<b>baubedingt</b>			
Rodung, Baustelleneinrichtungen, Materiallagerung, Zwischenlager von Boden	temporäre Flächenbeanspruchung	Biotopverlust, Verlust von Teillebensräumen Waldverlust	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

<b>Wirkfaktor</b>	<b>Wirkung</b>	<b>Auswirkung</b>	<b>betroffene Schutzgüter</b>
Rodung, Baustellen-einrichtungen, Materi- allagerung, Zwischen- lager von Boden		Verdichtung (Verände- rung des Bodengefüges und des Bodenwasser- haushalts)	Boden Wasser
		Bodenerosion	Boden
	Nährstofffreisetzung	Erhöhte Mineralisierung durch Freistellen des Bodens	Boden Wasser
Baubetrieb	Lärm- und Lichtemis- sion sowie Erschütte- rungen und Schadstof- femissionen	Immissionsbelastung, Belästigung	Mensch
		Störung, Beunruhigung	Tiere
		Beeinträchtigung von Biotopen durch Schad- stoffeintrag	Pflanzen
		Verunreinigung durch Freisetzung von Kraft- oder Schmierstoffen (Baustellenverkehr, Betankung)	Boden Wasser Klima
<b>anlagebedingt</b>			
Fundament, Fahrbahn, Böschung, Kranstell- fläche, Kranausleger, Überschwenkbereich/ Lichtraumprofil	dauerhafte Flächen- beanspruchung, z.T. durch (Voll- oder Teil-) Versiegelung	Biotopverlust, Verlust von Teillebensräumen Waldverlust Barrierewirkung	Tiere, Pflanzen, biolo- gische Vielfalt
		Verdichtung, Verlust von natürlich gewachsenen Böden/Infiltrationsfläche, Öffnung der Grundwas- serüberdeckung	Boden Wasser
	Waldanschnitt	Erhöhung der Wind- wurfgefährdung	Pflanzen, biologische Vielfalt
		Aushagerung	Boden Wasser
Windkraftanlage	Technische Überprä- gung durch Anlage	Visuelle Störung Verschattung	Mensch Landschaftsbild
<b>betriebsbedingt</b>			
Windkraftanlage	Drehung des Rotors	Kollision, Barotrauma	Tiere (Vögel, Fleder- mäuse)
	Lärmemission (durch Normalbetrieb oder durch Oberflächenbe- schädigung der Rotor- blätter)	Immissionsbelastung, Belästigung	Mensch
		Störung, Beunruhigung	Tiere
	Lichtemission durch Blinklicht der Nachtbe- feuerung oder durch Lichtblitze	Störungen, Beunruhi- gung	Mensch Tiere
	Schattenwurf, Diskoef- fekt	Immissionsbelastung, Belästigung	Mensch
	Vereisung der Rotor- blätter	Eiswurf	Mensch

Wirkfaktor	Wirkung	Auswirkung	betroffene Schutzgüter
<b>Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs</b>			
Windkraftanlage	Lärmemission durch Oberflächenbeschädigung der Rotorblätter	Immissionsbelastung, Belästigung	Mensch
		Störung, Beunruhigung	Tiere
	Schadstofffreisetzung	Verunreinigung von Boden, Wasser, Luft durch Schadstoffe	Boden Wasser Klima
	Brand	Immissionsbelastung, Verunreinigung von Luft durch Schadstoffe	Mensch Pflanzen Klima
<b>Rückbau</b>			
Rückbaubetrieb	Lärmemission und Schadstoffemissionen	Immissionsbelastung, Belästigung	Mensch
		Störung, Beunruhigung	Tiere
		Beeinträchtigung von Biotopen durch Schadstoffeintrag	Pflanzen
		Verunreinigung von Boden, Wasser, Luft	Boden Wasser Klima

Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Windenergieanlagen aufgrund klimawandelbedingter Extremwetterereignisse wie Hitzeperioden, Starkregen und Hochwasserereignisse sowie Stürme sind nicht vorhersehbar. Hochwasserereignisse im Vorhabensbereich können aufgrund der Entfernung zu Oberflächengewässern ausgeschlossen werden.

## 2.5 WIRKZONEN DES VORHABENS

### Mensch

Die Wirkungen der Vorhaben auf das Schutzgut Mensch sind hauptsächlich visuell und akustisch und entstehen durch Lärm- und Lichtemissionen, Schattenwurf und technische Überprägung des Raumes durch die Anlagen.

Der Wirkraum des Windparks durch Schall auf das Schutzgut Mensch wird gemäß TA Lärm definiert als der Bereich, in dem der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung mindestens 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt (RAMBOLL CUBE 2018a).

Der Wirkraum durch Schatten definiert sich über den Beschattungsbereich der einzelnen Anlagen. Die Orte in dem betroffenen Gebiet müssen in einem Beschattungsbereich nach einem 20%-Kriterium liegen. Das bedeutet, dass die Sonne zu mindestens 20 % durch sich bewegende Rotorblätter verdeckt wird (RAMBOLL CUBE 2018b).

Für die tatsächlichen optischen Wirkungen der Anlagen spielt eine Vielzahl von Faktoren eine Rolle. Zu diesen Faktoren gehören unter anderem die Anlagenhöhe, der Standort, der Rotordurchmesser, aber auch der jeweilige Blickwinkel und die Topografie vor Ort. Zum Vorliegen einer optischen Bedrängung hat das OVG Münster Anhaltswerte aufgestellt, die später vom BayVGH übernommen wurden (BayVGH, Urt. V. 29.05.2009, BayVBI 2010, 114). Diese Anhaltswerte besagen, dass eine optisch bedrängende Wirkung nicht mehr gegeben ist, wenn der Abstand zwischen Anlage und Wohnhaus mindestens das Dreifache der gesamten Anlagenhöhe beträgt. Bei den für diesen Standort geplanten Anlagen mit einer Gesamthöhe von rd. 238,5 m ist ein Abstand von rd. 715,5 m erforderlich, um eine optische Bedrängung zu verhindern.

### **Vegetation, Fauna & biologische Vielfalt**

Der Wirkungsbereich für Biotop wird durch den direkten Eingriffsbereich abgebildet, im Falle des Waldanschnitts umfasst er maximal den 100 m-Raum um den Eingriff.

Die Wirkräume auf die Avifauna im Gebiet können in Anlehnung an die Untersuchungsräume angenommen werden. Für Brutvögel ist der Wirkraum eine Fläche von 500 m um die WEA-Standorte. Für die besonders störungsempfindlichen und weiträumig agierenden Großvögel werden Wirkräume von bis zu 1.500 m für die Horststandorte um die Anlagen herum angenommen.

Für Fledermäuse kann um die sensiblen Bereiche um Wochenstuben ein Wirkraum von bis zu 500 m angenommen werden. Für die kollisionsgefährdeten Fledermaus-Arten sind keine Wochenstuben im Plangebiet nachgewiesen worden.

### **Boden**

Der Wirkungsbereich wird durch den direkten Eingriffsbereich abgebildet. Die Empfindlichkeit leitet sich über den anlage- und baubedingten Verlust des natürlich gewachsenen Bodens und damit seiner Bodenfunktionen ab.

### **Wasser**

Der Wirkungsbereich für die Oberflächengewässer wird über den 10 m-Streifen der Gewässerparzelle definiert. Dabei sind Gewässern mit guter und sehr guter Gewässerstrukturgüte als besonders empfindlich gegenüber den Wirkungen des Vorhabens einzustufen.

Der Einwirkungsbereich für die Beurteilung der durch das Vorhaben eintretenden Wirkungen auf das Grundwasser wird über die Wasserschutzgebietsgrenzen (Zonen I, II und III) abgebildet.

## **Klima**

Der Wirkungsbereich wird durch den direkten Flächenverlust durch Versiegelung (Teil- und Vollversiegelung) abgebildet.

## **Landschaft**

Dieses Schutzgut wird auf einer Fläche von 10 km um den geplanten Windpark in einer Sichtbarkeitsanalyse betrachtet. Zudem wurde im 15-fachen Radius der Anlagenhöhen (3.578 m) eine Landschaftsbildbewertung mit Beschreibung der Landschaftsbildeinheiten durchgeführt. Daraus ergeben sich die Wirkräume auf das Schutzgut Landschaft.

## **Kultur- und Sachgüter**

Der Wirkungsbereich für Bodendenkmale wird durch die direkte Flächeninanspruchnahme abgebildet. Die Wirkzonen für Denkmalbereiche (Baudenkmale) regionaler und überregionaler Bedeutung werden in Anlehnung an den TRPN (RP KASSEL 2017) durch Mindestabstände mit 1.000 m bzw. der 10-fache Anlagenhöhe bei überregional bedeutsamen Denkmälern beschrieben.

# **3 ALTERNATIVENBETRACHTUNG**

## **Anlagenstandorte**

In den ersten Überlegungen zu dem hier beschriebenen Vorhaben wurde auch das Vorranggebiet HR34 in die Planung einbezogen. Das Gebiet liegt etwa 1,1 km nordwestlich des VRG HR40 am Teufelsberg. Bereits frühzeitig zeigten die Ergebnisse der faunistischen Erfassung in 2015, dass eine weitere Betrachtung des Standortes nicht zielführend ist, da dieser in unmittelbarer Nähe zu einem Wespenbussard- und Kolkrabenvorkommen gelegen war.

Der Standort WEA 1 wurde nach einer Einwendung der Bundeswehr gegen den Anlagenmittepunkt parallel zur zentralen Zuwegung um etwa 190 Meter nach Nordwesten verlegt. Die Bundeswehr hatte Vorbehalte gegen den Standort der Anlage geäußert, da er zu nah an der Mittellinie des Sicherheitskorridors für Tiefflüge lag. Die übrigen Anlagen sind von diesen Bedenken ausgenommen, da sie durch die Topografie, die Vegetation und ihre Lage unbedenklich sind.

## **Zuwegung**

Die Realisierung der betrachteten Zuwegungsvariante über das Offenland von Rommershausen konnten aufgrund möglicher zeitlicher Überschneidungen mit der Baustelle der A49 nicht ermöglicht werden. Eine weitere Alternative über Elnrode Richtung Rommershausen ist aufgrund der Querung der Wasserschutzzone II im Todenbachtal nicht zu realisieren. Alle nach Westen laufenden Varianten führen ebenfalls durch das FFH-Gebiet „Wald zwischen

Sachsenhausen und Strang“. Eine weitere geprüfte Variante führte nach Süden und nördlich des Katzenbachs Richtung Osten auf die L3155. Der Weg müsste ertüchtigt und teils ausgebaut werden, so dass weitere Eingriff eintreten. Aufgrund der Naturnähe und guten Einbindung des Wegs in den Bestand sowie dem im unmittelbaren Umfeld verlaufenden Katzenbach, sind diese Varianten nicht als die Vorzugsvariante zu wählen.

## **4 LAGE UND ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSRAMES**

Der Planungsraum befindet sich am südlichen Rand von Nordhessen nordwestlich von Schwalmstadt im Schwalm-Eder-Kreis. Das Gebiet liegt am Westrand des Knüllgebirges mit Borken im Norden und Stadtallendorf südwestlich.

Es handelt sich um eine typische Mittelgebirgslandschaft Nordhessens mit bewaldeten Anhöhen und landwirtschaftlichen Flächen in den Niederungen. Rommershausen liegt am westlichen Rand eines größeren offenen Gebietes, das mehrere Kilometer weit nur durch kleinere Waldgebiete zerschnitten wird. Das Gebiet ist von Ackerbau geprägt. Im zentralen Bereich des Waldes befinden sich großflächig ausgeprägte Windwurfflächen, die teilweise bepflanzt wurden.

Das Untersuchungsgebiet umfasst einen Höhenrücken westlich von Rommershausen bei Schwalmstadt. Die höchste Erhebung im Gebiet hat 401 Meter. Die höchste benannte Erhebung ist der Teufelsberg mit 397 Metern nordwestlich vom geplanten Windpark. Nördlich des Höhenrückens in rd. 1.000 m Entfernung der Anlagen verläuft der Todenbach, der nördlich von Rommershausen in die Schwalm mündet. Südlich des Gebiets fließt der Katzenbach, der ebenfalls in die Schwalm mündet.

Das Gebiet gehört naturräumlich zur Haupteinheit der Westhessischen Senke und der Untereinheit „Landsburger Grund“ (KLAUSING 1988). Westlich grenzen die Gilserberger Höhen aus der Haupteinheit Oberhessische Schwelle an.

Die Untersuchungsräume für einzelne Schutzgüter wurden wie folgt abgegrenzt. Der Betrachtungsraum für die Biotoptypen beträgt 500 m Entfernung zu den Anlagenstandorten. Für die Fauna wurden in einem Radius bis 500 m um die Anlagen Parameter zur Habitatstruktur aufgenommen. Der Untersuchungsraum für die Brutvögel umfasst ebenfalls rd. 500 m. Um die Zuwegung wurde für die Biotoptypen ein rd. 100 m-Korridor angenommen und ein Korridor von 4 m Breite für die Kabeltrasse. Fledermäuse wurden im Raum bis 1.000 m um die Anlagen untersucht, aufgrund des bekannten Wochenstubenquartiers in Rommershausen wurden die Ortslagen in die Untersuchung mit einbezogen. Der Betrachtungsraum wird für die Avifauna 3.000 m und für das Landschaftsbild auf rd. 3.578 m um die WEA-Standorte ausgeweitet. Für das Schutzgut Mensch wird das Gebiet um den Bereich der umliegenden Ortschaften betrachtet. Die Sichtbarkeitsanalyse wird für einen 10 km-Raum um den Windpark durchgeführt. Die angegebenen Puffer sind Durchschnittswerte, die je nach Ausprägung vor Ort angepasst worden sind.

## 5 METHODISCHES VORGEHEN

Der Bericht gliedert sich in eine Raumanalyse (Kap. 6) und eine schutzgutbezogene Auswirkungsprognose (Kap. 7). Auf Grundlage der in der Raumanalyse durchgeführten Bewertungen der Schutzgüter werden im Rahmen der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose die entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen für die Wirkräume, unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des Schutzguts sowie von Schutz-, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, ermittelt, beschrieben und beurteilt. Für jedes Schutzgut werden die Konfliktschwerpunkte, gegliedert nach den anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkungen, herausgestellt. Anhand der Ergebnisse der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose wird jeweils eine kurze zusammenfassende Beurteilung erstellt.

## 6 RAUMANALYSE – ERFASSEN UND BEWERTEN DER SCHUTZGÜTER

Die Erhebungsergebnisse zu Flora- und Fauna werden ebenso wie die Untersuchungen zu Lärm, Schattenwurf, Baugrund, Brandschutz usw. in eigenständigen Gutachten dargestellt und werden Bestandteil der Antragsunterlagen. In dem UVP-Bericht werden die wesentlichen Inhalte dieser Gutachten, soweit sie für die Beurteilung der Umweltauswirkungen bedeutsam sind, aufgeführt.

### 6.1 MENSCH, INSBESONDERE DER MENSCHLICHEN GESUNDHEIT

Das Schutzgut Mensch umfasst die Bereiche Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen, soweit diese von spezifischen Umweltbedingungen beeinflusst werden. Innerhalb des Berichts werden dabei ausschließlich diejenigen Daseinsgrundfunktionen betrachtet, die räumlich wirksam sind und gesundheitsrelevante Aspekte enthalten. Die rechtlichen Grundlagen bilden das BImSchG sowie die BauNVO.

Die zu betrachtenden Bereiche des Schutzguts Mensch (Leben, Gesundheit und Wohlbefinden) werden durch die folgenden Teilfunktionen abgebildet:

- Wohn- und Wohnumfeldfunktion
- Gesundheit und Wohlbefinden
- Erholungs- und Freizeitfunktion

Die **Wohn- und Wohnumfeldfunktion** wird abgebildet durch die Wohnbebauung sowie das direkte Wohnumfeld (Wohnbebauung, Mischbebauung gemäß BauNVO), welches den ständigen Aufenthaltsort von Menschen darstellt und gleichzeitig eine besondere Bedeutung für **Gesundheit und Wohlbefinden** bedeutet.

Zur **Erholungs- und Freizeitfunktion** dienen erholungsrelevante Freiflächen im Siedlungsbereich, siedlungsnah und ausgewiesene Erholungsräume sowie Infrastruktur, die der Erholung dient, z.B. Wanderwege und Radwege.

Besonderes Gewicht wird auf die Aspekte Schall und Schattenwurf gelegt und die Ergebnisse der Fachgutachten (CUBE 2016a, CUBE 2016b) als Grundlage für die Auswirkungsprognose herangezogen.

### **Schall**

Dem Antrag wird ein Prognosegutachten über die in der Nachbarschaft und Umgebung zu erwartenden Geräuschimmissionen beigelegt. Dieses Gutachten wird auf Grundlage der TA Lärm modifiziert durch das Interimsverfahren gemäß den aktuellen Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) und unter Berücksichtigung spezifischer Landesvorgaben für Hessen durchgeführt und gibt Informationen zur Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung der Geräuschimmissionen, einschließlich bereits genehmigter Anlagen soweit sie einen gemeinsamen Wirkungsbereich haben (vgl. RAMBOLL CUBE 2018a).

Für die Beurteilung, ob die zulässigen Immissionsrichtwerte von den Anlagen außerhalb von Gebäuden eingehalten werden, gelten die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm. Für die freie Landschaft gibt es keine diesbezüglichen Grenzwerte in der TA Lärm.

### **Schattenwurf**

Der Antragsunterlage wird eine standortbezogene Schattenwurfprognose unter Darstellung und Berücksichtigung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung mit zeichnerischer und farblicher Darstellung der ISO-Schattenlinien beigelegt.

Die Lage der Anlagen in Bezug auf die zu schützende Nachbarschaft (Entfernung, Richtung, Immissionsorte mit genauer Anschrift) wird dargestellt. Die Schattenwurfprognose und die Darstellung der Ergebnisse wird auf der Grundlage der „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ des LAI vom 13.03.2002 (LAI 2002, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen) erstellt.

Aus der Schattenwurfprognose werden im Hauptergebnis die jährlichen Schattenwurfzeiten (worst case) in Stunden pro Jahr (h/a) und die max. täglichen Schattenwurfzeiten (worst case) in Minuten pro Tag (min/d) an den Immissionspunkten hervorgehen.

### **Optisch bedrängende Wirkung**

Unter dem Begriff optisch bedrängende Wirkung ist keine Immission im eigentlichen Sinn zu verstehen, sondern eine subjektiv empfundene Beeinträchtigung, die durch die Drehbewegung der Rotoren und die Größe der Anlagen hervorgerufen wird. Eine optisch bedrängende Wirkung ist auszuschließen, wenn der Abstand von Wohnbebauung mindestens das 3-fache der Gesamthöhe der nächstgelegenen Anlage beträgt. Im Teilregionalplan Energie Nordhessen (Stand 2017) wurde dementsprechend aus Gründen der Vorsorge ein Mindestabstand der WEA von 1.000 m zur nächsten Wohnbebauung als Planungsziel festgesetzt.

Eine optische Umfassung/Umzingelung soll bereits auf regionalplanerischer Ebene verhindert werden und wurde daher bei der Ausweisung der Vorrangflächen berücksichtigt (RP Kassel 2017). Im UVP-Bericht wird nicht näher darauf eingegangen.

### **Eiswurf, Eisabfall**

An Standorten, an denen mit hoher Wahrscheinlichkeit an mehreren Tagen im Jahr mit Vereisung zu rechnen ist, ist bei der Auswirkungsprognose ein möglicher Eiswurf im Zusammenhang mit den für das Schutzgut Mensch definierten Teilfunktionen (s.o.) im Einwirkbereich ( $1,5 \times (\text{Nabenhöhe} + \text{Rotordurchmesser})$ ) zu berücksichtigen.

### **Erholungsnutzung**

Die vorhandene Erholungsnutzung wird anhand von ausgewiesenen Flächen für die Erholungsnutzung und Wanderwegen zu Siedlungen beschrieben und bewertet. Auf dieser Grundlage werden in Kapitel 8.4.1 Aussagen zu den Auswirkungen getroffen.

## **6.1.1 Bestand**

Flächen mit Wohnfunktion werden durch das Vorhabensgebiet nicht berührt. Im Umfeld des geplanten Windparks liegen die Orte Rommershausen, Frankenhain, Dittershausen, Sachsenhausen, Elnrode, Strang und Sebbeterode.

Die nächstgelegenen Orte sind Frankenhain mit einer Mindestentfernung von 1.200 m (Luftlinie) und Rommershausen in rd. 1.800 m Entfernung. In etwas größerer Entfernung liegt im Osten des Vorhabensgebietes Dittershausen mit rd. 2.500 m und im Südwesten Sachsenhausen in rd. 2.400 m Entfernung. Im Westen, rd. 3.100 m entfernt zum Windpark, befindet sich die Ortschaft Sebbeterode. Im Norden liegen die Ortschaften Elnrode in etwa 2.500 m Entfernung und Strang rd. 2.580 m entfernt des Vorhabens.

Als Einzelhaus ist das alte Forsthaus an der K76 am Treisbach, westlich des geplanten Vorhabens im Außenbereich zu nennen. Zudem liegen um Elnrode mehrere Aussiedlerhöfe sowie je ein Hof westlich von Rommershausen und südöstlich von Frankenhain. Das alte Forsthaus liegt rd. 2.050 m entfernt zum geplanten Windpark. Die beiden nächstgelegenen

Aussiedlerhöfe bei Rommershausen und Frankenhain sind rd. 1.800 m bzw. 1.900 m entfernt zum Vorhaben.

Durch Rommershausen führt ein Teil des überregionalen Kulturfernwanderweges „Hugenotten- und Waldenserpfad“, der Teil eines europäischen Fernwanderweges ist (HUGENOTTEN-UND WALDENSERPfad E.V. 2009). Dieser führt von Rommershausen entlang des Katzenbachs an der Ortschaft Frankenhain vorbei. Westlich von Frankenhain folgt der Fernwanderweg einem Nebengewässer des Katzenbachs, das im Klausengrund verläuft, durch die Waldbestände nach Nordwesten in Richtung Gilserberg. Von Osten kommend an Ziegenhain vorbei außerhalb des Planungsraums verläuft der Elisabethpfad, der in einigen Abschnitten mit dem Jakobsweg identisch ist.

Ein lokaler Rundwanderweg (T1) führt von Rommershausen am Todenbach entlang durch das Waldgebiet des Vorhabensraums in südöstlicher Richtung zurück über Frankenhain nach Rommershausen. Im Katzenbachtal verläuft zudem noch der +51 zwischen Frankenhain und Sachsenhausen.

Durch die Ortslage von Rommershausen führt entlang des Gewässers der Schwalm-Radweg, der einen Teilabschnitt des Fernradwegs R4 darstellt, (ADFC SCHWALMSTADT 2015). Zusätzlich beginnt südlich von Rommershausen der Hochlandradweg von Schwalmstadt-Treysa nach Wohratal-Sontra (ADFC SCHWALMSTADT 2015).

Laut Flächenschutzkarte Hessen (HLNUG 1993) ist ein breiter Streifen um den Todenbach, den Katzenbach und den Klausengrund als „Wald mit Erholungsfunktion“ der Stufe II ausgewiesen. Der Landschaftsrahmenplan Nordhessen (2000) weist das Vorhabensgebiet nicht als Teil eines großräumigen Erholungsgebietes aus.

Anerkannte Erholungs- oder Kurorte kommen im Wirkungsbereich des Vorhabens nicht vor.

### **6.1.2 Bewertung**

Das Vorhabensgebiet grenzt nicht an größere Bereiche mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion im Außenbereich. Die Ortschaften liegen ausnahmslos in einer Entfernung von > 1.000 m. Die nächstgelegenen Einzelgebäude liegen in einem Abstand von mindestens 1,9 km und damit in einer deutlichen größeren Entfernung als der 3-fachen Anlagenhöhe (rd. 715,5 m).

Dem Vorhabensgebiet ist aufgrund der Entfernung der Ortschaften zu den Windkraftanlagen keine Bedeutung für die Wohnbereichsnutzung zuzuschreiben.

Überregional bedeutsame Wanderwege (Fernwanderweg, Premiumwanderweg, o.ä.) oder Radrouten verlaufen nicht durch das Vorhabensgebiet. Der Rundwanderweg T1 verläuft teils im Bereich der Zuwegung zum Windpark. Ab der Ortslage Treysa wird das Kabel auf einem Teilstück des Hochland-Radwegs verlegt.

Aufgrund der ausreichenden Abstände zu bewohnten Bereichen und der eher lokalen Bedeutung der Wander- und Radwege sowie fehlender Erholungsräume wird dem Schutzgut

Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit und der Erholungsfunktion eine allgemeine Bedeutung zugesprochen.

### **6.1.3 Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen**

Vorbelastungen durch technische Überprägungen innerhalb des Untersuchungsraums im Hinblick auf die Erholungsfunktion sind durch die Bauarbeiten für die zukünftige Autobahn A 49 westlich von Treysa vorhanden. Die Autobahn wird zwischen Rommershausen und dem Waldgebiet verlaufen und nach Fertigstellung zu einer Lärmbelastung führen.

Für die Prognose der Schallimmissionen der Windenergieanlagen konnten keine relevanten gemeinsamen Einwirkungsbereiche festgestellt werden (RAMBOLL CUBE 2018a). Sie werden somit nicht als relevante Vorbelastung berücksichtigt.

Berechnungen im Rahmen der Schattenwurfprognose (RAMBOLL CUBE 2018b) ergeben, dass es keine gemeinsamen Immissionsorte der geplanten WEA und der in der Nähe befindlichen WEA-Standorte gibt.

In rd. 3,4 km Entfernung erstreckt sich im Osten eine Bahntrasse, im Westen die stärker befahrene B3, die von der A49 kommend über Marburg bis zum Gießener Nordkreuz führt. Im nordöstlichen Bereich von Treysa existieren ein Gewerbegebiet sowie eine ehemalige Kaserne.

In der Umgebung des geplanten Windparks befinden sich derzeit 12 Windenergieanlagen (Vorbelastungs-WEA) im Bestand. Im weiteren Umfeld stehen weitere Windenergieanlagen. Östlich des Vorhabens bestehen 2 Windparke mit je 4 Anlagen zwischen Sebbeterode und Gilserberg sowie westlich von Sachsenhausen. Im Waldgebiet zwischen Sachsenhausen und Florshain, rd. 3,4 km entfernt zum Vorhaben, wurde der Windpark Mengersberg mit weiteren 4 Anlagen Anfang 2017 in Betrieb genommen.

### **6.1.4 Fachplanerische Festsetzungen**

Der Landschaftsrahmenplan Nordhessen (2000) weist das Vorhabensgebiet nicht als Teil eines großräumigen Erholungsgebietes aus. Laut Flächenschutzkarte Hessen (HLNUG 1993) ist ein breiter Streifen um den Todenbach, Katzenbach und Klausengrund als „Wald mit Erholungsfunktion“ (Stufe II) ausgewiesen.

#### Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Vogelschutzgebiet Schwalmniederung bei Schwalmstadt“

Das Landschaftsschutzgebiet liegt östlich des Vorhabensgebietes in der Schwalmaue (rd. 1.580 m) und ist deckungsgleich mit dem gleichnamigen Vogelschutzgebiet (5121-401). Schutzzweck ist laut Verordnung vom 26. September 2006:

- (...) die Lebensräume und Lebensstätten derjenigen im Gebiet vorkommenden Vogelarten zu erhalten und wiederherzustellen, die unter Art. 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang I der Richtlinie 79/409 EWG (...) fallen, um ihr Überleben und ihre Vermehrung zu sichern. Dies gilt für die Arten Wachtelkönig, Weißstorch, Eisvogel, Gold- und Mornellregenpfeifer, Korn- und Wiesenweihe, Kampfläufer, Merlin sowie Kranich und die sporadisch auftretenden Arten Tüpfelsumpfhuhn und Rohrweihe.
- (...) der Schutz der Lebensräume als Vermehrungs- Mauser und Überwinterungsgebiet sowie als Rastplatz für regelmäßig wandernde Vogelarten (...).
- Erhaltungsziel im Gesamtgebiet für Brut- und Rastvögel sind insbesondere:
  - o die Erhaltung der Offenheit und Weiträumigkeit des Gebietes
  - o die Erhaltung hoher und lang anhaltender Grundwasserstände in einem Gradienten von frisch über feucht bis nass
- weitere Festsetzungen für die unterschiedlichen Zonen

#### Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Auenverbund Schwalm“

Ebenfalls in der Schwalmaue gelegen ist das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Schwalm“. Es hat eine größere Ausdehnung in nördlicher Richtung als das Landschaftsschutzgebiet „Vogelschutzgebiet Schwalmniederung bei Schwalmstadt“. Schutzzweck ist laut Verordnung vom 6. Januar 2000:

- Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes
- Sicherung der Schwalm einschließlich ihrer Zuflüsse mit ihren durch Überflutung gekennzeichneten Auen als eine für Hessen typische Flusslandschaft
- Erhaltung der durch die unterschiedlichen Durchfeuchtungsstufen bestimmten Wiesen- und Ufervegetation
- Wiederherstellung naturnaher Gewässerabschnitte durch die Umwandlung von Ackerland in Grünland und die Extensivierung der Grünlandnutzung

## **6.2 VEGETATION, FAUNA UND BIOLOGISCHE VIELFALT**

### **6.2.1 Pflanzen und Biotope**

Im Vorhabensgebiet erfolgte eine flächendeckende Bestandskartierung der Biotoptypen/Nutzungstypen nach der hessischen Kompensationsverordnung. Dabei wurden über die KV hinausgehende Strukturparameter wie Alter und Schichtigkeit der Waldbestände erfasst, um somit eine Habitatbewertung zu ermöglichen.

Der detaillierte Untersuchungsraum umfasst einen Radius von 250 m um die einzelne WEA herum. Der Untersuchungsraum der Biotopkartierung zur Beurteilung der Habitatbedeutung der Waldflächen für Fledermäuse und Avifauna erfolgt im Umkreis von 500 m um die Anlagenstandorte.

Entlang der zu verbreiternden Wege wurde ein Band von 100 m erfasst - abhängig von der Empfindlichkeit der angrenzenden Biotoptypen.

Bei den Kartierungen wurden auf der Gesamtfläche die geschützten Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG sowie die LRT erfasst. Im detailliert untersuchten Bereich wurden zudem auch die geschützten/gefährdeten Pflanzen erhoben.

### 6.2.1.1 Potenziell Natürliche Vegetation (pnV)

Die Aussagen zur potenziell natürlichen Vegetation sind der „Standortkarte der Vegetation in Hessen“ (nach KLAUSING & WEIß 1986) entnommen. Hiernach wird die pnV zu großen Teilen von der Waldgesellschaft des typischen Hainsimsen-Buchenwaldes gebildet, der sich bevorzugt auf sauren, nährstoffarmen Mittelgebirgsböden über Buntstandstein ausbildet. Er hat, wenn überhaupt, nur eine schwache und artenarme Krautschicht, bestehend aus Sauerhumuspflanzen wie Hainsimse oder Drahtschmiele.

### 6.2.1.2 Bestand

Das Untersuchungsgebiet ist von großen, teils zusammenhängenden, Sturmwurfflächen im zentralen Bereich geprägt. Außerhalb des zentralen Bereichs befinden sich vor allem bodensaure Buchenbestände des Lebensraumtyps 9110. Eingestreut sind kleinere Fichtenbestände. An den Wegen gibt es zudem mehrere Mischbestände mit Nadel- und Laubholz. In der Mitte des Untersuchungsgebietes, um den Standort der Anlage 2 und nahe Anlage 1, wurden die Sturmwurfflächen teilweise mit Douglasien aufgeforstet. Am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes, südlich des Standorts von Anlage 1, befinden sich größere Kiefern- und Kiefern-mischbestände. Als weitere Baumart kommen südöstlich des geplanten Standorts von WEA 2 Lärchen in einem kleineren Bestand vor.

Die Zuwegung verläuft auf einem bestehenden Wirtschaftsweg mit ausgeprägten Säumen. An diese schließen Bestände aus bodensaurem Buchenwald an, die als LRT des FFH-Gebietes „Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“ ausgewiesen sind.

Für den Umladeplatz wurde eine Ackerfläche südwestlich von Jesberg gewählt.

Im Natureg sind für den Vorhabensbereich folgende gesetzlich geschützte Biotop bzw. Biotopkomplexe aufgeführt:

- Zuwegung
  - o Waldbach westlich von Einrode
  - o Erosionsrinne südlich des Teufelsberg
- Kabel
  - o Katzenbach sowie die damit im Zusammenhang stehenden Feuchtgebietekomplexe
  - o Nassgrünland nordwestlich von Treysa
  - o Streuobst nordwestlich von Treysa
  - o Gehölze an der Schwalm

- Umladeplatz
  - o Gehölz an der B 3 beim Forsthaus Hemberg
  - o Baumhecke westl. der Hemberger Mühle
  - o Obstbaumreihe westl. der Hemberger Mühle

Der Waldbach verläuft vom nördlichen Waldrand des Untersuchungsgebiets der Zuwegung teils direkt entlang des auszubauenden Forstwegs. Die Tiefenlinie der Erosionsrinne liegt rd. 15 m nordöstlich des Bestandswegs, der für den Antransport ausgebaut wird. Der Katzenbach wird mit der Kabeltrasse gequert, das Nassgrünland und die Gehölze an der Schwalm liegen auf Flächen, die an den Bestandsweg angrenzend, der für die Kabelverlegung vorgesehen ist. Die Streuobstwiese liegt an einem kleinen Hang, rd. 20 m entfernt zur geplanten Kabeltrasse.

### 6.2.1.3 Bewertung

Die Bewertung des Schutzgutes Pflanzen und Biotope erfolgt nach einem Punktwertverfahren über eine 5-stufige Bewertungsskala (keine Bedeutung, geringe Bedeutung, mittlere Bedeutung, hohe Bedeutung, sehr hohe Bedeutung), um der Vielschichtigkeit des Naturguts Rechnung zu tragen, und berücksichtigt die Kriterien Naturnähe, Wiederherstellbarkeit (standörtlich und zeitlich), Gefährdung/Seltenheit und Intaktheit (s. Anhang 1).

Biotoptypen allgemeiner Bedeutung haben eine Gesamtbewertung von sehr gering bis mittel. Biotoptypen mit einer hohen und sehr hohen Gesamtbewertung stellen Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung dar.

**Tab. 6-1: Zusammenfassung der Biotoptypenbewertung**

<b>Biotoptypen besonderer Bedeutung</b>
Bodensaurer Buchenwald Eichenmischwälder (forstlich überformt) Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten Feldgehölz (Baumhecke), großflächig Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter Extensiv genutzte Frischwiesen
<b>Biotoptypen allgemeiner Bedeutung</b>
Schlagfluren, Naturverjüngung, Sukzession im und am Wald Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder Sonstige Kiefern- und Lärchenbestände sowie sonstige Nadelwälder Baumgruppe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume Feldraine, Wiesenraine, linear (Gräser und Kräuter, keine Büsche, breiter als ein Meter) Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte Buchenaufforstungen, Eichenaufforstung und Fichtenaufforstung vor Kronenschluss Sonstige Fichtenbestände sowie Nadelholzaufforstungen vor Kronenschluss Naturnah angelegte Gräben Intensiv genutzte Frischwiesen Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm Bewachsene Feldwege & Waldwege Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht

abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente etc.  
 Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert wird  
 Acker, intensiv genutzt

Den gesetzlich geschützten Biotoptypen im Untersuchungsraum ist eine besondere Bedeutung zuzuschreiben.

Dem Vorhabensgebiet wird aufgrund der Ausstattung eine besondere Bedeutung zugeschrieben. Biotope hoher Bedeutung, insbesondere die bodensauren Buchenwälder, sind innerhalb des Untersuchungsgebiets weitverbreitet. Biotope mittlere und geringer Bedeutung sind ebenfalls innerhalb des Waldgebietes weit vertreten. Biotope sehr hoher Bedeutung kommen nicht vor, Biotope mit sehr geringer Bedeutung liegen vorwiegend im Offenland.

Anlagenstandort WEA3 liegt innerhalb eines hochwertigen Bestands, dem Bestand an WEA2 wird eine geringe Bedeutung beigemessen.

## 6.2.2 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt gilt als eine der Grundvoraussetzungen für die Stabilität von Ökosystemen. Deutschland hat sich als Mitunterzeichner der Biodiversitäts-Konvention verpflichtet, die Artenvielfalt im eigenen Land zu schützen und ist diesem Auftrag u. a. durch die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt im UVP § 2 nachgekommen. Bezüglich der genetischen Vielfalt im Plangebiet sind nur allgemeine Rückschlüsse möglich. Als wichtiger Indikator für die biologische Vielfalt bzw. Biodiversität in einem Gebiet können daher die Schutzgebietsausweisungen auf europäischer Ebene zur Hilfe gezogen werden.

### 6.2.2.1 Bestand

Im Umfeld des Vorhabensgebiets liegen die Natura 2000-Gebiete

- „Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“ (FFH),
- „Leistwiesen bei Rommershausen“ (FFH) und
- „Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ (VSG).

Weitere Ausführungen zur Lage der Schutzgebiete können Kap. 6.2.5 entnommen werden. Aufgrund der geplanten Zuwegung durch das FFH-Gebiet „Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“ sind Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des Gebiets zu prüfen.

In der Natura 2000-Verordnung (2016) sind folgende Lebensraumtypen als Erhaltungsziele genannt:

- LRT 9110      Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- LRT 9130      Waldmeister Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Als Art nach Anhang II der FFH-RL ist der Hirschkäfer Schutzgegenstand des FFH-Gebiets.

### **6.2.2.2 Bewertung**

Aufgrund der Schutzgebietsausweisungen im Untersuchungsgebiet sowie der bestehenden und der abwechslungsreichen Strukturierung der Flächen kann die genetische Vielfalt der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten gut ausgeprägt sein. Dies gilt insbesondere für die alten, als Erhaltungsziel definierten, Buchenbestände mit einem guten Erhaltungszustand im Norden, Süden und östlichen Teil des FFH-Gebiets „Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“.

Insgesamt ist dem Vorhabensgebiet für das Teilschutzgut biologische Vielfalt eine besondere Bedeutung zuzuschreiben.

### **6.2.3 Fauna**

#### **6.2.3.1 Bestand**

Erhebungen zur Avifauna und zu dem Fledermausvorkommen liegen aus den Jahren 2015/2016 vor. Die Untersuchungen wurden im Mai 2015 gestartet, die Frühjahrserfassungen wurden im Jahr 2016 nachgeholt. Zudem erfolgte in 2016 eine ergänzende Untersuchung der Fledermäuse mit Schwerpunkt auf dem Wochenstubenquartier der Großen Bartfledermaus in Rommershausen. Erfasst wurden die beiden Artgruppen in Anlehnung an den hessischen Leitfaden zur Berücksichtigung Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (HMWVL & HMUJELV 2012). Neben den Erfassungen erfolgte jeweils eine Datenrecherche der Natis-Daten (Daten der FENA und der Vogelschutzwerke). Die Methodik und der Untersuchungsumfang zur jeweiligen Artgruppe sind in den Gutachten zu den faunistischen Erfassungen (BFF 2016, SIMON & WIDDIG 2016) ausführlich beschrieben. Nachfolgend werden das methodische Vorgehen und die Ergebnisse zusammenfassend wiedergegeben.

#### **Avifauna**

Die Erfassung der Brutvögel wurde in 2015 begonnen und im Frühjahr 2016 abgeschlossen, die hier aufgeführten Ergebnisse beruhen auf der Grundlage des avifaunistischen Gutachtens (BFF 2016). Es erfolgte eine Kartierung im Umfeld von 500 m um die WEA-Standorte für vorkommende Brutvögel. Für Großvögel wurde ein Radius von mind. 3 km betrachtet, maßgeblich sind die Vorgaben der LAG-VSW (2015) (vgl. BFF 2016). Dazu wurden die Flugbewegungen von tagaktiven Großvögeln kontrolliert, wobei aufgrund des konkret vorhandenen Artinventars der Schwerpunkt auf der Betrachtung des Rotmilans lag. Des Weiteren wurden der herbstliche Vogelzug und gesondert der Kranichzug dokumentiert. In den umliegenden Offenlandflächen erfolgte eine Erfassung der Rastvögel.

Insgesamt wurden 57 Brutvogelarten festgestellt, davon neun Arten im erweiterten Untersuchungsraum für Großvögel.

## Festgestellte relevante Brutvogelarten:

- Baumpieper (*Anthus trivialis*)
- Feldschwirl (*Locustella naevia*)
- Goldammer (*Emberiza citronella*)
- Grauspecht (*Picnus canus*)
- Habicht\* (*Accipiter gentilis*)
- Hohltaube (*Columba oenas*)
- Klappergrasmücke\* (*Sylvia curruca*)
- Kleinspecht (*Dendrocopos minor*)
- Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Rotmilan\* (*Milvus milvus*)
- Schwarzmilan\* (*Milvus migrans*)
- Schwarzspecht\* (*Dryocopus martius*)
- Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)
- Turteltaube (*Streptopelia turtur*)
- Uhu\* (*Bubo bubo*)
- Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*)
- Waldohreule (*Asio otus*)
- Waldschnepfe (*Phylloscopus sibilatrix*)
- Weidenmeise (*Parus montanus*)
- Wespenbussard\* (*Pernis apivorus*)

\*: nur im erweiterten Untersuchungsraum Brutvogel

Von den erfassten Arten gelten vier Arten (Rotmilan, Schwarzmilan, Uhu und Wespenbussard) als windkraftempfindlich gemäß LAG-VSW (2015). Für die Waldschnepfe gibt es zudem Hinweise auf mögliche, wenn auch begrenzte Beeinträchtigungen durch Windkraftanlagen.

Der **Rotmilan** wurde im erweiterten Untersuchungsraum mit insgesamt 5 Revieren beobachtet. Das den Anlagen nächstgelegene Brutpaar wurde am Waldrand südlich von Einrode (1,8 km nördlich WEA 1) ermittelt. 2 Brutpaare wurden am süd- bis westlichen Waldrand von Strang, in Entfernungen von rd. 2,2 km und 2,9 km zu den Anlagen festgestellt. 1 weiteres Brutpaar konnte südöstlich der Ortschaft Sebbeterode nachgewiesen werden, rd. 1,9 km nordwestlich des geplanten Windparks. Der fünfte Nachweis gelang südwestlich von Frankenhain etwa 2,3 km entfernt zu den Anlagen.

Alle Nachweise liegen damit außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1.500 m (LAG-VSW 2015). Die Paare nutzen die Offenlandbereiche in der Nähe ihrer Horste als Nahrungshabitat. Eine regelmäßige oder intensive Nutzung sowie Querungen des Vorhabensbereichs konnten nicht festgestellt werden.

Im Rahmen der Erfassung konnte kein Revier des **Schwarzmilans** innerhalb des empfohlenen Mindestabstands festgestellt werden. Der nächste Nachweis gelang in rd. 2,8 km Entfernung, nördlich der geplanten WEA.

Der **Uhu** wurde einmalig im Gebiet verhört (11.03.), im Rahmen der Untersuchungen und Recherchen konnte ein Vorkommen im Vorhabensgebiet nicht bestätigt werden. Der nächste bekannte Brutplatz liegt in rd. 5 km Entfernung im Steinbruch auf der Landsburg. Bevorzugte Jagdgebiete der Art liegen in offenen und halboffenen Landschaften, daher ist dem Vorhabensgebiet keine besondere Funktion für die Art zuzuschreiben.

Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen wurde ein Revier des **Wespenbussards** erfasst. Für die Art wurde ein Horstpaar in 2015 ermittelt, der Horst wurde in einer Entfernung von rd. 1.100 m festgestellt. Ein weiterer unbesetzter Horst wurde deutlich näher zum geplanten Windpark kartiert (rd. 560 m). Für diesen wird angenommen, dass der zunächst gewählte Brutplatz aufgrund von Störungen (Lage unmittelbar an einem Wegedreieck) aufgegeben wurde und es zu der Verlagerung zu dem nördlich gelegenen Brutplatz kam. In 2015 konnte nur eine Flugbewegung des Wespenbussards im Vorhabensraum beobachtet werden. Der von der LAG-VSW empfohlene Mindestabstand wurde für den Horststandort 2015 eingehalten, eine Brut 2016 konnte nicht festgestellt werden.

Für die **Waldschnepfe** konnten jeweils ein einzelnes balzendes Männchen mit mehrfachen Überflügen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Es ist anzunehmen, dass auch Weibchen innerhalb des 500 m-Korridors brüten, eine Ableitung von der Anzahl der balzenden Männchen auf die der brütenden Weibchen ist jedoch nicht möglich. Es erscheint aufgrund der Nahrungsverfügbarkeit wahrscheinlich, dass insbesondere die feuchteren Laubholzbestände in Richtung Todenbachtal als Bruthabitat eine Funktion aufweisen. Grundsätzlich haben aber auch die ehemaligen Sturmwurfflächen als Bruthabitate der Art eine Funktion, bedeutender sind sie jedoch für die Balz.

Für den **Schwarzstorch** liegt kein Nachweis innerhalb der Untersuchungsräume (bis 3.000 m) vor. Die nächsten bekannten Schwarzstorchhorste sind im Raum Haina (13 km) und im VSG Knüll (15 km). Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen konnten lediglich zwei Beobachtungen von Schwarzstörchen bei der Nahrungssuche im Todenbachtal erbracht werden. Eine intensive und regelmäßige Nutzung des Vorhabensgebietes und des weiteren Umfelds konnte nicht belegt werden. Aus den Natis-Daten gehen Hinweise auf die Nutzung des Katzenbachs als Nahrungsgewässer hervor.

Im Untersuchungsgebiet ist im Rahmen der faunistischen Untersuchungen ein durchschnittliches bis leicht überdurchschnittliches **Zuggeschehen**, mit insgesamt 13.514 Durchzüglern aus 50 Arten davon überwiegend Buchfink, Ringeltaube und Bergfink, erfasst worden. Dabei konnten nur wenigen Nachweisen windkraftempfindliche Arten (Rotmilan, Seeadler, Mäusebussard) festgestellt werden. Da zudem die Masse des Vogelzuges aufgrund der Topographie primär östlich des Untersuchungsgebiets dem Schwalmtal folgend verläuft, lässt sich somit für den Vogelzug kein erhöhtes Konfliktpotenzial ableiten (BFF 2016).

Für den **Kranichzug** konnten im Herbst 2015 in der Summe an vier Beobachtungstagen rd. 1.500 Ind. festgestellt werden, im weiteren Umfeld wurden weitere 4.450 Ind. recherchiert. Für das Zuggeschehen im Frühjahr 2016 konnten hingegen nur geringe Kranichzahlen im Bereich des Untersuchungsgebietes registriert werden.

Die Beobachtungen zum **Rastgeschehen** lieferten keine Ergebnisse bezüglich relevanter Rastvögel. Die Bedeutung der Schwalmaue bei Rommershausen als Rastgebiet wird aufgrund des Fehlens größerer Feuchtlebensräume und des engen Auenbereichs im Vergleich zu anderen Flächen des VSG als weniger bedeutsam eingestuft. Die Rastvorkommen im NSG und FFH-Gebiet „Leistwiesen bei Rommershausen“ beschränkt sich auf die in deckungsreichen Gebieten rastende Bekassine.

## Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden im Rahmen der Erhebungen im Jahr 2015/2016 insgesamt 16 Fledermaus-Arten festgestellt. Die sichere Artzuweisung erfolgte im Wesentlichen über die stationäre Erfassung. Die Mopsfledermaus wurde zusätzlich über die Detektorbegehungen eindeutig nachgewiesen. Für das Artenpaar der Bartfledermäuse konnte über den Netzfang der sichere Nachweis der Kleinen und Großen Bartfledermaus erbracht werden, auch konnte das Braune Langohr sicher bestimmt werden. Keine sicheren akustischen Nachweise, sondern lediglich Hinweise, liegen für die Arten Graues Langohr und Zweifarbfledermaus vor (SIMON & WIDDIG 2016, s. S. 40 und 46). Für diese Arten ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie stetig im Gebiet vorkommen, als gering einzustufen.

Alle Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Mopsfledermaus zusätzlich auch in Anhang II. Die meisten Arten sind in der hessischen Roten Liste als stark gefährdet eingestuft, lediglich die Wasserfledermaus, der Große Abendsegler und die Zwergfledermaus sind als gefährdet einzustufen. Die Mopsfledermaus gilt als vom Aussterben bedroht.

Von den 14 sicher nachgewiesenen Fledermausarten sind für alle Arten baubedingte Beeinträchtigungen nicht gänzlich auszuschließen. Von allen nachgewiesenen Arten sind Mopsfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler sowie Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Zweifarbfledermaus im hessischen Leitfaden als besonders kollisionsgefährdet aufgeführt. Nachfolgend sind die im Untersuchungsgebiet erfassten Arten aufgelistet, hervorgehoben sind die laut hessischem Leitfaden als besonders windkraftempfindlich einzustufenden Arten.

- **Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)**
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- **Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)<sup>1</sup>**
- **Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)<sup>1</sup>**
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)<sup>1</sup>
- Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)<sup>1, 2</sup>
- **Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**
- **Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)**
- **Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)**

- **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**
- **Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)**
- **Zweifarbflödermaus (*Vespertilio murinus*)<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> - die Art ist akustisch nicht von der jeweiligen Schwesterart zu unterscheiden.

<sup>2</sup> - kein sicherer akustischer Nachweis der Art

Im Rahmen der Fledermauserhebungen durch das Büro SIMON & WIDDIG GBR in 2015 und 2016 (SIMON & WIDDIG 2016) konnte für die **Fransenfledermaus** eine Wochenstube mit mind. 18 Tieren nachgewiesen werden. Durch die Besenderung und Telemetrie eines adulten Weibchens konnte ein Quartierbaum im Norden des Vorhabensraums in etwa 1,7 km Entfernung zu WEA1 und WEA2 festgestellt werden. Des Weiteren konnten über die Netzfänge Wochenstubenquartiere der **Bechsteinfledermaus** erfasst werden. Ein Quartierbaum steht etwa 60 m südlich des Anlagenstandorts WEA3. Bei nächtlichen Ausflugszählungen konnten 10 Tiere beobachtet werden. Eine erneute Suche ergab ein weiteres Quartier rd. 1,6 km nordöstlich der WEA1. Weitere Tiere konnten an diesem Quartierbaum (QB 2) nicht beobachtet werden. Ein weiterer Quartierbaum mit 15 ausfliegenden Tieren konnte in etwa 760 m Entfernung zur WEA 1 festgestellt werden.

Für die **Zwergfledermaus** ist aufgrund der Netzfangnachweise und der im Umfeld liegenden Ortschaften (Rommershausen, Frankenhain) von einem Quartierpotenzial von Wochenstuben in den Orten auszugehen. Für Rommershausen konnten in 2015/2016 mehrere Wochenstubenquartiere der Art im Rahmen morgendlicher Schwärmebeobachtungen festgestellt werden. Bei einer der morgendlichen Beobachtungen konnte auch eine schwärmende **Breitflügelmaus** an einem Wohnhaus in Dittershausen gesichtet werden.

Für das **Große Mausohr** können Wochenstuben auch deutlich weiter entfernt liegen, da diese Art Distanzen vom Quartier bis ins Jagdgebiet von bis zu 20 km, meist 5-15 km, zurücklegt. Das Vorhabensgebiet liegt im Aktionsraum mehrerer bekannter Kolonien der Art, die in Entfernungen zu den WEA-Standorten von ca. 13 km und 16 km liegen.

Aus dem Bundesstichprobenmonitoring (2011) sind weitere Fledermausquartiere bekannt. Im Waldgebiet nördlich des Todenbachs in etwa 2,2 km Entfernung zum geplanten Windpark konnte im Rahmen dieser Untersuchung ein Wochenstubenquartier der **Bechsteinfledermaus** mit 21 Tieren festgestellt werden. Ebenfalls innerhalb dieses Waldgebietes wurden zwei Quartiere des **Kleinen Abendsegler** nachgewiesen (31 und vier Tiere). Während der Untersuchung im Jahr 2011 konnten für die Ortschaft Rommershausen eine Wochenstube der **Großen Bartfledermaus** mit mind. 21 Tieren belegt werden. Das bekannte Quartier liegt rd. 2,3 km östlich des geplanten Windparks. Durch die Besenderung von einzelnen Tieren konnten in 2011 weitere Einzelquartiere im Waldgebiet nördlich des Todenbachs festgestellt werden.

Im Rahmen der Erhebungen in 2015 und 2016 konnte das Quartier der **Großen Bartfledermaus** nicht bestätigt werden. Die Art konnte über den Fang eines Männchens allerdings sicher im Gebiet nachgewiesen werden. Das bekannte Quartier wurde in 2015/2016 von der **Kleinen Bartfledermaus** und der **Zwergfledermaus** genutzt. Beim Abfangen direkt am Quartier konnten mehrere Weibchen der Kleinen Bartfledermaus gefangen werden. Für diese Art konnten durch einen Quartierbaum im Bereich des Todenbachs, in ca. 960 m Entfer-

nung zur WEA 1, Funktionsbeziehungen in das Waldgebiet nachgewiesen werden. Wochenstubenquartiere der Großen Bartfledermaus im Umfeld der geplanten WEA sind nicht anzunehmen.

### **Haselmaus**

An den WEA-Standorten 1 und 2 gab es in keiner der fünf Kontrollen Hinweise auf ein Vorkommen der Haselmaus. Es konnten lediglich Waldmäuse und lose Blättersammlungen gefunden werden. Bis zur vierten Kontrolle konnten auch an WEA 3 keine Nester oder Individuen der Haselmaus gefunden werden. Bei der letzten Kontrolle Ende Oktober konnte allerdings ein Nest gefunden werden, welches potenziell von der Haselmaus stammen kann. Das Nest war aus Laubblättern gebaut und hatte die typische kompakte und kobelartige Form eines Haselmausnests. Der direkte Nachweis über ein Tier fehlt allerdings auch für diese Fläche (vgl. Unterlage 19.3.1).

Für die Flächen an den geplanten Standorten für den Windpark Rommershausen ist nicht von einem regelmäßigen Vorkommen für die Haselmaus auszugehen.

### **Wildkatze**

Untersuchungen zu Wildkatzenvorkommen wurden nicht durchgeführt. Ein Vorkommen der Art in dem Waldbereich ist anzunehmen. In ca. 9 km Entfernung südwestlich von Rommershausen geht außerdem ein Totfund einer Wildkatze aus den BUND-Daten hervor (BUND 2004).

Aus den Natis-Daten liegt eine Sichtung einer Wildkatze in 5,5 km Entfernung zum Vorhaben vor. Diese Sichtung wurde in einem Waldgebiet östlich von Schlierbach im Jahr 2011 registriert.

### **Luchs**

Aus den hessischen Luchs-Daten gehen für den Schwalm-Eder-Kreis vier neue Nachweise für 2015/2016 hervor, allerdings drei davon im nordöstlichen Bereich angrenzend zum Werra-Meißner-Kreis und ein Nachweis im Osten des Schwalm-Eder-Kreises (Hessen-Luchs 2016). Auch aus den anderen Jahren (Luchsberichte 2007-2015) ergeben sich kaum Nachweise für die Waldbereiche um Rommershausen und Gilserberg. Das Vorkommen der Art wird daher im Plangebiet als unwahrscheinlich eingestuft. Einzelne durchstreifende Tiere können aber nicht ausgeschlossen werden.

### **Biber**

Für die Schwalm bei Rommershausen ist ein Biberrevier bekannt (RP Darmstadt 2017), weitere Reviere liegen nördlich bei Allendorf und bei Uttershausen.

### 6.2.3.2 Bewertung

#### Avifauna

Insgesamt konnte für das Untersuchungsgebiet kein besonders hohes, für Waldflächen jedoch typisches Spektrum an Vogelarten festgestellt werden. Von den 57 Brutvogelarten sind 3 Arten (Baumpieper, Grauspecht und Turteltaube) in der Roten Liste (RL) (2014) als stark gefährdet (Kategorie 2) eingestuft, weitere 4 Arten (Habicht, Waldlaubsänger, Waldohreule, Wespenbussard) gelten als gefährdet (Kategorie 3). Zudem werden 8 Arten auf der Vorwarnliste (Kategorie V) geführt.

In Kap. 5.2.2.1 genannten Arten weisen 18 Arten einen ungünstigen und 3 Arten einen schlechten Erhaltungszustand auf. Diese können u.a. durch baubedingte Auswirkungen beeinträchtigt werden, wie bspw. Hohltaube, Grau- und Mittelspecht sowie Baumpieper, Feldschwirl, Goldammer und Neuntöter.

Zudem sind die folgenden achtzehn Arten als windkraftrelevant anzusehen sind:

- Besonders windkraft-empfindliche Arten gemäß LAG-VSW (2015): Rotmilan, Schwarzmilan, Uhu sowie zusätzlich Wespenbussard und Waldschnepfe
- Sonstige relevante Arten, die vor allem in Hinblick auf mögliche baubedingte Beeinträchtigungen zu beachten sind: Hohltaube, Grau-, Klein-, Mittel- und Schwarzspecht, Sperlingskauz, Turteltaube, Waldlaubsänger, Waldohreule, Baumpieper, Feldschwirl, Goldammer, Neuntöter.

Im Untersuchungsgebiet ist ein durchschnittliches bis leicht überdurchschnittliches Zuggeschehen erfasst worden, mit nur wenigen Nachweisen windkraftempfindliche Arten.

Im Beobachtungsjahr 2015/2016 konnten nur wenige ziehende Kraniche über dem Untersuchungsgebiet beobachtet werden. Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes klar innerhalb des klassischen Durchzugskorridors ist im Regelfall von einem sehr hohen Zugaufkommen auszugehen.

#### Fledermäuse

Das Vorhabensgebiet hat im Vergleich zu den Beständen nördlich des Todenbachs eine geringere Bedeutung als Quartiergebiet. Aufgrund der nachgewiesenen Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus weist der Planungsraum allerdings eine bedeutende Funktion als Quartiergebiet auf. Die gemessenen Aktivitätsdichten weisen auf eine durchschnittliche Nutzung des Waldgebiets als Jagdhabitats von Fledermäusen hin.

Dem Untersuchungsgebiet kommt durch das nachgewiesene Artenspektrum, den gemessenen Aktivitätsdichten und dem Nachweis von Wochenstubentieren verschiedener Arten sowie der Funktion als Jagd- und Quartiergebiet eine hohe bis sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung für Fledermäuse zu (SIMON & WIDDIG 2016).

Dem Untersuchungsgebiet ist insbesondere aufgrund der bekannten und nachgewiesenen Quartiere, auch im erweiterten Untersuchungsraum, eine besondere Bedeutung zuzuschreiben.

#### **6.2.4 Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen**

Im direkten Vorhabensbereich existieren keine technischen Vorbelastungen. Die intensive forstwirtschaftliche Nutzung des Waldes spiegelt sich in der Zusammensetzung der Waldbestände und –struktur wieder.

In der Umgebung sind drei bestehende Windparks sowie die genehmigte Trasse der BAB A49 als Vorbelastung zu sehen. Die beiden bestehenden Windparke umfassen jeweils vier Anlagen und befinden sich in Sebbeterode (4.070 m) und Appenhain (4.200 m) entfernt zum hier betrachteten Windpark. Ein weiterer Windpark wurde 2016 nördlich von Mengersberg mit vier Anlagen in rd. 3.400 m Entfernung genehmigt und ist seit Anfang 2017 im Betrieb. Die genehmigte Trasse der BAB A49 verläuft in einer Entfernung von rd. 900 m zum Windpark zwischen dem Vorhabensgebiet und der Schwalm vorbei. Die Autobahn befindet sich zum Zeitpunkt der Antragstellung im Bau.

Insgesamt sind die Offenlandbereiche östlich, südlich und nördlich des Vorhabensgebietes durch Siedlungsstrukturen gekennzeichnet. Ausgewiesene Industriegebiete liegen in deutlicher Entfernung von rd. 3,5 km östlich des Vorhabens bei Treysa. Hinsichtlich der Vorbelastung durch Schallquellen wurden gemäß Gutachten (RAMBOLL CUBE 2018a) keine relevanten Emittenten festgestellt.

#### **6.2.5 Fachplanerische Festsetzungen**

Die Schutzgebiete für das Umfeld des Windparks sind in der Übersichtskarte (Karte 1, Unterlage 20) dargestellt.

##### Natura 2000-Gebiete

Südwestlich der WEA 3 (rd. 230 m) liegt das FFH-Gebiet „Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“ (5020-303). Bei Rommershausen liegt zudem noch das Gebiet „Leistwiesen bei Rommershausen“ (5021-301) in etwa 1.740 m Entfernung zum Vorhaben.

Das nächstgelegene Vogelschutzgebiet ist das VSG „Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ (5121-401) in etwa 1.580 m Entfernung bei Rommershausen (NATUREG-Viewer 2014).

Das Natura 2000-Regime dient dem Erhalt der biologischen Vielfalt. Um dies zu gewährleisten soll ein günstiger Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse wiederhergestellt oder bewahrt werden. Nutzungen, die den Erhaltungszielen zuwiderlaufen, sind untersagt (BFN 2014).

### Naturschutzgebiete

Das nächstgelegene Naturschutzgebiet ist das NSG „Leistwiesen bei Rommershausen“, das sich südöstlich des Vorhabengebietes etwa einen Kilometer entfernt erstreckt (NATUREG-Viewer 2016).

Innerhalb von Naturschutzgebieten kommt dem Naturschutz eine raumordnerische Vorrangfunktion zu (BFN 2017).

Das Vorhabensgebiet ist im Regionalplan Nordhessen (2009) als Vorranggebiet für Forstwirtschaft ausgewiesen.

### Vorrang- und Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft

Gemäß REGIONALPLAN NORDHESSEN (Stand 2009) sind Teilflächen der westlich des Vorhabensgebietes liegenden Waldflächen als Vorranggebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen. Des Weiteren sind Offenlandbereiche entlang der Schwalm als Vorranggebiete festgesetzt. Dabei entsprechen die Flächen der Vorranggebiete denen der Natura 2000-Gebiete „Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“, „Leistwiesen bei Rommershausen“ und „Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ (VSG).

Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft liegen insbesondere in den Tallagen der im Umfeld vorkommenden Mittelgebirgsbäche (u.a. Treisbach, Katzenbach, Todenbach).

### Naturparke

Der Windpark liegt nicht in einem Naturpark, in etwa 3,7 km Entfernung befindet sich in nordwestlicher Richtung der „Naturpark Kellerwald-Edersee“. Ansonsten ist der nächstgelegene Naturpark in etwa 30 km Entfernung der „Naturpark Habichtswald“ in nördlicher Richtung (NATUREG-Viewer 2016).

### Sonstige fachplanerische Festsetzungen

Im Rahmen des Planfeststellungsvorhabens wurden für die nicht vermeidbaren Eingriffe des geplanten Autobahnbaus A49 Kompensationsmaßnahmen entwickelt. Im Autobahnabschnitt des geplanten, hier betrachteten Vorhabens, liegen vorwiegend trassennahe Maßnahmen wie die Einbindung der Regenrückhaltebecken inklusive der Herausnahme der Restflächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung nördlich und südlich des Todenbachs (rd. 1.550 m zum Vorhaben). Ein großer zusammenhängender Maßnahmenkomplex rd. 1.050 m entfernt der WEA1 wurde im Bereich des Katzenbachs vorgesehen. Zum einen liegen in diesem Bereich Umbaumaßnahmen von Nadelwald in standortgerechten Laubwald, zum anderen wurde eine Komplexmaßnahme mit der Entwicklung extensiven Grünlands und Sukzessionsflächen vorgesehen sowie Strukturanreicherungsmaßnahmen im Bereich des Gewässers. In diesem Zusammenhang sind auch Stilllegungsmaßnahmen innerhalb des FFH-Gebiets „Wald zwischen Sachsenhausen und Strang“ zu sehen sowie Umbaumaßnahmen innerhalb des Waldes im Bereich des Klausengrunds.

## 6.3 BODEN / FLÄCHE

Die Arbeitshilfe „Bodenschutz bei der Planung und Errichtung von Windenergieanlagen“ dient als Grundlage für das Schutzgut Boden. Die Beschreibung der Geologie erfolgt auf der Basis geologischer Karten. Die Bestandserfassung und Beschreibung der vorkommenden Bodentypen wird auf Grundlage bodenkundlicher Karten ergänzt durch eine Geländebegehung vorgenommen.

### 6.3.1 Bestand

Die Böden im Untersuchungsraum liegen auf mittlerem Buntsandstein und gehören zur geologischen Einheit der Waldecker Scholle. Die Gesteine entstanden überwiegend im Mesozoikum und setzen sich hauptsächlich aus Sandstein mit Geröllen und Ton-Schluffstein zusammen (HLUG 2014a).

Im Vorhabensgebiet sind gemäß Bodenkarte von Hessen (1:50.000) hauptsächlich Braunerden aus lösslehmführendem, grusführendem Schluff über Buntsandstein vorzufinden. Vereinzelt entwickelten sich Kolluvisole aus lösslehm- und grusführendem Kolluviallehm über tiefem lössarmem, grusführendem Sand.

Die bodenkundliche Standortkartierung zeigt, dass für den Untersuchungsraum skelettreiche Zwischenlagen, die ihren Ursprung in Fließerden haben, typisch sind. Alle untersuchten Böden waren von Stauwassereinflüssen geprägt, die aus den lehmigen Substraten und der durchgängig dichten Lagerung der Unterbodenhorizonte resultieren. Im direkten Bereich des Windparks wurden Pseudogley-Braunerden, Braunerde-Pseudogleye sowie eine pseudovergleyte Braunerde aufgenommen. Im Bereich der Zuwegung konnten Haftpseudogleye sowie eine (tief pseudovergleyte) Parabraunerde-Braunerde angesprochen werden. Die vorgefundenen Bodentypen stellen keine regionalen Besonderheiten dar.

### 6.3.2 Bewertung

Die Bewertung des Bodens erfolgt durch die Betrachtung der natürlichen und nutzungsbezogenen Bodenfunktionen sowie der Archivfunktion. Für die natürlichen Bodenfunktionen erfolgt eine zusammenfassende Gesamtbewertung in Anlehnung an die Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz (SCHNITTSTELLE BODEN 2012). Diese werden nachfolgend für den zu betrachtenden Raum aufgeführt.

**Tab. 6-2: Bewertungsschema**

Kriterium	Gesamtbewertung Klasse
≥ 2 Kriterien mit Bewertung ≥ 4	5 - sehr hoch
1 Kriterium mit Bewertung 5	4 - hoch
1 Kriterium mit Bewertung 4	3 - mittel
Mittelwert der Kriterien >0 ≥ 2,5	2 - gering
Mittelwert der Kriterien >0 < 2,5	1 - sehr gering

## Natürliche Bodenfunktionen (Lebensraum, Rückhaltevermögen)

Die Böden im Planungsraum zeichnen sich durch die nachfolgend erläuterten und tabellarisch aufgeführten Funktionen aus.

Insgesamt überwiegen im Waldgebiet des Planungsraums Standorte mit geringem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittlerem natürlichem Basenhaushalt. Die Vorhabensflächen weisen einen ausgeglichenen Wasserhaushalt auf.

Im Rahmen der bodenkundlichen Standortkartierung konnte abweichend festgestellt werden, dass alle untersuchten Böden von Stauwassereinflüssen geprägt sind. Dies resultiert aus den lehmigen Substraten und der durchgängig dichten Lagerung der Unterbodenhorizonte. Regionalspezifische Besonderheiten konnte für den Eingriffsbereich nicht festgestellt werden (vgl. UL 19.7).

Um die Standorte der Anlagen 1 und 2 findet sich ein **mittleres** Ertragspotenzial, der Standort der Anlage 3 dagegen befindet sich auf einer Fläche mit **geringem** Ertragspotenzial.

Das Nitratrückhaltevermögen ist für den Eingriffsbereich als gering eingestuft. Die Bedeutung des Rückhaltevermögens und somit der Puffereigenschaft des Bodens ist somit als **gering** einzustufen. Die Feldkapazität im Hauptwurzelraum ist eine Größe, die in die Ermittlung des Nitratrückhaltevermögens berücksichtigt wird. Sie gibt Hinweise auf den Wasserhaushalt der im Planungsraum vorherrschenden Böden. Für die Standorte des Vorhabens wird eine **geringe** Feldkapazität angegeben (>100-200 mm).

**Tab. 6-3: Bewertung ausgewählter Bodenfunktionen (Quelle: BodenViewer, BFD50)**

Bodenfunktion	Bewertungskriterium	Bewertung (Klasse)
Lebensraum	Standortverhältnisse	o. A.
	Ertragspotenzial	2(-3)
Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	Nitratrückhaltevermögen	2
Wasserhaushalt	Feldkapazität	2
<b>Gesamtbewertung</b>		<b>2 (gering)</b>
Angaben in Klassenstufen, von 1 = sehr gering bis 5 = sehr hoch		

## Archivfunktion (Natur- und Kulturgeschichte)

Für das Untersuchungsgebiet sind keine Bodendenkmale bekannt.

Der natürlichen und nutzungsbezogenen Bodenfunktionen sowie der Archivfunktion des Schutzguts Boden kommt somit eine allgemeine Bedeutung zu.

### **6.3.3 Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen**

Hinweise auf Altlasten in Form von Altablagerungen, Altstandorte oder sonstige schädliche Bodenveränderung (HLUG 2014) liegen für den Vorhabensraum (Windpark inkl. Zuwegung und Kabel) nicht vor.

Die forstwirtschaftliche Nutzung des Waldes ist als Beeinträchtigung für den direkten Vorhabensbereich zu nennen, da die Böden in Teilbereichen durch Verdichtungen gekennzeichnet sind.

### **6.3.4 Fachplanerische Festsetzungen**

Im REGIONALPLAN NORDHESSEN (2009) wird das Schutzgut Boden nicht in die Umweltprüfung einbezogen. Hinweise auf eine Beeinträchtigung sämtlicher Bodenfunktionen i. S. ihres Verlusts werden über den Grad der Neuversiegelung berücksichtigt.

Im direkten Vorhabensgebiet sind für das Schutzgut Boden keine Flächen mit gesetzlicher Zweckbindung (Schon-, Schutz-, oder Bannwald zum Schutz des Bodens) ausgewiesen (FLÄCHENSCHUTZKARTE HESSEN 1999). Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten oder Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten sind im direkten Vorhabensraum nicht ausgewiesen.

## **6.4 WASSER**

Die Bestandserfassung und -bewertung erfolgt auf Grundlage vorhandener Informationen, Abfrage bei den Wasserbehörden und der Biotoptypenkartierung/Geländebegehungen.

Funktionselemente besonderer Bedeutung sind naturnahe, oligotrophe Gewässer, Quellen und Quellbereiche sowie Wasserschutzgebiete (Zone I und II).

### **6.4.1 Bestand**

#### Oberflächengewässer

Stillgewässer befinden sich keine im direkten Untersuchungsgebiet (vgl. HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION 2015).

Im Untersuchungsgebiet befindet sich ein Fließgewässer im südlichen Bereich, ein Nebengewässer des Katzenbachs. Nördlich des Gebietes liegt in etwa 600 m Entfernung der Todbach, der später in die Schwalm fließt. Am nördlichen Waldrand im Untersuchungsgebiet der Zuwegung verläuft ein kleiner Bach, teils unmittelbar entlang eines bestehenden Forstweges.

Der Todenbach gehört zum Oberflächenwasserkörper Schwalm/Gilsa und liegt in der Barbenregion. Der Katzenbach ist als grobmaterialreicher, silikatreicher Mittelgebirgsbach in der oberen Forellenregion eingestuft. Östlich vom Untersuchungsgebiet fließt in etwa 1.500 Metern Entfernung die Schwalm durch das Ortsgebiet von Rommershausen. Sie wurde als stark verändert eingestuft, aber mit nur mäßiger Belastung.

Südlich des Vorhabensgebietes in rd. 300 m befindet sich ein Quellgerinne im Nordwesten von Frankenhain, welches in den Katzenbach mündet. Das Gewässer ist als geschütztes Biotop verzeichnet. Der Bach im nördlichen Vorhabensraum (Waldbach westlich von Elnrode) ist ebenfalls als geschütztes Biotop kartiert.

### Grundwasser

Das Vorhabensgebiet liegt im hydrogeologischen Teilraum „Trias und Zechstein westlich der Niederhessischen Senke“ (HLNUG Fachinformationssystem Grund- und Trinkwasserschutz Hessen). Die Basis bilden Festgesteine des unteren und mittleren Buntsandsteins (HLNUG 2017). Der untere Buntsandstein ist gekennzeichnet durch dünnplattige, feinkörnige, rotbraune oder weiße Sandsteinschichten mit Wechsellagen aus Tonsteinen. Die Schichten des mittleren Buntsandsteins wechseln zwischen grobkörnigen, z.T. dickbankigen Sandsteinschichten mit feinkörnigeren und dünnplattigen Sandsteinen (BBU 2017). Aufgrund des Ausgangssubstrats ist für das Vorhabensgebiet eine geringe Durchlässigkeit abzuleiten (HLNUG 2017). Bei dem Grundwasserleiter handelt es sich um einen Kluffgrundwasserleiter, der teils zu einer höheren Wasserwegsamkeit führen kann. Nach BBU (2017) sind im Buntsandstein Grundwasserflurabstände zwischen wenigen Metern in unmittelbarer Nähe zu Vorflutern bis zu mehreren 10er-Metern in höheren Regionen zu erwarten.

Im Bereich des Todenbachs befinden sich oberflächennahe Trinkwassergewinnungsanlagen. Das festgesetzte Trinkwasserschutzgebiet (634-085) erstreckt sich über den Planungsraum. Die Anlage 3 liegt innerhalb der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes, die geplante Zuwegung verläuft entlang der Außengrenze dieser Zone Richtung Strang im Norden.

Im Bereich der geplanten Zuwegung liegen am Südhang des Teufelsbergs zwei Quellbereiche (Rheokrene), die Richtung Todenbach entwässern. Die nächstgelegene Quelle liegt rd. 200 m entfernt zur geplanten Zuwegung.

## **6.4.2 Bewertung**

### Oberflächengewässer

Sowohl Todenbach als auch Katzenbach werden als Gewässer 3. Ordnung eingestuft. Die Gewässerstrukturgütekartierung gibt für die Bäche eine mäßige bis deutliche Veränderung (Stufe 3-4) an. In kurzen Abschnitten wurden sie sogar als naturnah (Klasse 1-2), aber auch streckenweise als stark verändert (Klasse 5-7) eingestuft (HLUG 2015). Bei der Einstufung nach dem biologischen Gewässerzustand wurden beide Gewässer als unbelastet bis gering belastet bewertet (SWUP 2004).

Die östlich des Untersuchungsgebiets verlaufende Schwalm wurde als stark verändert eingestuft, mit nur mäßiger Belastung.

Das Quellgerinne und der Waldbach sind als geschützte Biotope verzeichnet. Über den Schutzstatus nach § 30 BNatSchG erhalten diese beiden Gewässer eine besondere Bedeutung. Insgesamt ist dem Vorhabensraum eine allgemeine Bedeutung in Bezug auf die Oberflächengewässer zuzuschreiben.

### Grundwasser

Für das Grundwasser sind die Ergiebigkeit und die Verschmutzungsempfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen bedeutsam. Die Ergiebigkeit wird als gering eingestuft, die Verschmutzungsempfindlichkeit liegt im mittleren Bereich (SWUP 2004).

Die Grundwasserdargebotsfunktion und die Schutzfunktion haben aufgrund der obigen Bewertung eine geringe Bedeutung. Für eine differenziertere Bewertung wird den Trinkwasserschutzgebieten (Zone II) eine besondere Bedeutung zugesprochen.

Den Quellen ist eine hohe Bedeutung beizumessen, dies zeichnet sich auch durch ihren Schutzstatus gemäß § 30 BNatSchG aus.

Insgesamt weist das Gebiet somit eine allgemeine Bedeutung für den Aspekt Grundwasser auf.

### **6.4.3 Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen**

Die Funktionsfähigkeit der Oberflächengewässer wird beeinträchtigt durch bautechnische Veränderungen des natürlichen Gewässers/Gewässerverlaufs. Anhand der Gewässerstrukturgütebewertung zeigt sich, dass die Gewässer vielfach strukturelle Veränderungen erfahren haben, die Mühlen bei Rommershausen und Dittershausen sind gegen die Strömung als weitgehend unpassierbar bis unpassierbar eingestuft. Insgesamt sind die Gewässer somit als vorbelastet einzustufen.

Vorbelastungen des Grundwassers bestehen überall dort, wo Niederschlagswasser an der Versickerung gehindert und damit die Grundwasserneubildung beeinträchtigt wird. Dies trifft auf alle versiegelten Flächen (Straßen, Gebäude etc.) sowie größere, stärker verdichtete Bereiche in der Nähe von Siedlungen zu. Durch Einträge von Stickstoff aus diffusen Quellen findet eine potenzielle Verschmutzung des Grundwassers statt, die Ursachen sind überwiegend in der intensiven Landwirtschaft zu finden.

#### **6.4.4 Fachplanerische Festsetzungen**

Die WEA 3 liegt am Rand der Zone III des Wasserschutzgebietes 634-085.

Die Schwalmaue ist ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet. Ein Teil der Schwalmniederung zwischen Treysa und Rommershausen liegt in einem Vorranggebiet für Hochwasserschutz (REGIONALPLAN NORDHESSEN STAND 2009).

### **6.5 KLIMA / LUFT**

Für die Bestandserfassung zu Klima und Luft werden die verfügbaren Informationen zusammengetragen und hinsichtlich der lokalen Situation interpretiert.

Die Bewertung richtet sich hier vorrangig nach der Bedeutung der Flächen für die Siedlungsbereiche und der lokalen Bedeutung des Untersuchungsgebietes.

#### **6.5.1 Bestand**

Folgende Klimadaten für den Untersuchungsraum sind den Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD 2015) zu entnehmen und beziehen sich auf den langjährigen Durchschnitt der Jahre 2004 – 2014. Die Informationen zu Temperatur und Niederschlag wurden durch die Messstation in Gilserberg-Moischeid ermittelt.

- Jahresmitteltemperatur 8,0 °C
- Monatsmitteltemperatur Juli 17,1 °C
- Monatsmitteltemperatur Januar -0,7 °C
- Jahresniederschlagsmengen 733 mm

Das Gebiet gehört laut Landschaftsplan Schwalmstadt (2004) zum Niederungstyp mit Temperaturen im mittleren Bereich in Hessen (SWUP 2004). Und zeichnet sich mit eher wenig Niederschlägen aus, allerdings mit einer erhöhten Häufigkeit von Talnebel in der Schwalmniederung.

Bei den von der Planung beanspruchten Flächen handelt es sich um bewaldete Bereiche mit teils größeren Windwurfflächen.

#### Klimatische Ausgleichsfunktion

Klimatische Ausgleichsfunktion haben insbesondere die Freiland-Klimatope, wie Wiesen, Weiden und Ackerflächen. Auch größere Gehölzbestände wirken als Kaltluftproduzenten. In ihrem Bestand kühlt sich im Gegensatz zum Freiland ein größeres Luftvolumen ab, erreicht jedoch nicht die tiefen Temperaturen der Offenlandflächen. Die Baumkronenoberfläche des belaubten bzw. immergrünen Nadelwaldes schirmt den Boden zur Atmosphäre ab und reguliert so den Wärmeumsatz. Der Stammraum wird tagsüber nicht so stark aufgeheizt, nachts

kühlt er sich nicht so extrem ab wie das Freiland. Daher sind diese in der Lage auch tagsüber Kaltluft zu erzeugen.

Nach MOSIMANN et al. (1999) kann für die mittlere relative Kaltluftproduktivität eine vereinfachte Rangfolge gegeben werden:

- Wiesen und Weiden: hoch – sehr hoch
- Acker- und Gartenbauflächen: mittel – sehr hoch
- Wald: mittel – hoch
- Wasserflächen: keine Kaltluftproduktion

Relevanz für die Be- und Entlüftung der umliegenden Siedlungsflächen haben gemäß Landschaftsplan (LANDSCHAFTSPLAN SCHWALMSTADT 2004) vor allem die östlichen Waldflächen als potenzielle Kaltluftentstehungsgebiete.

### Lufthygienische Ausgleichsfunktion

Die lufthygienische Ausgleichsfunktion einer Fläche bezeichnet die Fähigkeit, Luftschadstoffe auszufiltern oder zu verdünnen (Luftregeneration).

Aufgrund ihrer hohen Filterwirkung sind Wälder, Feldgehölze und sonstigen Gehölzstrukturen bedeutsam für die lufthygienische Ausgleichsfunktion. Die hohe Filterfunktion beruht in erster Linie auf der großen Oberfläche von Baumbeständen. Von hoher Bedeutung sind Waldbestände und Gehölze, die in unmittelbarer Nähe zur Emissionsquelle (Abstand < 10 m) und eine Mindestgröße von rd. 0,25 ha aufweisen.

## **6.5.2 Bewertung**

Aufgrund der oben beschriebenen Filterwirkung und der Größe des Bestandes kann dem Waldgebiet eine hohe Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion beigemessen werden. Der Bestand ist zwar in der zentralen Achse um den Windpark von Sturmwurfflächen durchzogen, allerdings machen diese nur einen kleinen Teil des gesamten Waldes aus. Zudem liegen sie nicht an den Hängen um die beiden Bachtäler. Da im direkten Umfeld keine Emissionsquellen vorkommen, behalten die Wälder eine mittlere Bedeutungseinstufung. Die beiden umliegenden Bachtäler sind für die Frischluftversorgung der Ortschaften von hoher Bedeutung. Dabei hat insbesondere das Tal des Todenbaches im Norden eine gesteigerte Bedeutung.

Die großflächigen Waldbestände um das Untersuchungsgebiet mit Bezug zu den Tälern, die Frischluft zu den umliegenden Ortschaften führen, besitzen somit eine Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion.

Da ein direkter Bezug zwischen Emissionsquellen und den Waldflächen fehlt sowie aufgrund der Lage des Vorhabens außerhalb bedeutsamer Bereiche (Todenbach, Abstand WEA1 zum östlichen Waldrand 500 m), wird dem Schutzgut Klima / Luft eine allgemeine Bedeutung beigemessen.

### **6.5.3 Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen**

Vorbelastungen des Schutzgutes Klima / Luft ergeben sich aufgrund klimatischer und luft-hygienischer Beeinträchtigungen. Versiegelungen von Flächen durch Straßen und Bebauung sowie die Behinderungen kleinräumiger Luftaustauschprozesse bedingen klimatische Beeinträchtigungen. Die zuvor genannten Kriterien treffen für den direkten Planungsraum nicht zu. Für die umliegenden Ortschaften ist zum einen durch den hohen Anteil an versiegelten Flächen sowie zum anderen durch die in den Talbereichen verlaufenden Verkehrswege von einer klimatischen Beeinträchtigung auszugehen. Die genehmigte und im Bau befindliche BAB A49 ist hier als Vorbelastung zu sehen.

### **6.5.4 Fachplanerische Festsetzungen**

Außerhalb des Planungsraumes in östlicher Richtung ist die Aue der Schwalm von Treysa bis Borken als Vorranggebiet für besondere Klimafunktionen ausgewiesen (Regionalplan Nordhessen Stand 2009).

## **6.6 LANDSCHAFT**

Die Abgrenzung der Landschaftsbildräume erfolgt auf Grundlage der naturräumlichen Gegebenheiten und der Biotoptypenkartierung. Als Abgrenzungskriterien werden Wert- und Funktionselemente herangezogen bzw. für den Untersuchungsraum festgelegt (z. B. Geländeformen, Erholungswert, Fließgewässer, LSG). Die Bewertung des Landschaftsbildes erfolgt im Wirkraum der Anlagen entsprechend den Kriterien der KV (Feststellung der Wertstufen). Die Ermittlung der Kompensationszahlung erfolgt nach den in Anlage 2 der hessischen Kompensationsverordnung (KV) (vom 14. September 2005, zuletzt geändert am 22.09.2015) festgesetzten Vorgaben für die Kompensation von Masten.

Bei diesem Vorgehen erfolgt die Einstufung der Landschaft in Wertstufen auf einer definierten Fläche. Die Kriterien zur Einstufung in die vier Wertstufen sind in Anlage 2 Nr. 4.4 KV aufgeführt. Die Bewertung des Eingriffs erfolgt schließlich durch Berechnung des Ersatzgeldes gemäß hessischen Vorgaben aus dem flächengewichteten Mittel der Einzelwerte der im Umkreis der Anlagen vorhandenen Wertstufen der Landschaft.

Die Sichtbarkeitsanalyse wird für das Schutzgut Landschaft in einem 10 km-Radius erstellt (vgl. BlmSch-Antrag, Kap. 19.5). Über diesen Abstand hinaus sind WEA der 4 MW-Klasse noch wahrnehmbar, in der Regel aber nicht mehr geeignet, störende Wirkungen zu erzeugen. Die Bewertung des Landschaftsbildes erfolgt für ein Gebiet, das der 15-fachen Anlagenhöhe entspricht – hier also in einem Umfeld von rd. 3.578 m um die Anlagen des Windparks.

## 6.6.1 Bestand

Die Anlagen sind im Waldgebiet zwischen Rommershausen/Dittershausen und Sebbeterode/Gilserberg geplant. Das Waldgebiet zeichnet sich durch große Windwurfflächen aus. Des Weiteren zeichnet sich der Wald durch Laubwaldbestände (bodensaurer Buchenwald) sowie größere, im gesamten Gebiet vorkommende Nadelwaldbestände aus.

Im Umfeld des Waldgebietes liegen überwiegend kleinere Orte, die von landwirtschaftlichen Flächen umgeben sind. Verglichen mit dem übrigen Offenland treten im Umfeld der Orte vermehrt Grünländer auf. Der größte Ort Treysa liegt am südöstlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes.

Insgesamt stellt sich die Landschaft als reliefreich dar. Größere Ebenen liegen vor allem entlang der Gewässer und deren Auenbereiche.

## 6.6.2 Bewertung

### Wertstufen der Landschaft

#### Wald

Den größten Bereich des Untersuchungsgebietes nehmen Waldflächen ein. Innerhalb des zusammenhängenden Waldgebietes sind auch die Anlagen geplant.

Besonders auffällig sind die großen Sturmwurfflächen im Osten des Waldgebietes. Des Weiteren besteht der Wald überwiegend aus bodensauren Buchenwäldern sowie eingestreuten kleineren Fichtenbeständen. Die Sturmwurfflächen wurden z.T. mit Douglasie aufgeforstet. Insgesamt stellt sich der Waldbereich als menschlich überprägt dar. Vielfalt und Eigenart des Waldes sind vermindert und stellenweise überformt. Vorbelastungen durch die Waldnutzung sind vorhanden. Diese Waldflächen werden daher mit der Wertstufe 2 eingeschätzt.

#### Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Schwalm“ und „Vogelschutzgebiet Schwalmniederung bei Schwalmstadt“

Das LSG „Auenverbund Schwalm“ erstreckt sich in seiner gesamten Länge von Felsberg im Norden bis westlich von Lauterbach im Süden entlang der Schwalm sowie deren Nebengewässern. Im Wirkraum ist das LSG „Vogelschutzgebiet Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ nahezu deckungsgleich mit dem zuvor genannten LSG. Im Bereich des Untersuchungsgebietes zeigt die Schwalm einen natürlichen, mäandrierenden Verlauf und ist weitestgehend von Grünland bzw. Grünlandsteifen gesäumt. Gewässerbegleitende Gehölze sind in Teilbereichen gut, in anderen Bereichen spärlicher ausgebildet. Teil der LSG ist auch das NSG „Leistwiesen bei Rommershausen“ sowie das NSG „Flachrasen bei Dittershausen“. Die KV sieht vor, dass weniger sensible Bereich von Landschaftsschutzgebieten mit Wertstufe 3 bewertet werden. Aufgrund der Ausstattung des LSG in diesem Abschnitt wird der Landschaftsraum mit Wertstufe 3 eingeschätzt.

### Gewässertäler

Im Untersuchungsraum fallen neben der Schwalm drei weitere Gewässertäler auf, die sich aufgrund ihrer Ausprägung vom übrigen Umfeld unterscheiden. So überwiegen am Schlierbach im Norden zwischen Schlierbach und Elnrode, am Todenbach westlich von Dittershausen sowie am Katzenbach bei Sachsenhausen im Süden Grünlandnutzung entlang der Gewässer sowie strukturierende, gewässerbegleitende Ufergehölze. Diese sind vor allem am Todenbach sowie in Bereichen des Schlierbachs gut ausgebildet.

Aufgrund ihrer Ausgestaltung ist den Gewässern Schlierbach und Todenbach eine hohe Bedeutung für die Landschaftspflege und naturbezogene Erholung zuzuschreiben. Beeinträchtigungen und Vorbelastungen sind gering, sodass diese Landschaftsräume mit Wertstufe 3 bewertet werden.

Anders verhält es sich beim Katzenbach im Süden des Untersuchungsraums. Aufgrund seines Einschnitts in den Wald ist dieses Gewässer zwar als eigener Landschaftsraum wahrzunehmen, das Gewässerumfeld stellt sich jedoch deutlich monotoner dar als bei den anderen beiden Gewässern. Zudem verläuft es in Abschnitten entlang des Waldrands und tritt in diesen Bereichen nicht auffällig in Erscheinung. Zwar bestehen im Offenland auch gewässerbegleitend Gehölze, diese sind aber deutlich vermindert, sodass diesem Landschaftsraum eine mittlere Bedeutung für die Landschaftspflege und naturbezogene Erholung zugeschrieben wird und der Raum daher mit Wertstufe 2 bewertet wird.

### Offenland

Die Offenlandbereiche um den Wald sind geprägt durch landwirtschaftliche Nutzung. Im Umfeld der kleinen Orte ist vermehrt Grünlandnutzung vorhanden. Strukturierende Elemente wie Gehölzstreifen oder Feldgehölze sind auch in Teilbereichen der ackerbaulich genutzten Flächen, vor allem im südlichen Untersuchungsgebiet um Sachsenhausen und Florshain vorhanden. Insgesamt stellt sich das Offenland in seiner Vielfalt vermindert und stellenweise überformt dar. Da es eine mittlere Bedeutung für die Landschaftspflege und naturgebundene Erholung aufweist, wird das Offenland mit Wertstufe 2 bewertet.

### Stadtlandschaft

Der zusammenhängende Ortsbereich um Treysa wird aufgrund seiner Größe, auch in Relation zu den weiteren umliegenden Orten, als eigenständige Landschaftsraumeinheit abgegrenzt. Für die Landschaftspflege und naturgebundene Erholung hat der Ort eine mittlere Bedeutung. Vor allem im Zentrum sind kulturhistorische Elemente in Form von u.a. Fachwerkhäusern noch vorhanden während in den Randbereichen Neubausiedlungen und in Teilen Gewerbegebiete angesiedelt sind. Aufgrund der Ausprägung und der akustischen Belastung durch die Bahntrasse, wird die Stadtlandschaft mit Wertstufe 2 bewertet.

Insgesamt überwiegt im Betrachtungsraum die Wertstufe 2 (mittlere Bedeutung), besonderes hervorzuhebende der Wertstufe 4 (Landschaften mit sehr hoher Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung) konnten nicht ermittelt werden. Dem Untersuchungsgebiet wird somit eine allgemeine Bedeutung zugewiesen.

### **6.6.3 Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen**

Insgesamt herrscht im Vorhabensbereich und seiner Umgebung eine relativ geringe technische Überformung der Landschaft. Das Gebiet ist vornehmlich durch Forst- und Landwirtschaftliche Nutzung und den dazugehörigen Gebäuden sowie dörflichen Strukturen geprägt. Als deutliche technische Überformung ist der geplante Bau der A49 zwischen Rommershausen und dem angrenzenden Waldgebiet zu sehen.

In der Umgebung des geplanten Windparks befinden sich derzeit 12 Windenergieanlagen (Vorbelastungs-WEA) im Bestand. Im weiteren Umfeld stehen weitere Windenergieanlagen. Östlich des Vorhabens bestehen 2 Windparke mit je 4 Anlagen zwischen Sebbeterode und Gilserberg sowie westlich von Sachsenhausen. Im Waldgebiet zwischen Sachsenhausen und Florshain, rd. 3,4 km entfernt zum Vorhaben, wurde der Windpark Mengersberg mit weiteren 4 Anlagen Anfang 2017 in Betrieb genommen.

### **6.6.4 Fachplanerische Festsetzungen**

In der Nähe des Vorhabensbereiches gibt es zwei Landschaftsschutzgebiete. Beide befinden sich etwa 1,6 km entfernt vom Untersuchungsgebiet. Es handelt sich um das LSG „Vogelschutzgebiet Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ (263-4044) und das LSG „Auenverbund Schwalm“ (263-4012). Beide bestehen aus mehreren Teilgebieten. Während das LSG „Vogelschutzgebiet Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ um Schwalmstadt herum liegt, erstreckt sich der „Auenverbund Schwalm“ linear von Norden nach Westen (BfN Kartendienst). Die Schutzzwecke werden in Kapitel 6.1.4 genannt.

Als Naturschutzgebiet (NSG) erstreckt sich etwa 1,7 km entfernt des Untersuchungsraumes das FFH-Gebiet „Leistwiesen bei Rommershausen“. Nordöstlich davon, bei Dittershausen in etwa 3,4 km Entfernung, befindet sich das NSG „Flachsrasen bei Dittershausen“.

## **6.7 KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER**

### **6.7.1 Bestand und Bewertung**

Mit der Denkmalschutzbehörde wurde frühzeitig die Abstimmung gesucht und die im Planungsraum bekannten Bodendenkmale abgefragt. Hinsichtlich der Baudenkmale wurden die gemäß Regionalplan Nordhessen (2009) und Landschaftsrahmenplan (2000) festgelegten Kulturdenkmale berücksichtigt.

#### **Bodendenkmale**

Bezugnehmend auf die vorzulegenden Unterlagen für den Denkmalschutz (Boden- und Baudenkmalschutz) als Teil der BImSch-Antragsunterlagen (s. Kap. 3.19.5 in Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz - Anleitung zur Erstellung der Antragsun-

terlagen für Windenergieanlagen) erfolgt eine Abfrage und Auswertung des Denkmalbestandes beim Landesamt für Denkmalpflege.

Mögliche Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen werden ermittelt. Es erfolgt die Auswertung des digitalen Geländemodells (DGM 1) sowie eine Begehung der Vorhabensflächen in einem Umkreis von bis zu 200 m um die Eingriffsflächen herum. Zu den Arbeiten wird eine Dokumentation erstellt.

Den Denkmalen ist aufgrund des Schutzes gemäß § 1 HDSchG eine besondere Bedeutung zuzuschreiben.

## **Baudenkmale**

Im 10-km Umfeld der Anlagen gibt es regional bedeutsame Bau- und Kulturdenkmale. Den genannten Baudenkmalen ist aufgrund des Schutzes gemäß § 1 HDSchG eine hohe Bedeutung zuzuschreiben (Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000). Der nächstgelegene Ort mit einer besonderen geschichtlichen oder siedlungsgeschichtlichen Bedeutung ist, laut Regionalplan Nordhessen, Frankenhain. Der Ort ist eine ehemalige Hugenottenkolonie aus dem 18. Jahrhundert mit einer Fachwerkkirche, die von einem für Hessen seltenen barocken Türmchen geziert wird (STADT SCHWALMSTADT 2016). Ein weiteres, nicht gelistetes Baudenkmal, ist das Schloss Rommershausen.

Der Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000 benennt u.a. die Orte Rommershausen, Allendorf, Dittershausen, Frankenhain, Treysa und Ziegenhain als „Siedlungen von besonderer geschichtlicher und/oder siedlungsgeschichtlicher Bedeutung“. Zusätzlich gelten laut Landschaftsrahmenplan u.a. die Orte Allendorf, Treysa, Ziegenhain, Frankenhain, Sebbeterode und Jeserg als „Siedlungen mit historischem Orts-/ Stadtbild und/oder regionstypischer Bauweise“ (REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL 2000). Im Regionalplan Nordhessen (2009) sind als „Denkmalgeschützte Anlagen“ Gilserberg, Jesberg Schwalmstadt und Willingshausen (allseits) sowie Neumental (mit Ausnahme des gleichlautenden Ortsteils) geführt.

Am südlichen Rand des 10 km-Radius um die geplanten Anlagenstandorte liegt Neustadt im Kreis Marburg-Biedenkopf. Gemäß Regionalplan Mittelhessen (2010) handelt es sich hierbei (u.a. Schloss Dörnberg) um eine „landschaftsbestimmende Gesamtanlage (Gruppe A) von lokaler Bedeutung mit geringer Fernwirkung“. Zudem gehört Neustadt zu den „Ortsteilen (Gruppe B) mit siedlungsgeschichtlich und kulturhistorisch wertvollen Ortskernen“.

Im direkten Vorhabensgebiet sind keine Sachgüter vorhanden. Sachgüter allgemeiner Bedeutung stellen alle baulichen Anlagen im erweiterten Untersuchungsraum dar, z.B. Siedlungsbereiche, Industriestandorte, Infrastrukturtrassen.

Mögliche Beeinträchtigungen von Baudenkmalen werden über die Sichtfeldanalyse und die Fotosimulationen (s. Unterlage 19.5) ermittelt.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets kommen keine bekannten Bodendenkmale vor, auch konnten keine im Rahmen der Begehung und der Auswertung der Laserscans ermittelt wer-

den. Das Gebiet hat somit, bezogen auf Bodendenkmale, keine Bedeutung. Überregional bedeutsame Denkmale kommen im Wirkungsbereich nicht vor, die genannten historischen Orte und Baudenkmale haben eine regionale und damit allgemeine Bedeutung für das Schutzgut.

### **6.7.2 Kumulierende Wirkungen und Vorbelastungen**

Insgesamt herrscht im Vorhabensbereich und seiner Umgebung eine relativ geringe technische Überformung. Insbesondere Baudenkmale sind durch mehrere Windparke in der Umgebung vorbelastet. Östlich des Vorhabens bestehen 2 Windparke mit je 4 Anlagen zwischen Sebbeterode und Gilserberg sowie westlich von Sachsenhausen. Im Waldgebiet zwischen Sachsenhausen und Florshain, rd. 3,4 km entfernt zum Vorhaben, wurde der Windpark Mengsberg mit weiteren 4 Anlagen Anfang 2017 in Betrieb genommen.

### **6.7.3 Fachplanerische Festsetzungen**

Das nächstgelegene Vorranggebiet für den Abbau (Basalt) ist im Nordosten an der Landsburg bei Allendorf. Des Weiteren verläuft die genehmigte A49 östlich des geplanten Windparks in einer Entfernung von rd. 900 m. Im Westen verläuft die B3 rd. 3,5 km entfernt zum geplanten Windpark, in rd. 3,4 km Entfernung erstreckt sich im Osten eine Bahntrasse. Der Heeresflugplatzes Fritzlar liegt rd. 18 km südwestlich des Vorhabens, die Anlagenstandorte befinden sich allerdings innerhalb eines Sicherheitskorridors einer Hubschraubertiefflugstrecke.

## **6.8 WECHSELWIRKUNGEN**

Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern werden tabellarisch gegenübergestellt und beschrieben. So hat beispielsweise eine Veränderung des Wasserhaushaltes Auswirkungen auf den Boden und beides auf Pflanzen und Tiere.

Sie sind festgelegt in § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG als ökosystemare, d.h. funktionale und strukturelle Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern im Ökosystem. So wird die Natur als funktionales Wirkungsgefüge beschrieben. Damit werden ökologische Zusammenhänge erfasst, die bei einer isolierten Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter nicht hervorgehoben werden. Zudem werden auch die Wechselwirkungen aufgeführt, die von den Kompartimenten des Naturhaushaltes auf den Menschen und auf die Kultur- und Sachgüter wirken.

Die planungsrelevanten Erfassungskriterien für die Schutzgüter werden bei der folgenden Beschreibung der Wechselwirkungen berücksichtigt. Sie reichen in der Regel für eine Beschreibung und Ermittlung der Auswirkungen aus. Aus diesem Grund werden weitere Parameter weder erfasst noch berücksichtigt.

Es werden nicht alle möglichen funktionalen und strukturellen Beziehungen aufgezeigt, sondern es wird lediglich ein Teil des möglichen funktionalen Gefüges mit besonders starken

Abhängigkeiten aufgezeigt. Aus den engen Verflechtungen ergibt sich ein erhöhtes Konfliktpotenzial.

**Tab. 6-4: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen**

<b>Schutzgut</b>	<b>Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern</b>
Mensch	Das Schutzgut Mensch mit seinem Funktionselement <i>Erholungs- und Freizeitfunktion</i> wird durch das Landschaftsbild und die sichtbaren Kultur- und Sachgüter, in diesem Fall die Baudenkmäler, geprägt. Diese Funktionen werden z. B. durch <i>Sichtbeziehungen</i> beeinflusst.
Tiere	Die Fauna ist abhängig von <i>biotischen und abiotischen Lebensraumfunktionen</i> , z.B. Vegetation, Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Boden, Geländeklima und Wasser (Oberflächen- und Grundwasser) Das Vorhandensein unterschiedlich strukturierter Lebensräume wirkt sich positiv auf die Artenzahl aus.
Pflanzen	Die Vegetation ist abhängig von <i>abiotischen Bestandteilen der Landschaft</i> , z.B. Bodenform, Geländeklima, Oberflächengewässer und Grundwasser. Der Waldbestand hat eine Funktion für die Erholungsnutzung, wirtschaftliche Nutzung und eine Schutzfunktion für das Klima, das Grundwasser und den Boden.
Boden / Fläche	Der Boden ist abhängig von <i>geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen und vegetationskundlichen Verhältnissen</i> . Deutlich wird die Beeinflussung des Bodens durch den Wasserhaushalt, indem grundwasserbeeinflusste Böden niedrigere biologische Aktivitäten und einen reduzierten Stoffumsatz aufweisen. Dies beeinflusst die Vegetation auf dem Boden, da er weniger ertragsfähig ist. Bodeneigenschaften wie die Regler- und Speicherfähigkeit von Nähr- und Schadstoffen sowie die Mächtigkeit des Bodens können sich auf die Grundwasserneubildung und -beschaffenheit auswirken. Zudem können sich Rodungen auf die Mineralisierungsprozesse im Boden auswirken und zu erhöhten Nährstoffeinträgen ins Grundwasser führen.
Wasser - Grundwasser - Oberflächen- gewässer	Die Grundwasserergiebigkeit ist abhängig von <i>hydrogeologischen Verhältnissen</i> . Bei dem Grundwasserleiter handelt es sich um einen Kluff-Grundwasserleiter mit silikatischer Gesteinsbeschaffenheit, die Grundwasserergiebigkeit ist als gering eingestuft. Die Grundwasserschutzfunktion ist abhängig von der <i>Regler- und Speicherfunktion</i> des Bodens. Böden mit hoher Regler- und Speicherfunktion haben eine besondere Funktion auf die Qualität des Grundwassers, da sie ein hohes Rückhaltevermögen für Schadstoffe aufweisen. Dies ist besonders in Bereichen mit hohen Schadstoffbelastungen von Bedeutung und wirkt sich über das Trinkwasser auf das Schutzgut Mensch aus. Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser sind gleichbedeutend für den stofflichen Bodenschutz. Fließgewässer dienen als <i>Verbreitungswege</i> für den Nährstofftransport und als Vernetzungselemente im <i>Biotopverbund</i> .
Klima / Luft	Die Waldflächen haben eine Funktion für den <i>regionalen Frischluftaustausch</i> . Für den Menschen hat das Klima Auswirkungen auf Wohlbefinden und Gesundheit.
Landschaft	Das Landschaftsbild ist abhängig von <i>Relief, Vegetation / Nutzung, Oberflächengewässern und vom Menschen und den Kultur- und Sachgütern</i> . Es handelt sich um eine bewaldete Mittelgebirgslandschaft mit dem bewaldeten Höhen und besiedelten, von Landwirtschaft geprägten Tälern.
kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Das Schutzgut kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter können eine Funktion für den Menschen und die Landschaft erfüllen (Erholungsfunktion, kulturelles Landschaftserleben).

## **7 KUMULATIVE VORHABEN**

Kumulierende Wirkungen durch Projekte lassen sich ableiten, sofern sich die jeweiligen schutzgutbezogenen Wirkräume von Vorhaben überschneiden.

Kumulierende Wirkungen für die genehmigte A49 können ausgeschlossen werden. Das Vorhaben ist genehmigt und befindet sich in Teilabschnitten im Bau. Da es bei dem hier betrachteten Vorhaben und der A49 nicht um zwei Projekte derselben Art handelt, ist eine Kumulation auszuschließen (§ 10 Abs. 4 UVPG).

Der Windpark Mengsberg liegt rd. 3,5 km südwestlich des Vorhabens Bürgerwind Schwalmstadt. Der Windpark wurde Anfang 2016 genehmigt und Anfang 2017 in Betrieb genommen. Die von dem Vorhaben ausgehenden Wirkungen sind somit bei den Vorbelastungen zu berücksichtigen. Weitere kumulative Projekte sind nicht bekannt.

Die Zuwegung und Kabeltrasse zum Vorhaben Bürgerwind Schwalmstadt werden jeweils als kumulative Projekte bei der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose berücksichtigt.

## **8 SCHUTZGUTBEZOGENE AUSWIRKUNGSPROGNOSE**

### **8.1 METHODISCHE VORGEHENSWEISE**

Auf Grundlage der in Kapitel 6 durchgeführten Bewertungen der Schutzgüter werden im Rahmen der Auswirkungsprognose die entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens ermittelt, beschrieben und beurteilt. Dies wird im Folgenden für die einzelnen Schutzgüter dargestellt.

In einem ersten Arbeitsschritt sind bereits die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren nach Art, Intensität und räumlicher Reichweite erfasst worden (vgl. Kap. 2.4 & 0). Dabei werden die Wirkfaktoren nach dem Zeitpunkt des Auftretens differenziert. Im nächsten Schritt erfolgt die schutzgutbezogene Prognose der Beeinträchtigungen mit einer Abschätzung des Risikopotenzials.

Für jedes Schutzgut werden die Konfliktschwerpunkte herausgestellt. Anhand der Ergebnisse der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose und der zu einigen Schutzgütern aufgeführten Minderungsmaßnahmen wird jeweils eine kurze zusammenfassende Beurteilung erstellt.

Bei der Betrachtung wird differenziert in die Wirkungen, die durch Rodungen oder die durch den Windpark selbst ausgelöst werden. Baubedingte Wirkungen können hierbei sowohl durch die Rodung als auch durch den Bau der Anlagen ausgelöst werden. Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen sind dagegen nur durch die Windkraftanlagen selbst sowie durch die erforderlichen Nebenflächen abzuleiten.

In einem übergeordneten Kapitel wird auf den Rückbau sowie auf mögliche Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs eingegangen.

## 8.2 SCHUTZ-, VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN

Die im Folgenden zusammengestellten Schutz-, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind für das Vorhaben „Bürgerwind Schwalmstadt“ vorgesehen und bei der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose in Kap. 8.4 berücksichtigt:

**Tab. 8-1: Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen**

<b>Schutzgut</b>	<b>Maßnahme</b>
Alle Schutzgüter	<b>Ökologische Baubegleitung</b> - Zur Sicherstellung der fachgerechten Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen, weiterhin zur Begleitung der Arbeiten von der Bauvorbereitung bis zur Fertigstellung des Vorhabens wird eine Ökologische Baubegleitung beauftragt.
Alle Schutzgüter	<b>Einmessung des Baufeldes</b> - differenziert nach dauerhafter Versiegelung, temporärer Teilversiegelung und Flächen ohne temporäre oder dauerhafte Teilversiegelung, um zu vermeiden, dass Stockrodungen oder Bodenarbeiten in den Bereichen durchgeführt werden, in denen lediglich die Fläche von Gehölzaufwuchs frei zu halten ist.
Alle Schutzgüter	<b>Abschaltung im Notfall</b> Beim Ausfall oder einer Schädigung von sicherheitsrelevanten Komponenten einer WEA wird diese automatisch abgeschaltet. Dies erfolgt abhängig von der Abschaltursache durch unterschiedliche Bremsprogramme.
Mensch	<b>Eiswurf</b> Die Windenergieanlage muss angehalten werden, wenn die Rotorblätter vereist sind. Die Eiserkennung erfolgt mittels Schwingungssensoren (Feststellung von Unwuchten und Vibrationen) und der Abgleich wichtiger Betriebsparameter (Windgeschwindigkeit und Leistung). Aufgrund von abweichenden Daten in Parametern wie Leistung werden die Anlagen gestoppt.
Mensch	<b>Abschaltung im Schadensfall</b> Bei der Feststellung eines Getriebeschadens oder einer technischen Störung wird automatisiert eine Meldung an eine Leitstelle gesandt. Diese kann die Anlage bei einer Störung ferngesteuert abschalten.
Mensch	<b>Diskoэффект</b> Durch die Verwendung entsprechend matter Farbtöne nach DIN EN ISO 2813 für Rotorblätter, Gondel und Turm können Lichtreflexe (Discoeffect) vermieden werden.
Mensch	<b>Blitzschutzsystem</b> , das dafür sorgt, dass Blitzstrom von den Rotorblättern oder der Gondeloberseite ins Erdreich abgeleitet wird, ohne negative Auswirkungen auf das öffentliche Stromnetz oder die Umgebung der Windenergieanlagen zu haben.
Mensch, Fauna	Zur <b>Minimierung der Lärmemissionen</b> werden die Anlagen des Windparks mit „Serrations“ an den Rotorblättern ausgestattet. Hierdurch wird eine Reduktion des Schalleistungspegels erzielt.
Mensch, Landschaftsbild	Zur <b>Minimierung der Lichtimmissionen</b> wird der Windpark mit Sichtweitemessgeräten ausgestattet, die die Lichtstärke in Anhängigkeit von der Sichtweite regulieren. Zusätzlich erfolgt eine Synchronisation der Befeuerung innerhalb des beantragten Windparks.
Fauna	<b>Artenschutzrechtlich optimierter Bauablauf, Betriebseinschränkungen</b> LBP, Maßnahme V1, V2 und V3 - u.a. Fällung von Bäumen mit Quartierpotential in den Wintermonaten, Baumhöhlenkontrolle, Nachtfahr- und Nachtbauverbot, Abschaltzeit für Fledermäuse nach artspezifischen Algorithmen (Gondelmonitoring).
Biologische Vielfalt, Wasser, Boden	<b>Verkehrsregelnde Maßnahme (Ampelsteuerung)</b> sind im Bereich des FFH-Gebietes und somit weitgehend innerhalb des WSG vorgesehen, um Begegnungsverkehr zu vermeiden. Zudem sind Ausweichflächen im Bereich der WEA 3 vorgesehen.

<b>Schutzgut</b>	<b>Maßnahme</b>
Biologische Vielfalt	<b>Witterungsabhängige Bewässerung</b> – während der Bauphase ist bei trockener Witterung eine ausreichende Bewässerung der Zuwegung zur Reduzierung der Staubentwicklung bei Transportfahrten (u.a. Massentransporten) vorzusehen.
Wasser, Boden	<b>Sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen</b> wie Schmiermittel und Ölen (s. LBP, Maßnahme V5) Das Getriebe verfügt über Dichtungssysteme, bei unfallbedingten Ölaustritten am Getriebe werden die Betriebsstoffe in der Gondelverkleidung oder der öldichten Turmplattform aufgefangen. Die Azimutgetriebe weisen ein voll abgedichtetes Gehäuse auf, bei Schäden an der Dichtung verbleibt das Öl innerhalb des Maschinenhauses. Löschmittel des automatischen Löschsystems wird nach dem Löschvorgang überwiegend vom Gehäuse des entsprechenden Bauteils aufgenommen. Falls Löschmittel aus dem Bauteil austritt, kann die Gondelverkleidung bzw. der Turmboden das Löschmittel aufnehmen. Ein Öl- bzw. Löschmittelaustritt aus der Windenergieanlage wird damit sicher unterbunden, sodass keine Gefährdung für Oberflächen- oder Grundwasser besteht. (s. BImSch-Antrag Kap. 17 Einsatz von Flüssigkeiten und Maßnahmen gegen unfallbedingten Austritt). Betanken mobiler Fahrzeuge innerhalb des WSG ist zu unterlassen, bzw. Verwendung medienresistenter Auffangwannen.
Wasser, Boden	Zur <b>Vermeidung von Stoffeinträgen</b> in das Grundwasser ist auf auslaug-/auswaschbarer oder belastete Baustoffe zu verzichten.
Wasser	<b>Bodenverbesserung</b> – nach Möglichkeit Verzicht auf Bindemittel, alternativ Verwendung unbedenklichen Bindemittels.
Wasser	<b>Bodeneinbau Fundamentgrube/Arbeitsraum</b> zur mineralischen Dichtung und Herstellung der natürlichen Durchlässigkeit. Erdüberschüttung aus bindigem Material mit abfallender Oberflächenneigung und Oberbodenauftrag von mind. 30 cm.
Boden	<b>Boden Baubegleitung</b> – Zur Sicherstellung des fachgerechten Umgangs mit dem Schutzgut Boden ist eine Bodenbaubegleitung vorgesehen.
Boden	<b>Bodenschutz</b> - vor Beginn der Arbeiten Abschieben des Oberbodens im Bereich zu beanspruchender Flächen und fachgerechte Zwischenlagerung. Nach Abschluss der Arbeiten Bodenlockerung auf den temporär beanspruchten Flächen sowie das Aufbringen des zwischengelagerten Bodens (s. LBP, Maßnahme V6).
Biotope, Boden	<b>Schutzzaun</b> zur Einhaltung der Baugrenzen u.a. im Bereich hochwertige Biotope und Überhälter (s. LBP, Maßnahme V4)

### 8.3 KOMPENSATIONSMAßNAHMEN

Zur Kompensation der Konflikte der Schutzgüter Biotope, Fauna und Boden werden verschiedene Maßnahmen geplant. Als populationsstützende Maßnahmen für die Waldschnepfe sind zwei Umbaumaßnahmen von Fichtenbeständen in standortgerechten Laubwald vorgesehen. Des Weiteren werden zwei Maßnahmen im VSG „Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ geplant. Zum einen die Ufergestaltung eines alten Fischteichs, zum anderen die Extensivierung einer teils feuchten Grünlandfläche. Zudem wird der forstrechtliche Ausgleich (Ersatzaufforstungen) der dauerhaften Waldumwandlung bei der naturschutzfachlichen Kompensation angerechnet.

Die Eingriffe in das Landschaftsbild werden über ein Ersatzgeld kompensiert (vgl. LBP). Eine Kompensation der Auswirkungen auf die landschaftsbezogene Erholungsfunktion kann durch

Schaffung von Naherholungsschwerpunkten unter Verwendung des Ersatzgeldes in anderen Bereichen des Landschaftsraumes kompensiert werden.

## **8.4 ERMITTLUNG UND BEURTEILUNG DER PROJEKTAUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER**

Im Folgenden werden die bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter beschrieben, mögliche Wechselwirkungen betrachtet und die schutzgutbezogenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aufgeführt.

### **8.4.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit**

Die Bereiche im Umfeld des Windparks, die Wohn-/Wohnumfeldfunktionen übernehmen, sind aufgrund ihrer Relevanz für die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden empfindlich gegenüber Wirkungen durch bau- und betriebsbedingten Lärm, Lichtemissionen und Erschütterungen.

Flächen mit Erholungs- und Freizeitfunktion sind empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen durch bau- und betriebsbedingte Lärm- und Lichtemissionen. Zudem müssen Störwirkungen, beispielsweise Eiswurf, durch geeignete Schutzmaßnahmen vermieden werden. Störwirkungen durch Eiswurf im Einwirkungsbereich der Anlagen ( $1,5 \times (\text{Nabenhöhe} + \text{Rotordurchmesser}) = 469,5 \text{ m}$ ) werden durch die vorgesehene Schutzmaßnahme der automatischen Abschaltung bei entsprechenden Änderungen der anlagenspezifischen Windleistung vermieden (NORDEX 2017). Gebäude oder Straßen befinden sich außerhalb des Wirkungsbereiches, so dass auch bei einem möglichen Ausfall der automatischen Abschaltung innerhalb des zu berücksichtigenden Wirkungsbereiches keine Auswirkungen auf Gebäude oder Straßen abzuleiten sind.

Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Mensch sind:

- Eisansatzerkennung: über Schwingungssensoren und durch den Abgleich wichtiger Betriebsparameter wird die Vereisung erfasst (NORDEX 2017).
- ein äußeres Blitzschutzsystem in den Rotorblättern, das die Blitze über Gondel, Turm und Fundament in das Erdreich ableitet sowie ein inneres Blitzschutzsystem. Dabei werden keine Schäden für das öffentliche Stromnetz oder die Umgebung der WEA hervorgerufen (NORDEX 2018C)
- Synchronisierung der Befuerung der Anlagen und Einsatz von Sichtweitenmessgeräten zur Minimierung von Lichtemissionen

## Baubedingte Wirkungen

Die **Waldrodung** hat keine Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und die menschliche Gesundheit. Die Wirkungen werden im Wesentlichen durch die von dem Vorhaben ausgehenden Immissionen beschrieben. Diese sind bei der eigentlichen Rodung zeitlich stark begrenzt und führen somit zu keinen erheblichen lärm- und lichtbedingten Auswirkungen.

Der Verlust von mit Wald bestandener Fläche durch das geplante Vorhaben Bürgerwind Schwalmstadt liegt insgesamt für Zuwegung und Windpark bei rd. 29.659 m<sup>2</sup>. Es findet eine optische Veränderung statt, ein Teil der Flächen können sich nach der Bauzeit wieder zu Wald entwickeln. Im Sinne des Forstrechts beträgt die Fläche der dauerhaften und temporären Waldumwandlung für den gesamten Windpark (Anlagenstandorte und Zuwegung) 47.313 m<sup>2</sup>.

Die Erholungsfunktion ist für das Waldgebiet von untergeordneter Bedeutung, so dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch die **Rodung** nicht abzuleiten sind.

Aufgrund der Lage des **Windparks** im Wald sind keine baubedingten Auswirkungen auf die umliegende Wohnbebauung zu erwarten. Denkbare Auswirkungen wären Lärmemissionen und Erschütterungen durch Materialtransporte. Da der Baustellenverkehr außerhalb der Ortslagen und fern von Einzelgebäuden stattfinden, können Beeinträchtigungen weitgehend ausgeschlossen werden.

Baubedingte nachteilige Auswirkungen auf die Erholungsfunktion durch den erhöhten Verkehr sowie durch den Aufbau der **Anlagen** können aufgrund der untergeordneten Bedeutung ausgeschlossen werden.

Die baubedingten Wirkungen, die während des Abbaus der Anlagen entstehen, sind vergleichbar mit den Wirkungen, die während des Aufbaus der Anlagen entstehen. Der Abbau findet voraussichtlich 30 Jahre nach dem Aufbau statt. Die Wirkungen haben jeweils keine Auswirkungen aufeinander.

Die baubedingten Auswirkungen sind aufgrund der zeitlichen Beschränkung und der auch während des Baus und des Abbaus der Anlagen möglichen Nutzung des Waldes als gering einzustufen.

## Anlagenbedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen entstehen durch die visuelle Störung des Landschaftsbildes und haben Relevanz für die landschaftsbezogene Erholung. Die visuellen Störungen der weitläufigen Landschaft werden beim Schutzgut Landschaft betrachtet.

Für die Siedlungsgebiete des Regionalplans Nordhessen erfolgte die Prüfung im Rahmen der abschließenden Ausweisung der Vorranggebiete für Windkraft und ist somit abschließend auf übergeordneter Ebene geregelt. Nicht geprüft wurden Einzelbebauungen im Außenbereich. Die Aussiedlerhöfe bei Einrode, Rommershausen und Frankenhain liegen im unmittelbaren Umfeld der Siedlungen, so dass für diese Einzelgebäude angenommen wer-

den kann, dass auch hier eine umzingelnde Wirkung aufgrund der Lage des Windparks innerhalb einer ausgewiesenen Vorrangfläche ausgeschlossen werden kann.

Im Umfeld des geplanten Windparks gibt es bereits drei bestehende Windparke, weitere in fortgeschrittener Planung befindliche Windparke sind nicht bekannt. Im Westen befinden sich vier Anlagen bei Sebbeterode, vier weitere Anlagen bei Gilserberg an der B3 sowie im Südwesten vier Anlagen bei Appenhain/Itzenhain. Bei Mengsberg stehen vier Anlagen, die in 2016 genehmigt wurden und seit Anfang 2017 in Betrieb sind. Weitere ausgewiesene Vorrangflächen liegen nordwestlich des Vorhabens im selben Waldgebiet am Teufelsberg sowie im Waldgebiet nördlich der Ortschaften Strang und Elnrode (HR 27) in rd. 3,9 km Entfernung zur Vorrangfläche HR40. Für das alte Forsthaus am Treisbach verbleibt insbesondere nach Nordwesten ein unverstellter Blick. Auch nach Südosten bildet sich unter Berücksichtigung der Bestandanlagen sowie der Vorrangflächen ein freier Sektor, ohne Windkraftanlagen. Zudem zeigt die Sichtbarkeitsanalyse (Unterlage 19.5, Karte 2), dass weder die geplanten Anlagen noch die bisher bestehenden Anlagen westlich des Einzelgebäudes zu sehen sind. Eine umzingelnde Wirkung kann somit ausgeschlossen werden.

Die Anlagen werden auch in weiter Entfernung sichtbar sein und das Landschaftsbild verändern. In den umliegenden weiträumigen Offenlandbereichen der Schwalm werden die Anlagen teilweise deutlich sichtbar sein. Lediglich in nördlicher und westlicher Richtung werden die Anlagen durch die Geländehöhen verdeckt, so dass dort die Sichtbarkeit nicht überall gegeben ist. Sichtbeziehungen sind auch für die an den Höhenzug angrenzenden Tallagen wie die Täler des Todenbachs und Katzenbachs nur eingeschränkt gegeben.

Durch die Waldrodung für die Windkraftanlagen und die ausgebaute Zuwegung mit den von Wald freizuhaltenden Überschwenkbereichen kommt es zu einer optischen Veränderung des Waldes mit seiner Naherholungsfunktion. Die Wirkung beruht dabei vor allem auf der dauerhaften technischen Prägung des Waldes. Die Veränderung durch Windkraftanlagen im Wald ist im Vergleich zu Veränderungen im Offenland geringer, da der Wald (unbelaubt oder belaubt) einen eingeschränkteren Blick erlaubt. In der belaubten Zeit nimmt der Mensch die Veränderung durch die Windkraftanlagen geringer wahr, als in der unbelaubten Zeit. Aufgrund der untergeordneten Bedeutung des Gebiets für die Erholungsfunktion können nachteilige Wirkungen ausgeschlossen werden.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schall sind für die Ortslagen mit Verweis auf das Gutachten von RAMBOLL CUBE (2018a) auszuschließen. Im Rahmen der Schattenwurfprognose von RAMBOLL CUBE (2018b) konnten keine Immissionsorte ermittelt werden, bei denen die Grenzwerte überschritten wurden.

Der Betrieb des Windparks ist grundsätzlich mit Auswirkungen auf die Erholungsnutzung verbunden. Die Auswirkungen ergeben sich aus der Rotorbewegung und sind sowohl visuell als auch auditiv. Visuelle Auswirkungen entstehen durch den Schattenwurf, die Befeuerung und eventuelle Lichtreflektionen. Auditive Auswirkungen bringt die Geräuschentwicklung beim Betrieb mit sich. Trotz der subjektiven Wahrnehmung von Schall und der optischen

Wirkungen sind die betriebsbedingten Auswirkungen als hoch einzustufen, da sie in der Umgebung der Anlagen grundsätzlich deutlich wahrnehmbar sind.

Die Landschaftsschutzgebiete „Vogelschutzgebiet Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ (263-4044) und „Auenverbund Schwalm“ (263-4012) liegen östlich des geplanten Windparks in einer Entfernung von rd. 1,6 km. Die Geräuschbelastung liegt hier bei weniger < 35 dB(A). Der maximale Schallleistungspegel der Windenergieanlagen und damit auch die berechneten Schallisophonen werden bei Windgeschwindigkeiten über 10 m/s erreicht – in diesen Situationen liegen die Hintergrundgeräusche des umgebenden Waldes deutlich über 35 dB(A). Daraus kann abgeleitet werden, dass bei Abständen von mehr als ca. 900 m<sup>1</sup> zu den Anlagen, die Geräusche der WEA von den Umgebungsräuschen jeweils maskiert werden. Die mit den Geräuschen einhergehende Beeinträchtigung des Naturgenusses ist schwer abschätzbar, da dieser einer individuellen Empfindlichkeit unterliegt. Grenzwerte für zulässige Lärmimmissionen gibt es für die freie Landschaft nicht. Hilfsweise könnte der 40 dB(A) Wert für Allgemeine Wohngebiete herangezogen werden. Zumindest kann daraus abgeleitet werden, dass Lärmimmissionen < 40 dB(A) grundsätzlich nicht beeinträchtigend wirken – unabhängig von der Maskierung durch Umgebungsgeräusche. Die als Wald mit Erholungsfunktion (Stufe II) ausgewiesenen Flächen entlang des Todenbachs und Klausengrunds liegen innerhalb der 40-45 dB(A)-Linie, so dass hier die Anlagen teilweise zu hören sind.

Auswirkungen auf die landschaftsbezogene Erholung können durch die Schaffung von Naherholungsschwerpunkten in anderen Bereichen des Landschaftsraumes kompensiert werden. Zudem schafft der Windpark Anreize für technikinteressierte Erholungssuchende, die durch die Anlagen anstatt den ruhesuchenden Menschen angezogen werden.

Aufgrund der untergeordneten Bedeutung des Waldgebietes für die Erholungsfunktion können nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

### **Zusammenfassung Schutzgut Mensch, insbesondere der menschlichen Gesundheit**

Aufgrund der Lage des Windparks im Wald sind für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion keine direkten baubedingten Auswirkungen auf die umliegende Wohnbebauung zu erwarten. Denkbare Auswirkungen wären Lärmemissionen und Erschütterungen durch Materialtransporte. Diese sind jedoch zeitlich begrenzt und führen zu keiner erheblichen Umweltauswirkung.

Betriebsbedingte Auswirkungen durch Schall sind für die Ortslagen mit Verweis auf das Gutachten von RAMBOLL CUBE (2018a) für alle Immissionsorte auszuschließen. Die Schattenwurfprognose wurde für den geplanten Windpark durchgeführt, Vorbelastungen durch vorhandene WEA konnten an den Immissionsorten nicht festgestellt werden (RAMBOLL CUBE 2018b). Erhebliche Umweltauswirkungen aufgrund der Schallimmissionen und des Schattenwurfs können für das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden.

---

<sup>1</sup> Distanz entspricht etwa dem Verlauf der ermittelten 40 dB(A)-Isophone

Anlagebedingte Wirkungen entstehen durch die visuelle Störung des Landschaftsbildes und haben Relevanz für die landschaftsbezogene Erholung. Die visuellen Störungen der weitläufigen Landschaft werden beim Schutzgut Landschaft betrachtet. Zu einer optischen Veränderung des Waldes mit seiner Naherholungsfunktion kommt es durch die Anlagen sowie die aufgeweitete Zuwegung mit den im Wald freizuhaltenden Überschwenkbereichen. In der belaubten Zeit werden die Veränderungen durch die Windkraftanlagen durch den Menschen geringer wahrgenommen als in der unbelaubten Zeit. Die Wirkung beruht dabei vor allem auf der dauerhaften technischen Prägung des Waldes. Aufgrund der untergeordneten Bedeutung des Gebietes für die Naherholung sind diese Wirkungen auf die siedlungsnahe Erholungsnutzung des Waldes, nicht als erheblich einzustufen.

Aufgrund der untergeordneten Bedeutung des Waldkomplexes zwischen Rommershausen/Dittershausen und Sebbeterode/Gilserberg sind bau und betriebsbedingte Auswirkungen auf die Erholungs- und Freizeitfunktion durch den erhöhten Verkehr, den Aufbau der Anlagen sowie deren Betrieb nicht als erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen anzusehen.

Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Mensch keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

## **8.4.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Vegetation, Fauna und biologische Vielfalt**

### **8.4.2.1 Pflanzen und Biotope**

Biotope mit einer Einstufung als Wert- und Funktionselement mit besonderer Bedeutung gelten als empfindlich gegenüber einem anlagen- und baubedingten Flächenverlust, dazu werden Biotoptypen gezählt, die mit einer hohen oder sehr hohen Bedeutung bewertet wurden (siehe Kapitel 6.2.1.3).

Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind:

- Schutzzäune zur Einhaltung der Baugrenzen im Bereich hochwertiger Biotope (V4)
- Einzelbaumschutz, um bedeutsame, ältere Bäume, die im Randbereich der Eingriffsfläche stehen, zu erhalten (V7, Antrag auf Zuwegung)

### **Baubedingte Wirkungen**

Im Zuge der **Rodung** werden für die Herstellung der Zuwegung und der Anlagenstandorte insgesamt Waldbiotope in einem Umfang von 29.659 m<sup>2</sup> gefällt, forstrechtlich beträgt die Rodungsfläche (dauerhaft und temporär) rd. 47.313 m<sup>2</sup>.

Entsprechend der Systematik der Eingriffsregelung werden für die Herstellung der **Zuwegung** und der **Anlagenstandorte** baubedingt Waldbiotope in einem Umfang von 6.415 m<sup>2</sup> gefällt, davon sind 1.234 m<sup>2</sup> Biotope mit besonderer Bedeutung. Der Verlust von hochwertigen Biotopen ist als Konflikt einzustufen, mit der Inanspruchnahme der hochwertigen Laub-

waldbestände geht auch der Verlust von rd. 841 m<sup>2</sup> LRT 9110 außerhalb von FFH-Gebieten einher.

Der Umladeplatz südwestlich von Jesberg liegt auf einer Ackerfläche, hochwertige Biotope werden für die Herstellung der Flächen nicht beansprucht. Entlang der Strecke Richtung Windpark sind aufgrund der Kurven einzelne Bäume aufzuasten bzw. auch zu fällen.

Im Bereich der Zuwegung innerhalb des Waldgebietes verläuft ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Gewässer. Dieses verläuft vom nördlichen Waldrand teils parallel zum bestehenden Forstweg, der Zuwegungsausbau erfolgt außerhalb des Gewässers. Um Beeinträchtigungen während der Bauzeit zu vermeiden, werden während der gesamten Bauzeit des Windparks Schutzzäune aufgestellt, die ggf. für Langtransporte zu demontieren sind.

### **Anlagebedingte Wirkungen**

Wirkungen, die über die Rodung und die baubedingten Auswirkungen hinausgehen, treten in Bezug auf den Flächenverlust nicht ein.

Auf den anlagebedingt beanspruchten Flächen des Fundaments und der Kranstellflächen können für die Betriebszeit der Anlagen keine Entwicklungen bezüglich der Biotopfunktion entstehen. Die Wegeverbreiterungen sind als dauerhafter Verlust als Standort für Biotopentwicklung zu sehen. Die anlagebedingte Inanspruchnahme für den Windpark beträgt rd. 8.086 m<sup>2</sup> hochwertige Biotope, davon 4.186 m<sup>2</sup> LRT 9110 (auch außerhalb des FFH-Gebiets). Der Verlust hochwertiger Biotope ist als erhebliche Beeinträchtigung einzustufen. Die Gesamtbetroffenheit von Waldbiotopen liegt anlagebedingt bei rd. 23.244 m<sup>2</sup>.

Der nach § 30 BNatSchG geschützte Waldbach wird nicht überbaut. Ein Überschwenken bspw. mit den überhängenden Flügelspitzen kann aufgrund der Nähe nicht verhindert werden, führt jedoch auch nicht zu Veränderungen des Gewässers.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Biotope zu erwarten.

### **Zusammenfassung Schutzgut Pflanzen, Biotope**

Nachteilige Umweltauswirkungen auf nach § 30 geschützte Biotope sind nicht zu erwarten, da durch das Vorhaben keine geschützten Biotope beeinträchtigt werden. Lediglich im Bereich der Zuwegung wird das Überschwenken des Waldbach westlich von Elnrode erforderlich, Beeinträchtigungen können unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (V4) für das Gewässer ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf Pflanzen und Biotope ergeben sich vor allem durch anlage- und baubedingte Flächenverluste, insbesondere bei Biotopen mit besonderer Bedeutung. Der anlage- und baubedingte Verlust hochwertiger Biotope für die Anlagenstandorte und die Zuwegung

beträgt 0,93 ha bei einer gesamten Flächeninanspruchnahme von 2,97 ha Waldbiotop. Der Anlagenstandort WEA 1 und WEA 3 liegen dabei weitgehend innerhalb von Biotopen mit besonderer Bedeutung, Standort WEA 2 wurde in eine durch Windwurf geprägte, wiederaufgeforstete Nadelwaldfläche gelegt. Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Biotop sind nicht abzuleiten. Die Flächeninanspruchnahme hochwertiger Biotop entspricht, allein in Bezug auf die Fläche hochwertiger Waldbiotop des Untersuchungsgebiets (rd. 132 ha), einem Flächenanteil von rd. 0,69 %.

Der Verlust von mittelalten und alten Laub- und Mischwäldern als Biotop mit besonderer Bedeutung, die teils gleichzeitig als LRT 9110 anzusprechen sind, ist als Umweltauswirkung einzustufen. Die beanspruchten Biotop werden gemäß Kompensationsverordnung über die vorgesehenen Maßnahmen ausgeglichen.

Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Biotop unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie den Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

#### **8.4.2.2 Fauna**

Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere ergeben sich aus den bau- und anlagebedingten Verlusten von Habitaten oder Teilen von Habitaten. Aufgrund der Lage der WEA-Standorte innerhalb des Waldes resultiert der Verlust dabei im Wesentlichen bereits aus der Rodung der Flächen. Auch Lärm- und Lichtemissionen im Betrieb oder beim Bau können negative Auswirkungen haben. Je nach Standort kann eine Barrierewirkung für Zugvögel resultieren, wenn Zugkorridore verstellt werden. Über diese Auswirkungen hinaus sind einige Arten, Fledermäuse und Vögel, besonders empfindlich gegenüber dem Betrieb der Anlagen.

Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind:

- eine technische Minimierung von Lichtemissionen durch die Synchronisierung der Befuerung der Anlagen sowie den Einsatz von Sichtweitenmessgeräten zur Begrenzung der Leistung der Befuerung
- ein artenschutzrechtlich optimierter Bauablauf – beispielsweise Fällung von Bäumen mit Quartierpotential in den Wintermonaten, Baumhöhlenkontrollen, Nachtbau- und Nachtfahrverbot, Abschaltzeiten für Fledermäuse nach artspezifische Algorithmen (Gondelmonitoring) (V1, V2, V3)
- Abschaltzeiten während des Hauptkranichzugs bei ungünstigen Witterungsverhältnissen (V7)
- Amphibienschutzzaun (V8, Antrag auf Zuwegung)

## Baubedingte Wirkungen

Im Rahmen der Freistellung des Baufelds (**Rodung**) tritt ein Verlust von (Teil-)Lebensräume für Avifauna und Fledermäuse in einem Umfang von rd. 29.659 m<sup>2</sup> unterschiedlicher Waldbiotope ein. Der Habitatverlust betrifft besonders die Vogelarten des Waldes und des Halboffenlandes. Bei dem Verlust der Habitate für Halboffenlandarten mit rd. 4.131 m<sup>2</sup> Sturmwurffläche ist zu berücksichtigen, dass mit zunehmender Sukzession die Bedeutung der Waldflächen stetig abnimmt. Zudem sind die Flächenverluste im Hinblick auf die Häufigkeit und die Ausweichmöglichkeiten dieser Arten zu vernachlässigen. Fledermäuse sind durch den Verlust von Waldbiotopen durch die Inanspruchnahme von Jagdhabitaten, insbesondere alte und mittelalte Laub- und Mischwälder, beeinträchtigt. Dieser ist mit 4.729 m<sup>2</sup> im Vergleich zu der Gesamtfläche des Waldgebietes zwischen Sebbeterode, Strang, Rommershausen, Frankenhain und Sachsenhausen als gering einzustufen. Zudem weisen die beanspruchten Sturmwurf- und Aufforstungsflächen eine eher untergeordnete Bedeutung als Nahrungshabitat auf, da vor allem für die strukturgebunden fliegenden Arten wie z.B. Bechsteinfledermaus, Bartfledermäuse und Zwergfledermaus Jagd- bzw. Flugstrukturen weitgehend fehlen. Insgesamt ist festzuhalten, dass im Verhältnis zu den vorhandenen Jagdhabitaten im Umfeld die Inanspruchnahme als gering zu bewerten ist.

Durch den Bau der Anlagen wird einer der kartierten Höhlenbäume beansprucht. Durch die Anlage von Einzelbaumschutz werden randlich zum Vorhaben stehende Bäume erhalten. Durch den artenschutzrechtlichen Bauablauf werden die Wirkungen gemindert. Erhebliche Beeinträchtigungen entstehen nicht.

Während der Bauphase (etwa ein Jahr für den Windpark) tritt zudem eine Funktionsbeeinträchtigung von (Teil-)Lebensräumen durch Störungen (bspw. für Wildkatze, Avifauna) ein. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung sind diese Störungen nicht als erheblich einzustufen.

Verluste von Vögeln können während der Baufeldräumung bzw. bei den Bautätigkeiten im Bereich der Anlagenstandorte und der Zuwegung durch die Vermeidungsmaßnahmen minimiert werden.

## Anlagebedingte Wirkungen

Wirkungen, die über die Rodung und die baubedingten Auswirkungen hinausgehen, treten unter dem Aspekt der (Teil-)Habitateverluste nicht ein.

Durch die Anlagen und die Nebenflächen ist für den Zeitraum des Betriebs der Anlagen keine Entwicklung neuer Lebensräume auf 9.556 m<sup>2</sup> möglich. Die Wegeverbreiterung ist als dauerhafter Verlust des Lebensraums auf 8.353 m<sup>2</sup> zu werten. Die anlagebedingte Inanspruchnahme der Zuwegung und Anlagen von mittelaltem und altem Laub- und Laubmischwald beträgt rd. 1.570 m<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Forstrechtlich beträgt die Summe der dauerhaften und temporären Waldrodung insgesamt 47.313 m<sup>2</sup>.

Der Bestand an WEA3 hat als Jagdhabitat der Bechsteinfledermaus eine untergeordnete Bedeutung. Die Art jagd meist in strukturreichen alten Laubwäldern oder Hallenwäldern ohne Unterwuchs. Auch Jagdgebiete an Gewässern und in Streuobstwiesen sind bekannt. Die Habitatverluste um WEA 3 sind daher für die Art nicht als erheblich einzustufen und können durch die bedeutenden angrenzenden Bestände aufgefangen werden.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingt ergeben sich mögliche Konflikte durch ein erhöhtes Risiko der Schlaggefährdung bzw. eines Barotraumas an den Rotoren bei manchen Vogel- und Fledermausarten.

Beeinträchtigungen für Rot- und Schwarzmilan sowie Wespenbussard, Graureiher, Uhu und Schwarzstorch können aufgrund der Abstände zu den besetzten Revieren bzw. festgestellten Brutpaaren ausgeschlossen werden. Fehlende geeignete Strukturen führen ebenfalls dazu, dass das Gebiet keine wesentliche Funktion für die Arten aufweist, was bspw. durch die Flugbeobachtungen zum Rotmilan belegt wird. Für alle o.g. Arten wird der empfohlene Mindestabstand eingehalten. Für die Waldschnepfe wird bei Windkraftanlagen das Kollisionsrisiko als sehr gering eingeschätzt. Für den Bereich um die Anlagen (< 300 m) ist ein Maskieren der Balzlaute durch den Rotorenlärm und damit ein Meideverhalten der Waldschnepfe nicht auszuschließen. Da vergleichbare Habitats außerhalb des 300 m-Radius vorkommen und das Todenbachtal, das eine besondere Bedeutung für die Art aufweist, außerhalb des o.g. Wirkungsbereichs liegt, können nachteilige Auswirkungen auf die Art ausgeschlossen werden.

Im Beobachtungsjahr 2015/2016 konnten nur wenige ziehende Kraniche über dem Untersuchungsgebiet beobachtet werden. Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes klar innerhalb des klassischen Durchzugskorridors ist im Regelfall von einem sehr hohen Zugaufkommen auszugehen. Aufgrund der sehr geringen Kollisionsgefährdung (bislang nur 20 Totfunde (DÜRR 2018) bei gut 250.000 durchziehenden Kranichen pro Jahr) und der möglichen Verschiebung der Hauptzugachsen lassen sich keine Konflikte ableiten (vgl. Unterlage 19.3.2).

Für die Fledermäuse ergibt sich ein betriebsbedingtes Konfliktpotenzial, dies gilt insbesondere für die hoch fliegenden Arten zu entsprechenden Zeiten (Herbst- und Frühjahrszug) oder auch für die Wochenstubezeit. Für die Zwergfledermaus ist vorerst während der gesamten Aktivitätszeit von einem erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen. Für den Kleinen und Großen Abendsegler ist zudem während der Zugzeiten ein erhöhtes Kollisionsrisiko anzunehmen. Für diesen Zeitraum ist auch für die Rauhaufledermaus ein erhöhtes Risiko gegenüber Kollisionen gegeben. Die betriebsbedingten Konflikte können durch Abschaltzeiten für Fledermäuse nach artspezifischen Algorithmen auf ein Minimum reduziert werden. Das in den ersten zwei Jahren parallel laufende Gondelmonitoring gibt dann Auskunft über die realen Aktivitäten im Bereich der Gondel und führt dann zu entsprechenden Anpassungen der Abschaltzeiten.

## Zusammenfassung Schutzgut Fauna

Beeinträchtigungen für Arten wie Luchs, Wildkatze und Biber können aufgrund der im Eingriffsbereich vorkommenden Habitatstrukturen und der Ökologie der Arten ausgeschlossen werden (vgl. Unterlage 19.3.1 & 19.3.2).

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen für die Fauna ergeben sich durch den Verlust von (Teil-)Lebensräumen. Zudem kann es zu bau- und betriebsbedingten Störwirkungen durch Lärm- und Lichtemissionen kommen. Die baubedingten Störungen sind zeitlich stark begrenzt und somit nicht als erheblich einzustufen.

Baubedingt kommt es zu einem Verlust von einem Höhlenbaum an der WEA 3. Für die Verluste von Höhlen wird ein Ersatz geschaffen (vgl. Unterlage 19.3.1, Maßnahme E2). Verluste von Vögeln und Fledermäusen können während der Baufeldräumung bzw. bei den Bautätigkeiten im Bereich der Anlagenstandorte und der Zuwegung durch die Vermeidungsmaßnahmen minimiert werden, erhebliche Beeinträchtigungen entstehen nicht.

Anlage- und baubedingter Lebensraumverlust tritt für die Vogelarten des Waldes und des Halboffenlandes ein.

Fledermäuse sind vor allem durch die Inanspruchnahme von Jagdhabitaten und den Wegfall von Habitatbäumen beeinträchtigt. Der anlage- und baubedingte Verlust von mittelaltem und altem Laub- und Mischwald von 0,47 ha ist im Vergleich zu der Gesamtfläche des Waldkomplexes zwischen Rommershausen/Dittershausen und Sebbeterode/Gilserberg gering. Dies führt zu einer geringen Bewertung des Konfliktpotenzials des Vorhabens, eine Erheblichkeit ist nicht festzustellen.

Der Betrieb der Anlagen stellt für einzelne Arten, insbesondere aus den Artgruppen der Fledermäuse und Vögel, ein hohes Konfliktpotenzial dar. Für die Zwergfledermaus, die Raufledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen nicht auszuschließen, diese können mit den vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert werden. Beeinträchtigungen für Rot- und Schwarzmilan, Wespenbussard, Graureiher, Uhu und Schwarzstorch können aufgrund der Abstände der festgestellten Reviere bzw. der bekannten Brutplätze und der beobachteten Flugbewegungen ausgeschlossen werden. Für die Waldschnepe wird bei Windkraftanlagen das Kollisionsrisiko als sehr gering eingeschätzt, geeignete Habitat kommen im Eingriffsbereich vor. Die ehemaligen Sturmwurfflächen weisen eine Funktion als Balz- sowie untergeordnet auch als Bruthabitat auf. Eine höhere Bedeutung weisen die feuchteren Laubholzbestände in Richtung Todenbachtal auf.

Beeinträchtigungen des Kranichs lassen sich aufgrund der geringen Kollisionsgefährdung nicht ableiten. Barrierewirkungen sind aufgrund des Breitfrontzugs nicht abzuleiten, wesentliche Zugrouten liegen außerhalb der geplanten Anlagenstandorte im Bereich der Schwalm.

Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Fauna unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie den Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

### 8.4.2.3 Biologische Vielfalt

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes, deren anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme sowie die Betroffenheit von Anhang II-Arten sind als maßgebliches Kriterium für die Beurteilung der nachteiligen Umweltauswirkungen auf die biologische Vielfalt heranzuziehen

Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind:

- Schutzzäune zur Einhaltung der Baugrenzen im Bereich hochwertiger Biotope (V4)
- Einzelbaumschutz, um bedeutsame, ältere Bäume, die im Randbereich der Eingriffsfläche stehen, zu erhalten (V7, Antrag auf Zuwegung)
- Ampelsteuerung zur Vermeidung von Begegnungsverkehr innerhalb des FFH-Gebiets (V9, Antrag auf Zuwegung)
- Witterungsabhängige Bewässerung der Zuwegung während der Bauphase

#### Baubedingte Wirkungen

Im Zuge der **Rodung** werden für die Herstellung der Zuwegung Flächen des LRT 9110 gefällt, die Flächen entsprechen den anlagebedingt beanspruchten Flächen für die Fahrbahn, Böschungen und Lichträume. Der LRT 9130 liegt nicht innerhalb der Wirkzone des Vorhabens.

Baubedingte werden keine LRT-Flächen innerhalb des Schutzgebiets in Anspruch genommen.

Licht- und Lärmemissionen sowie mögliche Erschütterungen während des Baus und Betriebs der Zuwegung sind temporär mit einer Dauer von etwa 2-3 Monaten.

#### Anlagebedingte Wirkungen

Durch den Ausbau der Zuwegung für den Windpark ergeben sich im FFH-Gebiet Waldverluste randlicher Bereiche des LRT 9110 im Umfang von 2.492 m<sup>2</sup>, das entspricht einem Umfang von 0,07 % des LRT innerhalb des Gebietes.

Weitere 3.966 m<sup>2</sup> randlicher Bereiche des LRT 9110 sind durch eine Veränderung der Vegetations- und Biotopstruktur betroffen, da in diesen Bereichen das Lichtraumprofil sowie Überschwenkbereiche baumfrei bleiben müssen.

Habitate des Hirschkäfers sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

#### Betriebsbedingte Wirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Teilschutzgut biologische Vielfalt zu erwarten.

## Zusammenfassung Schutzgut biologische Vielfalt

Das Erhaltungsziel des FFH-Gebiets ist von dem Flächenverlust auf insgesamt 2.492 m<sup>2</sup> des Lebensraumtyps betroffen. Die betroffenen randlichen Bereiche der LRT-Bestände sind gegenüber den nicht betroffenen LRT-Beständen nicht in einer besonderen Ausprägung vorhanden. Ältere Bäume sind lediglich vereinzelt betroffen, überwiegend sind vorhandene Saumstrukturen des LRT betroffen. Eine besondere Funktion für die charakteristischen Arten ist nicht abzuleiten. Durch die aus artenschutzrechtlichen Gründen notwendige Vermeidungsmaßnahmen „ökologisch optimierter Bauablauf, Bauzeitbeschränkung“ und „Baumhöhlenkontrolle“ (s. LBP), können direkte Beeinträchtigungen der Arten in Form von Lebensraumverlust oder Tötung vermieden werden. Die Inanspruchnahme der randlichen LRT-Flächen zur Entwicklung eines ausreichenden Lichtraumprofils sowie von Überschwenkbereichen ist nicht als Beeinträchtigung zu werden, da diese Flächen zukünftig als Saumstrukturen die Randbereiche der LRT 9110-Flächen darstellen.

Der Hirschkäfer bewohnt alte, südexponierte Eichenbestände und Eichenmischwälder mit einem hohen Totholzanteil. Entsprechende Bestände sowie bekannte Vorkommen des Hirschkäfers sind durch den Ausbau der Zuwegung nicht betroffen. Für diese Art können erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszieles ausgeschlossen werden.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut biologischen Vielfalt sind somit nicht festzustellen.

### 8.4.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden / Fläche

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen des geplanten Windparks auf das Schutzgut Boden und seine Funktionen sind die spezifischen Empfindlichkeiten gegenüber dem anlagebedingten Verlust von Böden durch Versiegelung, sowie der baubedingten Beeinträchtigung von Böden durch Teilversiegelung und Bodenverdichtungen zu berücksichtigen.

Durch den vorgesehenen Rückbau von Teilflächen nach Fertigstellung der Anlagen und durch den Rückbau der gesamten Anlagen nach 30 Jahren gehen vergleichbare Wirkungen wie für den oben beschriebenen Bau hervor.

**Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** für den Boden sind

- Schutzzäune bzw. Markierung des Baufelds zur Einhaltung der Baugrenzen (s. LBP, Maßnahme V4),
- ein sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen wie Schmiermittel und Ölen (s. LBP, Maßnahme V5),
- das Abschieben des Oberbodens im Bereich der beanspruchten Flächen vor Beginn der Arbeiten und die fachgerechte Zwischenlagerung. Sowie nach Abschluss der Arbeiten eine Bodenlockerung auf den temporär beanspruchten Flächen und das Aufbringen des zwischengelagerten Bodens (s. LBP, Maßnahme V6),
- Zur Vermeidung von Stoffeinträgen in das Grundwasser ist auf auslaug-/auswaschbarer oder belastete Baustoffe zu verzichten.

## Baubedingte Wirkungen

Durch die **Rodungsarbeiten** entstehen im Eingriffsbereich Bodenverdichtungen. Forstüblich erfolgt die Rodung von Rückegassen. Die Wirkungen, die für das Schutzgut Boden durch die Rodungen eintreten, sind im Vergleich zu den baubedingten Wirkungen beim Bau der Anlagen zu vernachlässigen. Als relevante Auswirkung der Rodungen im Windpark ist die Stickstofffreisetzung aufgrund erhöhter Mineralisierungsprozesse im Oberboden zu nennen. Nach der Freistellung der Baufläche erfolgt das Abschieben des Oberbodens auf Mieten innerhalb des Baufelds. Die Mieten sind zu begrünen, um eine Bindung der Nährstoffe zu erzielen und Erosionswirkungen zu vermindern. Für die angrenzenden Waldbestände sind aufgrund der Bestandsstruktur (weitgehend vorhandener Unterstand bzw. Naturverjüngung) keine relevanten Mineralisierungsprozesse und eine damit verbundene Aushagerung des Standorts anzunehmen.

Wirkungen durch den Bau der **Anlagen** treten im Bereich von temporär genutzten Flächen wie Lager- und Montageflächen durch Verdichtungen und somit zu baubedingten Auswirkungen auf die Bodenfunktionen in einem Umfang von 6.560 m<sup>2</sup> ein. Die Verlegung des Kabels erfolgt weitestgehend in bestehenden Wegen oder liegt innerhalb des Eingriffs des Windparks (Zuwegungsausbau). Die Bodenfunktionen (wie Lebensraum, Rückhaltevermögen oder als Standort für Biotopentwicklung) gehen nicht verloren, sondern können sich langfristig generieren.

Südwestlich von Jesberg ist ein Umladeplatz vorgesehen, um die Großkomponenten auf einen Selbstfahrer umzuladen. Hierfür wird eine Ackerfläche genutzt, die direkt von einem befestigten Wirtschaftsweg aus angefahren werden kann. Neben Lageflächen für die Türme und die Flügel werden temporär befestigte Flächen für die Transportfahrzeuge und Kräne benötigt. Vorsorglich wird von einer temporären Schotterung der Fläche auf rd. 3.300 m<sup>2</sup> ausgegangen. Bei günstigen Bodenverhältnissen können die Böden auch mittels Lastverteilungsplatten vor Verdichtungen geschützt werden. Im Anschluss des Windparkbaus erfolgt eine Rekultivierung der Fläche.

Neben den dauerhaft benötigten Flächen (Fundament, Kranstellfläche, Zuwegung), gibt es Rückbauflächen sowie ausgewiesene Arbeits- und Lagerflächen. Durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen, wie u.a. Bodenlockerung, werden Beeinträchtigungen des Schutzgutes Bodens in der Bauphase minimiert. Zum flächenhaften Schutz von Böden vor Verlusten und starken Beeinträchtigungen während der Bauzeit tragen auch die Schutzzäune und die Markierung des Baufelds bei (V4). Die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden werden im Bereich der baubedingt beanspruchten Flächen durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen reduziert, Beeinträchtigungen durch Überformungen des natürlich gewachsenen Bodens finden im Bereich der Bauflächen statt.

## Anlagebedingte Wirkungen

Für die Anlagenstandorte inkl. Zuwegung wird Boden auf einer Fläche von rd. 17.909 m<sup>2</sup> neu versiegelt, davon werden rd. 16.394 m<sup>2</sup> teil- und weitere etwa 1.515 m<sup>2</sup> vollversiegelt. Die Bodenfunktionen gehen auf diesen Flächen verloren, da die betroffenen Böden keine beson-

dere Ausprägung aufweisen und eine allgemeine Bedeutung im Naturraum aufweisen, können nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen, wie u.a. Bodenlockerung, werden Auswirkungen auf das Schutzgut Boden beim Rückbau minimiert. Beim Rückbau darf nur natürliches Gestein und/oder unbelastetes Material verwendet werden.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Boden sind nicht anzunehmen, erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.

### **Zusammenfassung Schutzgut Boden / Fläche**

Der Wirkungsbereich wird durch den direkten Eingriffsbereich abgebildet. Insgesamt kommt es durch die Anlagenstandorte und die Zuwegung zu einer Neuversiegelung von etwa 1,79 ha (davon vollversiegelt 0,15 ha und teilversiegelt 1,64 ha). Auf einer bisher ungestörten Fläche von rd. 2,41 ha werden anlagebedingt u.a. Böschungen, Lichträume und der Kranausleger eingerichtet, weitere ca. 0,66 ha werden während der Bauphase überprägt und beeinträchtigt. Auf den Eingriffsflächen wird der Oberboden abgeschoben und separat gelagert. Die baubedingt beanspruchten Flächen werden nach der Herstellung des Windparks zurückgebaut (Entnahme der Schotterung, Einbau von Boden, Auftrag von Oberboden), Verdichtungen werden mittels Bodenlockerungen verringert. Im gesamten Bereich der Eingriffsflächen findet eine Überformung und Beeinträchtigung des Schutzguts Bodens statt, die auch durch die vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nicht vollständig vermieden werden können.

Die Verlegung des Kabels erfolgt soweit möglich im Bereich bestehender Wege oder liegt innerhalb des Eingriffs des Windparks. Bodenfunktionen gehen durch die Verlegung des Kabels nicht verloren, sondern können sich langfristig regenerieren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht anzunehmen, erhebliche Umweltauswirkungen sind auszuschließen. Bau- und anlagebedingt treten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ein. Aufgrund der geringen Flächengrößen, der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen während und im Anschluss an den Bau der Anlagen sowie der Lage des Windparks außerhalb von Bodenschutzwald nach § 13 HWaldG, sind die Wirkungen nicht als erheblich zu werten.

Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Boden unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie den Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

#### 8.4.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer sind empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen, Veränderung der Gewässermorphologie sowie gegenüber Flächeninanspruchnahmen. Die Einstufung der Empfindlichkeit ist dabei abhängig von ihrer Bedeutungseinstufung. Es besteht eine hohe Empfindlichkeit für gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete gegenüber Verbau bzw. Einengung.

Grundwasser kann durch Flächenversiegelung innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten nachteilig beeinträchtigt werden. Auch die Öffnung des Bodens und die Verringerung der Deckschicht können sich nachteilig auswirken. Des Weiteren sind sowohl für Oberflächengewässer als auch für das Grundwasser bau- und betriebsbedingte Auswirkungen durch Schadstoffeinträge zu berücksichtigen.

Schutzgutbezogene **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** für das Schutzgut Wasser sind:

- ein sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen, wie Schmiermittel und Ölen (V5),
- ein sorgfältiger Umgang mit Baufahrzeugen,
- Zur Vermeidung von Stoffeinträgen in das Grundwasser ist auf auslaug-/auswaschbarer oder belastete Baustoffe zu verzichten,
- Bodenverbesserung – nach Möglichkeit Verzicht auf Bindemittel, alternativ Verwendung unbedenklichen Bindemittels,
- Bodeneinbau Fundamentgrube/Arbeitsraum zur mineralischen Dichtung und Herstellung der natürlichen Durchlässigkeit. Erdüberschüttung aus bindigem Material mit abfallender Oberflächenneigung und Oberbodenauftrag von mind. 30 cm,
- Spülbohrverfahren.

#### Baubedingte Wirkungen

Stillgewässer kommen im direkten Eingriffsbereich nicht vor und werden weder durch die **Rodung** noch durch die Planung der **Anlagenstandorte** und der auszubauenden Zuwegung berührt.

Im Bereich der Zuwegung verläuft ein kleiner Bach parallel zu dem bestehenden Forstweg. Für den Ausbau sind direkte Eingriffe in das Gewässer nicht erforderlich. Bei der Anlieferung der Großraumtransporte kann das Gewässer mit überhängender Ladung überstrichen werden. Die geplante Kabeltrasse vom Windpark zum Einspeisepunkt in Treysa, rd. 3,5 km südlich des Vorhabensgebiets, quert den Katzenbach. Das Kabel wird an dem Kreuzungspunkt mit dem Gewässer mittels Spülbohrverfahren verlegt, so dass keine Veränderungen der Gewässermorphologie oder Auswirkungen auf den Wasserhaushalt eintreten. Im nordwestlichen Beginn des Siedlungsbereichs von Treysa verläuft das Kabel auf einer Länge von rd. 480 m unmittelbar (Abstand ~ 10 m) entlang der Schwalm. Das Kabel kann in dem Abschnitt in der Ortslage von Treysa, entlang der Schwalm, durch ein im Rahmen einer Hangsicherung verlegtes Leerrohr gezogen werden.

Der Anlagenstandorte WEA 3 liegt innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes 634-085 (Zone III). Die Zuwegung verläuft am Rand desselben Schutzgebiets (Zone III).

Durch die **Rodung** des Anlagenstandorts und der für den Bau erforderlichen Flächen kann eine erhöhte Stickstoffumsetzung und somit ein erhöhter Eintrag von Nährstoffen in das Grundwasser erfolgen. Durch Eingrünung der Bodenmieten kann die Stickstofffreisetzung jedoch unterbunden werden (vgl. Kap. 8.4.3). Die Rodungen im Bereich der Zuwegung sind aufgrund des Ausbaus bestehender Wege auf ein Minimum begrenzt. Die Waldfläche für die Zuwegung und die Anlagenstandorte beläuft sich auf rd. 29.659 m<sup>2</sup>, hiervon 7.519 m<sup>2</sup> innerhalb der Trinkwasserschutzzone III. Die Waldrodung im forstrechtlichen Sinn weist einen Umfang von insgesamt 47.313 m<sup>2</sup> auf (dauerhaft: 17.457 m<sup>2</sup>, temporär: 29.856 m<sup>2</sup>). Um die Stickstofffreisetzung zu verringern, ist eine zeitnahe Begrünung der Bodenmieten vorzusehen (vgl. V6).

Die Bautätigkeiten im Bereich der **Anlagen** stellen einen Eingriff in die Grundwasserdeckschichten dar und bringen somit ein erhöhtes Risiko für Verunreinigungen des Grundwassers mit sich. Aufgrund der Bewertung der Grundwasserdargebotsfunktion und –schutzfunktion ist zunächst kein erhöhtes Konfliktpotenzial abzuleiten. Aufgrund möglicher Klüfte im Buntsandstein können erhöhte Wasserwegsamkeiten gegeben sein. Beim Antreffen von Klüften ist zu prüfen, ob ein Abdichten des Trenngefüges (abgestufte Korngrößen, beginnend mit größeren, an die Kluft-/Spaltenbreite angepassten Massen zum Aufbau eines Schüttwiderstands) erforderlich ist, so dass unter Berücksichtigung bautechnischer Vermeidungsmaßnahmen nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können.

Für die WEA 3, innerhalb des Wasserschutzgebietes, ist zudem auf bodenverbessernde Maßnahmen mit Bindemittel zu verzichten. Für die Herstellung der Trag- und Deckschichten sind unbelastete, nicht auswasch- oder auslaugbare Stoffe und Baumaterialien zu verwenden (BBU 2017).

Das sich in den Baugruben sammelnde Wasser wird, soweit möglich, diffus versickert.

Im Bereich des Windparks verläuft die geplante Kabeltrasse weitestgehend innerhalb bestehender Wege und damit in bereits vorbelasteten Böden. Im Bereich des Windparks erfolgt die Verlegung des Kabels auf rd. 300 m innerhalb des Trinkwasserschutzgebietes Zone III. Die Verlegung des Kabels erfolgt unterirdisch und in den der Schutzzone innerhalb bestehender Wege bzw. im Bereich des auszubauenden Weges. Insgesamt sind aufgrund der kurzen Bauzeit keine erheblichen Beeinträchtigungen für den Wasserhaushalt zu erwarten.

Während der Arbeiten kann es zu einem unsachgemäßen Umgang mit Gefahrstoffen oder Havarien von Baufahrzeugen kommen, die zu Schadstoffeinträgen führen können. Diese Gefahren lassen sich durch die Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Baubetriebes deutlich verringern. Insbesondere innerhalb der Trinkwasserschutzzone III ist ein hohes Maß an Vorsorge geboten. Ein Betanken mobiler Fahrzeuge ist in diesem Bereich zu unterlassen, für alle anderen Vorgänge gilt, dass medienresistente Auffangwannen zu verwenden sind. Unter Berücksichtigung eines sachgerechten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen sind keine baubedingten Beeinträchtigungen des Grundwassers und der Oberflächengewässer zu erwarten (V5).

### **Anlagenbedingte Wirkungen**

Stillgewässer werden durch die Planung der Anlagenstandorte und den Ausbau der Zuwegung nicht berührt. Der Waldbach im Bereich der Zuwegung wird in seiner Struktur nicht verändert, der Ausbau in diesem Bereich erfolgt vorwiegend in westliche Richtung, weg vom Gewässer. Eingriffe in das Gewässer finden nicht statt. Bei der Verlegung des Kabels mittels Spülbohrung wird der Bohrkanal mit Bentonit abgedichtet. Auswirkungen durch das Kabel, das unter dem Katzenbach verlegt wird und entlang der Schwalm, können somit ausgeschlossen werden.

Die Neuversiegelung an den Anlagenstandorten und der Zuwegung beträgt rd. 17.909 m<sup>2</sup>, davon 1.515 m<sup>2</sup> Voll- und 16.394 m<sup>2</sup> Teilversiegelung. Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Grundwasserdargebotsfunktion sind nicht festzustellen, da das Wasser nicht abgeführt, sondern seitlich der voll- und teilversiegelten Flächen versickern kann. Die Arbeitsraumverfüllung am Fundament ist mit dem Einbau einer mineralischen Dichtung in Annäherung an den ursprünglichen vorhandenen natürlichen Bodenaufbau vorzusehen. Beeinträchtigungen durch die Teil- und Vollversiegelung der Anlagenstandorte und der Zuwegung können ausgeschlossen werden.

Der Anlagenstandort WEA 3 sowie die Zuwegung und ein Abschnitt des Kabels zum westlichen Standort liegen innerhalb der Wasserschutzgebietszone III. Wirkungen, die über die baubedingten Wirkungen hinausgehen, können ausgeschlossen werden. Für den elektrischen Anschluss ist die Verlegung eines Erdkabels vorgesehen, durch das Kabel ( $\varnothing$  15 cm) selbst entsteht keine Versiegelung. Erhebliche Beeinträchtigungen durch das Kabel können aufgrund der vorwiegenden Nutzung von Bestandswegen ausgeschlossen werden.

Insgesamt sind somit nur geringe Wirkungen festzustellen, die nicht als erheblich bewertet werden.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Betriebsbedingte Wirkungen auf das Schutzgut Wasser, sowohl der Oberflächengewässer als auch des Grundwassers, sind nicht zu erwarten. Hinsichtlich eines möglichen Ölaustritts aus Maschinen sind mehrfach Sicherungen und Auffangwannen in der Windenergieanlage vorhanden. Ein Ölaustritt aus der Windenergieanlage wird damit sicher unterbunden, sodass keine Gefährdung für Oberflächen- oder Grundwasser besteht (vgl. BlmSch-Antrag Unterlage 17).

## Zusammenfassung Schutzgut Wasser

Stillgewässer kommen im Planungsraum der Anlagenstandorte und der Zuwegung des Windparks bei Rommershausen nicht vor. Der Waldbach im Bereich der geplanten Zuwegung liegt außerhalb des Wegeausbaus, ein Überschnellen mit den Großkomponenten ist teils erforderlich. Die Kabeltrasse führt von der WEA1 zunächst nach Osten um anschließend in südöstlich Richtung in Treysa anzuschließen. Hierbei wird der Katzenbach mittels Spülbohrung gequert. Auf einer Strecke von rd. 480 m verläuft das Kabel parallel zur Schwalm. In diesem Abschnitt wird im Rahmen einer Hangsicherungsmaßnahme ein Leerrohr verlegt. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können somit auf die Gewässer ausgeschlossen werden.

Um eine Stickstofffreisetzung mit Eintrag in das Grundwasser nach der Rodung zu verhindern, sind die Bodenmieten einzugrünen.

Insgesamt werden 1,79 ha neuversiegelt, das anfallende Niederschlagswasser wird jedoch unmittelbar angrenzend versickert, sodass eine Beeinträchtigung des Schutzguts Wassers nicht zu erwarten ist. Eine Verunreinigung des Grundwassers während der Bauarbeiten wird durch den sachgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wie Schmiermittel und Ölen sowie die bautechnischen Maßnahmen (siehe LBP, Maßnahme V5) verhindert.

Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Wasser unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

### 8.4.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft

Die Empfindlichkeit leitet sich über den anlage- und baubedingten Verlust von Flächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion ab. Der geplante Windpark inklusive der erforderlichen Erschließung (Zuwegung, Kabeltrasse) liegen außerhalb von Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen.

**Schutzgutbezogene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** für Klima und Luft sind

- Schutzzäune bzw. Markierung des Baufelds zur Einhaltung der Baugrenzen (s. LBP, Maßnahme V4)

### Baubedingte Wirkungen

Die wesentlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft treten durch die **Rodungen** ein. Die Freistellung des Baufelds führt zum Verlust von Flächen mit klimatischer Bedeutung. Der baubedingte Verlust von mit Gehölzen bestandenen Flächen und damit von Flächen mit besonderer Funktion für das Schutzgut Klima, erfolgt durch die Rodung für das Vorhaben auf

rd. 29.659 m<sup>3</sup>. Für die elektrische Erschließung wird ein Erdkabel von den Anlagen bis zum Einspeisepunkt südöstlich bei Treysa verlegt. Die für die Einspeisung erforderliche Kabeltrasse verläuft dabei parkintern innerhalb der geplanten auszubauenden Zuwegung sowie innerhalb von Bestandswegen. Eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme von Waldbiotopen ist nicht erforderlich. Zudem werden zum Schutz vor zusätzlichen Flächenverlusten Schutzzäune aufgestellt und das Baufeld während der Bauzeit markiert (V4).

Des Weiteren tritt durch den Baustellenverkehr während der Bauzeit des Windparks (etwa ein Jahr) eine erhöhte Luftschadstoffemission ein, diese sind zeitlich stark begrenzt.

Der geringfügige Waldverlust im Vergleich zu dem großflächigen Waldgebiet bei Rommershausen sowie die temporären Beeinträchtigungen durch den Verkehr haben keine Auswirkungen auf das Schutzgut Klima.

### **Anlagebedingte Wirkungen**

Insgesamt werden für die Dauer der Standzeit der Anlagen und die Zuwegung rd. 17.909 m<sup>2</sup> neu versiegelt.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Schädliche Emissionen, die sich nachteilig auf das Schutzgut Klima / Luft auswirken können, gehen von dem Vorhaben nicht aus.

### **Zusammenfassung Schutzgut Klima, Luft**

Der baubedingte Verlust von Waldbeständen und damit von Flächen mit besonderer Funktion für das Schutzgut Klima tritt für die Anlagenstandorte und die Zuwegung auf rd. 2,97 ha ein. Anlagebedingt gehen insgesamt kleinflächig Frischluftentstehungsgebiete und Flächen für den lufthygienischen Austausch verloren. Die Verlegung des Kabels erfolgt innerhalb der auszubauenden Zuwegung sowie weitgehend innerhalb von Bestandswegen. Durch den Baustellenverkehr tritt zudem für ein Jahr eine erhöhte Luftschadstoffemission ein. Anlagebedingt gehen insgesamt kleinflächig Frischluftentstehungsgebiete und Flächen für den lufthygienischen Austausch verloren. Erhebliche Wirkungen auf das Schutzgut Klima sind durch den Bau, die Anlage und den Betrieb des Windparks nicht abzuleiten.

Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Klima und Luft unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie den Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

---

<sup>3</sup> Forstrechtlich beträgt die Summe der dauerhaften und temporären Waldrodung insgesamt 47.313 m<sup>2</sup>.

#### 8.4.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild ist empfindlich gegenüber Veränderungen. Die Auswirkungen auf die Erholungseignung der Landschaft werden im Abschnitt zum Schutzgut Mensch (vgl. Kap.8.4.1) betrachtet und hier nicht weiter vertieft.

Für das Schutzgut Landschaft kommen nur anlage- und betriebsbedingte Wirkungen in Frage, da nicht die Flächeninanspruchnahme, sondern die visuelle Veränderung der Landschaft problematisch ist. Dazu gehören zum einen die großräumige Sichtbarkeit der Anlagen selbst und zum anderen die Sichtbarkeit der Bewegung der Rotoren und der Signalbefuerung. Baubedingte Auswirkungen sind nicht relevant, da diese durch die Lage innerhalb des Waldes nur geringfügig sichtbar sind.

Als **Schutzgutbezogene Vermeidungsmaßnahme** für das Schutzgut Landschaft eignet sich:

- eine technische Minimierung der Lichtemissionen durch die Signalbefuerung durch deren Synchronisierung und Begrenzung mit Hilfe von Sichtweitenmessgeräten.

#### Anlagebedingte Wirkungen

Die Anlagen überragen das umliegende Waldgebiet durch ihre Höhe deutlich und sind daher weithin sichtbar. Dies führt zu einer technischen Überformung der Landschaft in allen umliegenden Landschaftsbildeinheiten. Für den Nahbereich des Windparks, dem Raum innerhalb der 15-fachen Anlagenhöhe von 3.578 m, sind sogar sehr hohe Wirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten. Abhängig von der subjektiven Empfindung des Betrachters kann die Wirkung der Anlagen jedoch unterschiedlich wahrgenommen werden. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind in einer Karte dargestellt (vgl. Unterlage 19.3.1, Anhang 2), die verdeutlicht, welche Landschaftsräume sich innerhalb des kritischen Radius befinden. Zudem zeigt sie für diese Landschaftsräume die jeweiligen Wertstufen. Der bestehende Windpark bei Mengsberg ist in der Betrachtung als Vorbelastung berücksichtigt.

Dabei hängt die Intensität der Wirkung von der Entfernung zum Windpark ab. In unmittelbarer Nähe kann eine stärkere Empfindung entstehen, die Anlagen wirken eventuell „erdrückend“. Bei größerer Entfernung nimmt diese Wirkung ab und die Anlagen wirken weniger dominant.

Die Wirkungen des Windparks werden in einer Sichtbarkeitsanalyse dargestellt, die für einen 10 km-Radius um den Park erstellt wurden (s. Unterlage 19.5, Sichtfeldanalyse). Die Karte stellt Flächen dar, für die der Anteil sichtbarer Windkraftanlagen prognostiziert werden kann. Es ist zu erkennen, dass über den oben beschriebenen Radius von etwa 3 km Wirkungen bestehen. Diese reichen bis über den untersuchten Radius von 10 km hinaus, haben allerdings mit zunehmender Entfernung eine immer geringere Wirkung und Wahrnehmbarkeit.

Die Veränderung des Landschaftsbildes kann nicht vermieden werden und ist als Auswirkung auf das Schutzgut Landschaft zu bewerten. Der geplante Windpark liegt jedoch innerhalb eines nach Teilregionalplan Energie Nordhessen vorgesehenen Vorranggebiets für

Windenergie. Hinweise, dass die Fläche als kritisch hinsichtlich des Landschaftsbildes eingeschätzt wird, gehen aus dem Umweltbericht des Teilregionalplans nicht hervor (RP KASSEL 2017). Mit der Lage innerhalb der Windvorrangfläche werden keine besonders zu schützenden Räume belastet. Die Auswirkungen, die durch den Windpark entstehen, werden entsprechend KV mittels zweckgebundenen Ersatzgeldes kompensiert.

### **Betriebsbedingte Wirkungen**

Im Betrieb kommt es neben der Sichtbarkeit der gesamten Anlagen zu einer Wirkung durch die Bewegung der Rotorblätter und die Signalbefuerung. Die Rotorblätter verursachen Geräusche und bringen Unruhe in das Landschaftsbild. Auch der Schattenwurf kann Auswirkungen auf das Landschaftsbild haben (s. Schutzgut Mensch). Die Wirkung durch die Warnbeleuchtung wird mit der Synchronschaltung minimiert.

### **Zusammenfassung Schutzgut Landschaft**

Auswirkungen auf das Landschaftsbild lassen sich bei mastartigen Eingriffen wie Windenergieanlagen nicht vermeiden. Neben den Anlagen selbst entstehen betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Bewegungen der Rotorblätter und durch die Signalbefuerung. Auch der Schattenwurf kann Auswirkungen auf das Landschaftsbild haben. Zur Prüfung der Erheblichkeit wurden Sichtbarkeitsanalysen sowie Fotosimulationen des Windparks, unter Berücksichtigung der bestehenden Anlagen, erstellt. Anhand derer wird das Ausmaß der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes erkennbar (vgl. Unterlage 19.5, Karte 2). Grundsätzlich ist festzuhalten, dass es sich bei den Veränderungen des Landschaftsbilds durch das Vorhaben um temporäre und reversible Auswirkungen handelt. In der Begründung zum Landschaftsbild im Umweltbericht des Teilregionalplans Energie Nordhessen (RP KASSEL 2017) wird zudem darauf hingewiesen, dass im Vergleich zur bisherigen Energiegewinnung und -erzeugung (z.B. Braunkohlentagebau) die optische Beeinträchtigung einen vergleichsweise geringen Eingriff darstellt.

Die nächsten LSG sind die nahezu flächengleichen Gebiete „Auenverbund Schwalm“ und „Vogelschutzgebiet Schwalmniederung bei Schwalmstadt“ in einer Entfernung von rd. 1.580 m. Im Niederungsbereich der Schwalm sind im südlichen LSG weitgehend alle drei Anlagen sichtbar, nördlich von Dittershausen sind die Anlagen in Teilflächen bereits durch die Topographie verdeckt. Der Windpark selbst liegt nicht innerhalb von Landschaftsschutzgebieten oder Erholungswald.

Das Gebiet weist als Waldbestand mit Bezug zu den Ortslagen eine Funktion zur (Nah-)Erholung auf, diese ist jedoch nicht als besonders hoch einzustufen.

Die Kompensation der Beeinträchtigungen erfolgt nach der Kompensationsverordnung Hessen (KV). Zuwegung und Kabeltrasse wirken sich nicht gesondert auf das Landschaftsbild aus, da beides überwiegend im Bereich bestehender Wege verläuft.

Insgesamt entstehen durch den geplanten Windpark Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft. Aufgrund der Lage sind die Wirkungen nicht als erhebliche Umweltauswirkungen zu werten, da die Auswirkungen vorwiegend außerhalb besonders empfindlicher oder besonders wertvoller Räume eintreten. Beeinträchtigungen des Schutzguts Landschaft werden im Genehmigungsverfahren über die Kompensationszahlungen abgegolten.

#### **8.4.7 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Das Schutzgut Kultur- und Sachgüter ist empfindlich gegenüber Zerschneidung und Überbauung durch den Windpark. Zudem kann es zu optischen Beeinträchtigungen durch Unterbrechung von Sichtbeziehungen kommen.

**Schutzgutbezogene Vermeidungsmaßnahmen** sind nicht vorgesehen.

Es konnten keine Bodendenkmale für das Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, daher ist nicht von negativen Auswirkungen auszugehen.

Die oben genannten Baudenkmale (Kap. 5.7.1) liegen teils innerhalb eines Gebietes in dem eine oder mehr Anlagen zu sehen sein werden. Wirkungen auf die historischen Ortsteile wie Frankenhain, Rommershausen und Dittershausen können ebenfalls nicht vollständig ausgeschlossen werden, aufgrund der subjektiven Wahrnehmung, die von Mensch zu Mensch unterschiedlich ist, und der Entfernung wird kein Konflikt abgeleitet. So lässt sich nicht zwangsläufig eine negative bzw. keine als unzulässig zu betrachtende Auswirkung auf das Schutzgut ableiten.

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

Beeinträchtigungen von Kultur- und sonstigen Sachgütern können durch Zerschneidung, Überbauung und Unterbrechung von Sichtbeziehungen entstehen. Wirkungen auf die Bodendenkmale können ausgeschlossen werden.

Wirkungen auf die historischen Ortsteile wie Rommershausen, Dittershausen, Frankenhain, und Treysa können nicht vollständig ausgeschlossen werden (vgl. Unterlage 19.5, Karte Sichtbarkeitsanalyse). Mit der Festlegung der Siedlungsabstände (1.000 m) wurden auch gleichzeitig die Baudenkmäler innerhalb der Ortsbereiche gesichert, zudem ist aufgrund der subjektiven Wahrnehmung, die von Mensch zu Mensch unterschiedlich ist, und der Entfernung kein Konflikt mit dem Vorhaben abzuleiten.

Aufgrund der Sichtbarkeit der Anlagen im Bereich der Ortschaft Rommershausen sind auch Sichtbeziehungen zum Schloss Rommershausen anzunehmen. Da das Schloss keine besonders exponierte Lage hat, sondern in die Ortslage integriert und von Bebauung umgeben ist, treten keine erheblichen Beeinträchtigungen prägnanter Sichtbeziehungen zwischen dem

Baudenkmal und den Anlagen ein. Von der Festung Ziegenhain sind nach Sichtbarkeitsanalyse alle drei Anlagen zu sehen, auch situative Sichtbeziehungen sind aufgrund der weiträumigen offenen Landschaft der Schwalm anzunehmen. Die Auswirkungen werden aufgrund der Entfernung der Festung zu den Anlagen mit rd. 6 km deutlich abgemildert.

Insgesamt verbleiben für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen.

#### **8.4.8 Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs**

Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs treten bei Schäden an der Anlage ein. So können durch einen Brand Schadstoffe austreten oder Lärm durch beschädigte Rotorblätter ausgehen. In diesen Fällen stoppt die Anlage automatisch und wird arretiert. Eine Erhöhung des Lärmpegels durch Schäden kann somit verneint werden. Ein Schadstoffaustritt im Brandfall kann nicht verhindert werden. In dem Schaltschrank für die Netzanbindung, dem Filterschrank sowie den Umrichtermodulen ist ein Feuerlöschsystem integriert, das bei direkter Beflammung oder einer Umgebungstemperatur von mindestens 175 °C ein umweltfreundliches Brandbekämpfungsmittel freisetzen. Eine Brandbekämpfung im Bereich der Gondel ist aufgrund deren Höhe nicht möglich, die Anlagen werden daher mit einem automatischen Löschsystem in der Gondel ausgestattet.

Betriebsflüssigkeiten der Hydraulik- und Getriebeeinheit werden über Auffangsysteme (Aufkantung der Hydraulikstation, Maschinenhauswannen, Auffangwannen sowie die auslaufsichere Ausgestaltung des Turms) zurückgehalten. Die maximal austretende Menge der Kühlflüssigkeit im größten internen Kreislauf kann ebenfalls vollständig über Auffangwannen aufgenommen werden. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen anlageninternen Retentionsvorrichtungen sind nachteilige Umweltauswirkungen bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs nicht anzunehmen.

Langfristige erhebliche negative Auswirkungen auf die Schutzgüter **Mensch, Pflanzen, Fauna und biologische Vielfalt sowie Boden und Fläche**, auf **Klima und Luft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** sind auch im Falle eines Brandes nicht abzuleiten, da der Brand lokal auftritt und herunterfallende Teile durch die Feuerwehr gelöscht werden.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Gesundheit des **Menschen** sind aufgrund des Abstands von mehr als 1 km Entfernung zu der nächsten Wohnbebauung nicht anzunehmen.

Bei Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sind negative Auswirkungen auf das **Landschaftsbild** und **Denkmale** nicht abzuleiten.

### 8.4.9 Rückbau

Zusätzliche, neue Flächen, neben der vorhandenen Kranstellfläche sowie den weiteren vorgehaltenen Flächen, werden für den Rückbau am Ende der Betriebszeit nicht benötigt. Zusätzlichen nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter **Mensch, Pflanzen, Fauna** und **biologische Vielfalt** sowie **Boden** und **Fläche**, auf **Klima und Luft** sowie **kulturelles Erbe** und **sonstige Sachgüter** können ausgeschlossen werden.

In der Rückbauphase können ebenfalls Störwirkungen durch Lärm, Licht und Erschütterung eintreten, diese sind vergleichbar mit den Wirkungen während der Aufbauphase. Da auch diese Wirkungen zeitlich stark begrenzt sind, sind keine nachteiligen Auswirkungen auf den **Menschen** und auf die vorkommende **Fauna** anzunehmen.

Die Flächen werden nach dem Rückbau durch Sukzession wiederbewaldet, so dass sie wieder als Lebensraum für die **Fauna** zur Verfügung stehen.

Nach der Demontage der Anlagen können die Stellflächen entsiegelt werden und die Fundamente ausgebaut werden. Durch die Vermeidungsmaßnahmen, wie u.a. Bodenlockerung, können Auswirkungen auf das Schutzgut **Boden** beim Rückbau minimiert werden. Durch die Maßnahme kann die Infiltrationswirkung der während der Standzeit der Anlagen versiegelten Flächen wieder verbessert werden. Beim Rückbau darf nur natürliches Gestein und/oder unbelastetes Material verwendet werden.

Durch den Rückbau der Anlagen wird die technische Prägung der **Landschaft** weitgehend zurückgenommen, was sich positiv auf die Blickbeziehungen, das **Landschaftsbild** und die **Baudenkmale** auswirkt.

### 8.4.10 Wechselwirkungen

Die Windparkplanung liegt innerhalb eines großen zusammenhängenden Waldgebiets, das forstwirtschaftlich genutzt wird.

Den größten Anteil der betroffenen Waldbiotope machen junge Nadelholzaufforstungen aus. Ansonsten sind vor allem junge Buchenbestände, ältere Mischbestände und Schlagfluren betroffen. Nur geringfügig werden mittelalte Fichten- und Buchenbestände beansprucht. Der Verlust von Biotopen mit besonderer Bedeutung (Laub- und Mischwaldbestände) für den gesamten Windpark beläuft sich auf rd. 0,93 ha, der anlagebedingte Verlust liegt bei rd. 0,81 ha. Die Zuwegung wird weitgehend auf einem bestehenden Forstweg hergestellt, der Verlust hochwertiger Biotope liegt bei rd. 0,28 ha, und auch das Kabel verläuft weitgehend innerhalb von bestehenden Wegen.

Der Verlust von Waldbeständen bedeutet auch gleichzeitig den Verlust von (Teil-)Lebensräumen für Arten wie Avifauna sowie durch den Verlust eines Höhlenbaums auch den Verlust von Zwischen- und Einzelquartieren von Fledermäusen.

Auswirkungen auf die Schutzgüter Biotop und Fauna sind nicht auszuschließen, unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kann eine Verträglichkeit hergestellt werden.

Eine Beeinträchtigung des Bodens entsteht sowohl bau- als auch anlagebedingt. Durch Vermeidungsmaßnahmen werden die baubedingten Wirkungen minimiert. Auf den Versiegelungsflächen gehen die Bodenfunktionen und damit deren Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere verloren. Zudem erfolgt auf den dauerhaft versiegelten Flächen keine Versickerung des Niederschlagswassers. Die Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung ist mit rd. 1,79 ha als gering anzusehen. Da das anfallende Niederschlagswasser nicht abgeführt wird sondern in den angrenzenden Beständen versickert, können nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser ausgeschlossen werden. Die Versiegelung kann zudem kleinklimatische Auswirkungen haben. Aufgrund der geringen beanspruchten Flächengröße (Versiegelung) und der umliegenden verbleibenden Waldbestände haben die Wirkungen des Vorhabens keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser sowie Klima und Luft.

Durch den Betrieb der Anlagen entstehen Immissionen, die sich neben der Wohn- auch auf die (Nah-)Erholungsfunktion des Waldes und das Landschaftsbild auswirken. Für die Ortslagen konnte an ausgewählten Immissionsorten prognostiziert werden, dass die zulässigen Richtwerte eingehalten werden. Der Betrieb des Windparks ist grundsätzlich mit Auswirkungen auf die Erholungsnutzung verbunden, deren Bedeutung für das Waldgebiet zwischen Rommershausen/Dittershausen und Sebbeterode/Gilserberg mit einer untergeordneten Bedeutung einzustufen ist.

Aufgrund der Lage des Windparks innerhalb des Waldes führen die Rodungen zu Auswirkungen auf die Landschaft. Da die Standorte und die Rodungsflächen nicht in einem größeren Komplex zusammenhängen und die Zuwegung auf einem bereits bestehenden Forstweg verläuft, sind die Auswirkungen der Waldrodungen auf die Landschaft aufgrund der Größe und des punktuellen Charakters zu vernachlässigen. Wesentlicher sind die Wirkungen auf die Landschaft und die Baudenkmale, die aufgrund der Größe der Anlagen entstehen. Der geplante Windpark sowie teils die umliegenden bestehenden Anlagen sind von den Ortslagen wahrzunehmen. Die Sichtbarkeitsanalyse (Unterlage 19.5, Karte 2) zeigt, dass die Anlagen in den umliegenden Ortschaften wie Frankenhain, Rommershausen und Dittershausen zu sehen sein werden. Darüber hinaus sind die Anlagen auch in größerer Entfernung zu sehen, die Auswirkungen auf die Landschaft sind nicht zu vermeiden und zu kompensieren. Auch vom Schloss Rommershausen sind die geplanten und die bestehenden Anlagen zu sehen. Da die Wahrnehmung von Baudenkmalen und die Wahrnehmung der Windenergieanlagen subjektiv sind, lässt sich nicht zwangsläufig eine erhebliche negative bzw. keine als unzulässig zu betrachtende Beeinträchtigung ableiten.

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen für die einzelnen Schutzgüter können sich verstärkende Wirkungen, die als erhebliche zu bewerten sind, nicht festgestellt werden.

## **9 ZUSAMMENFASSUNG**

Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch das Vorhaben „Bürgerwind Schwalmstadt“ unter Berücksichtigung vorgesehener Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Biotope, Fauna, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie Kultur und Sachgüter nicht abzuleiten sind.

Der dauerhafte Verlust von Waldflächen ist für das Vorhaben „Bürgerwind Schwalmstadt“ über eine im BImSch-Verfahren beantragte Ersatzaufforstungsfläche vorgesehen.

Die Eingriffe in das Landschaftsbild werden über ein Ersatzgeld kompensiert. Eine Kompensation der Auswirkungen auf die Naherholungsfunktion kann durch Schaffung von Naherholungsschwerpunkten unter Verwendung des Ersatzgeldes in anderen Bereichen des Landschaftsraumes kompensiert werden.

## 10 LITERATURVERZEICHNIS

- BBU (2017): Hydrogeologische Stellungnahme - Schwalmstadt, WP Bürgerwind Schwalmstadt / Alte Eiche, Errichtung von 3 WEA ENERCON E-141 EP4 mit 159m Nh.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ – BFN (2014): [https://www.bfn.de/0316\\_grundsaeetze.html](https://www.bfn.de/0316_grundsaeetze.html)
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ – BFN (2017): [https://www.bfn.de/0308\\_nsg.html](https://www.bfn.de/0308_nsg.html)
- BÜRO FÜR FAUNISTISCHE FACHFRAGEN – BFF (2016): Ornithologisches Sachverständigengutachten zum geplanten Windpark-Standort „Alte Eiche, Rommershausen“ (Schwalm-Eder-Kreis, Hessen)
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2016): Natureg-Viewer.
- HLNUG (2017): <http://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de>
- HLUG (2013): Karte Geologische Strukturräume in Hessen. [http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/geologie/geo/struktur\\_txt.htm](http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/geologie/geo/struktur_txt.htm).
- HMUELV & HMWVL (2012): Leitfaden Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA Naturschutzdaten
- HMULF - HESSISCHEN MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1999): L5120, Blatt Ziegenhain
- KLAUSING, O., A. WEISS (1986): Standortkarte der Vegetation in Hessen. 1:200000. Potentielle natürliche Vegetation der Waldfläche und natürliche Standorteignung für Acker- und Grünland.
- LAG-VSW [Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten] (2015): Fachkonvention „Abstandregelungen für Windenergieanlage zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten“, Stand 15.04.2015.
- NORDEX (2017): Eiserkennung an Nordex Windenergieanlagen Gültig für alle Nordex Windenergieanlage NALL01\_008528\_DE
- NORDEX (2018a): Technische Beschreibung Anlagenklasse Nordex Delta4000
- NORDEX (2018b): Transport, Zuwegung und Krananforderungen. Anlagenklasse Nordex Delta4000
- NORDEX (2018c): Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Anlagenklasse Nordex Delta4000
- RAMBOLL CUBE GMBH (2018a): Schallgutachten für drei Windenergieanlagen am Standort Rommershausen (Hessen).
- RAMBOLL CUBE GMBH (2018b): Schattenwurfprognose für drei Windenergieanlagen am Standort Rommershausen
- RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2017): Biber in Hessen. Kartierung der Biber in Hessen im Jahr 2017. Jahresbericht 2017
- RP KASSEL - REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2000): Landschaftsrahmenplan Nordhessen. Karte 23: Großräumige Erholungsgebiete. [http://www.rpksh.de/lrp2000/bestand/a\\_7/a7\\_63/k23a7\\_63.htm](http://www.rpksh.de/lrp2000/bestand/a_7/a7_63/k23a7_63.htm).
- RP KASSEL - REGIERUNGSPRÄSIDIUM KASSEL (2017): Teilregionalplan Energie Nordhessen.
- SCHNITTSTELLE BODEN (2012): Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz. Methoden zur Klassifizierung und Bewertung von Bo-

denfunktionen auf Basis der Bodenflächendaten 1.5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L)

SIMON & WIDDIG GBR (2016): WEA Dittershausen Erfassung der Fledermausfauna.

STADT SCHWALMSTADT (2016): Stadtteil Frankenhain. <http://www.schwalmstadt.de/de/leben-a-wohnen/stadtteile/frankenhain>.

SWUP - SEEBAUER, WEFERS UND PARTNER GBR (2004): Schwalmstadt. Fortschreibung Landschaftsplan. Entwurf 30.03.2004.

### **Internetquelle**

<http://www.adfc-schwalmstadt.de/radtouren/radwege-und-fernwege/152-hochland-radweg.html>