

Projekt Windpark Eckolstädt

-

Planung der Anlage Rep12

- UVP-Bericht -

Vorhabenträger

EDF EN Deutschland GmbH
Friedrich-Ebert-Straße 38-40
25421 Pinneberg

Bearbeitung UVP-Bericht

IPU – Ingenieurbüro für Planung und Umwelt
Breite Gasse 4/5
99084 Erfurt

Stand: 10.12.2019

mit Anpassungen aufgrund der Standortänderung und avifaunistischen Kartierung 2020

Die Anpassungen wurden farblich gekennzeichnet.

(Stand: 09.06.2020)

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	3
Abkürzungen.....	3
Allgemeinverständliche Zusammenfassung	4
1 Einführung	6
2 Beschreibung des Vorhabens und der geprüften Alternativen.....	6
2.1 Planerische Rahmenbedingungen	6
2.2 Vorhabenbeschreibung und geprüfte Alternativen.....	6
2.2.1 Standort	6
2.2.2 Anlagenhöhe, Anlagentyp und Fundamente	7
2.2.3 Zuwegung und Kranstellflächen	7
2.2.4 Geplante Betriebsdauer.....	8
2.3 Wirkfaktoren.....	8
2.3.1 Baubedingte Auswirkungen.....	8
2.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen.....	8
2.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen.....	8
2.4 Allgemeine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	9
3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	9
3.1 Naturräumliche Beschreibung	9
3.2 Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	10
3.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	10
3.3.1 Pflanzen und Biotope.....	10
3.3.2 Tiere und ihre Lebensräume	10
3.4 Fläche.....	13
3.5 Boden und Wasser	13
3.6 Luft und Klima	13
3.7 Landschaft.....	14
3.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	14
3.9 Wechselwirkungen	15

4	Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen	15
4.1	Auswirkungen auf Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	15
4.1.1	Schall	15
4.1.2	Schatten	16
4.1.3	Licht bzw. Nachtbefeuerung.....	18
4.1.4	Erholung.....	18
4.2	Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	18
4.2.1	Tiere	18
4.2.2	Pflanzen und Biotope.....	20
4.2.3	Schutzgebiete.....	20
4.3	Auswirkungen auf Fläche.....	20
4.4	Auswirkungen auf Boden und Wasser.....	21
4.4.1	Boden.....	21
4.4.2	Grundwasser.....	21
4.4.3	Oberflächengewässer	21
4.5	Auswirkungen auf Luft und Klima.....	21
4.6	Auswirkungen auf Landschaft.....	22
4.7	Auswirkungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	22
4.8	Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern	22
5	Beschreibung geplanter Maßnahmen, zur Vermeidung und Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen.....	23
5.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.....	23
5.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme.....	24
6	Unsicherheiten sowie Schwierigkeiten bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen	24
7	Quellenverzeichnis	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kennzahlen für das Fundament je Anlagentyp.....	7
Tabelle 2: Ergebnisse der Schallimmissionsprognose für den Windpark Eckolstädt	16
Tabelle 3: Ergebnisse der Schattenwurfsprognose für den Windpark Eckolstädt	17
Tabelle 4: Flächenbedarf für die beiden geprüften Anlagentypen	21

Abkürzungen

EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LINFOS	Landschaftsinformationssystem
LK	Landkreis
MW	Megawatt
NH	Nabenhöhe
NN	Normal Null
RPG Mittelthüringen	Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen
saP	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
WEA	Windenergieanlagen

Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Die Erzeugung von Strom aus Windenergie ist eine wesentliche Säule der Energiewende in Deutschland. Im Landkreis Weimarer Land befindet sich der Windpark Eckolstädt in den Gemeinden Saaleplatte und Schmiedehausen. Der Windpark besteht derzeit aus 42 Windenergieanlagen unterschiedlichen Typs. EDF EN Deutschland GmbH beabsichtigt, in diesem Windpark eine weitere Anlage am Standort Rep12 mit einer Gesamthöhe von ca. 200 m zu errichten und hat eine sogenannte freiwillige Umweltverträglichkeitsprüfung durch.

Bei der räumlichen Anordnung der Rep 12 wurden die bestehenden Anlagen im Windpark, die Windverhältnisse, sowie die Entfernung zu Siedlungen berücksichtigt. Für den Standort werden der Anlagentyp VESTAS V117 3.45 MW, NH 141,5m und der Anlagentyp NORDEX N117 3.6 MW, NH 141m geprüft. Beide Anlagentypen haben eine Gesamthöhe von 200 m und einem Rotorradius von 59 m und unterscheiden sich vor allem in den benötigten Fundamentflächen.

Von Windenergieanlagen an Land gehen im Wesentlichen folgende Wirkungen aus, die in der Umweltverträglichkeitsprüfung geprüft werden und unterschiedliche Auswirkungen auf die Schutzgüter haben können:

- Barrierewirkung der Windenergieanlage
- Schallemissionen durch Generator und Rotorblätter
- Schattenwurf durch die Anlage und die Rotorblätter
- Lichtemissionen durch die Befehung bei Nacht
- Flächeninanspruchnahme und Versiegelung durch Zuwegung, Kranstellfläche und Fundament
- Sichtbarkeit der Windenergieanlage in der Landschaft

Durch diese Wirkungen können folgende Auswirkungen entstehen:

- Veränderungen des Landschaftsbildes
- Sichtbarkeit der Windenergieanlagen im Zusammenhang mit kulturellem Erbe
- Belästigungen und Beunruhigung von Mensch und Tier durch Schallimmissionen und Schattenwurf
- Veränderungen der Erholungseignung der Landschaft
- Verlust von Vegetationsstrukturen und Lebensräumen durch die Flächeninanspruchnahme
- Verlust von Vögeln und Fledermäusen durch Kollision mit der Windenergieanlage

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind durch die geplante Windenergieanlage Rep12 kaum erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten. Die gesetzlichen Grenzwerte für Schallimmissionen werden laut der Schallimmissionsprognose eingehalten und für die mögliche Überschreitung der Richtwerte für die Beschattungsdauer wird ein Schattenabschaltmodul in der Anlage verbaut. Dieses Modul schaltet die Anlage ab, sobald die Richtwerte überschritten werden. Für die Anlage Rep 12 wird eine bedarfsgerechte Nachtbefehung vorgesehen, die sich nur einschaltet, wenn sich ein Flugobjekt nähert. Dadurch wird die Belästigung durch die blinkenden Lichter während der Nacht reduziert. Zum Schutz der Vögel und Fledermäuse wird die Anlage ebenfalls zu Zeiten mit erhöhtem Kollisionsrisiko abgeschaltet. Das Landschaftsbild wird durch die zusätzliche Windenergieanlage Rep12 verändert. Das Landschaftsbild im Saaletal mit den Dornburger Schlössern und Gärten, als kulturelles Erbe, wird allerdings nicht vom Vorhaben beeinflusst, da der Windpark aus dem Saaletal heraus nicht zu sehen ist.

Wenn der Anlagentyp VESTAS V117 3.45 MW errichtet wird, werden 3.744 m² Fläche für Zuwegung, Kranstellfläche und Fundament in Anspruch genommen. Wenn der Anlagentyp NORDEX N117 3.6 MW errichtet wird, werden 201 m² weniger Fläche, d.h. insgesamt 3.543 m², für Zuwegung, Kranstellfläche und Fundament in Anspruch genommen. Durch die Flächeninanspruchnahme gehen Ackerflächen und zwei Obstbäume aus einer wegbegleitenden Baumreihe verloren.

Die Veränderungen des Landschaftsbildes sowie die Flächeninanspruchnahme und Versiegelung sollen mit einer Kompensationsmaßnahme bei Münchengosserstädt ausgeglichen und kompensiert werden. Auf der 8.780 m² großen Fläche sollen zur Entsiegelung bestehende Bungalow-Bebauung und Schotterwege zurückgebaut werden. Anschließend soll die Fläche zu einem trockenen Südhang entwickelt werden. Dafür wird die Fläche modelliert, eine Mulde angelegt, Initialpflanzungen gesetzt und Lesesteinhaufen angelegt.

1 Einführung

Laut dem derzeit geltenden Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2017), ist der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch bis zum Jahr 2025 auf 40 bis 45 % und bis zum Jahr 2050 auf mindestens 80 Prozent zu steigern. Damit soll sichergestellt werden, dass Deutschland die Energieerzeugung langfristig unabhängig von fossilen Energieträgern und Kernenergie aufzustellen, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren und zum Klimaschutz beizutragen. Die Erzeugung von Strom aus Windenergie ist dabei eine wesentliche Säule der Energiewende.

Im Landkreis Weimarer Land befindet sich der Windpark Eckolstädt im Vorranggebiet W-10 Eckolstädt laut Sachlichem Teilplan Windenergie Mittelthüringen 2018 (RPG Mittelthüringen 2018) in den Gemeinden Saaleplatte und Schmiedehausen. Der Windpark Eckolstädt besteht aus 42 Windenergieanlagen (WEA) unterschiedlichen Typs. EDF EN Deutschland GmbH beabsichtigt, in diesem Windpark eine weitere Anlage am Standort Rep12 mit einer Gesamthöhe von ca. 200 m zu errichten.

EDF EN Deutschland GmbH hat sich für dieses Neubauvorhaben dazu entschlossen eine sogenannte freiwillige Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nach § 7 Abs. 3 UVPG zu beantragen. Der vorliegende UVP-Bericht beinhaltet die wesentlichen umweltrelevanten Informationen nach § 16 UVPG und dient somit als Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

2 Beschreibung des Vorhabens und der geprüften Alternativen

2.1 Planerische Rahmenbedingungen

Der Windpark Eckolstädt befindet sich im Vorranggebiet Windenergie mit Ausschlusswirkung W-10 Eckolstädt. Andere raumbedeutsame Nutzungen sind daher im Vorranggebiet W-10 Eckolstädt nur zulässig, wenn diese mit der vorrangigen Nutzung für Windenergieerzeugung vereinbar sind (RPG Mittelthüringen 2018a). Außerhalb der Vorranggebiete Windenergie in Thüringen sind raumbedeutsame Windenergieanlagen nicht zulässig.

Laut Prüfbogen des Sachlichen Teilplans Windenergie Mittelthüringen 2018 (RPG Mittelthüringen 2018c) liegen für das Gebiet keine Bebauungspläne, Flächennutzungspläne mit Konzentrationszonen oder städtebauliche Entwicklungskonzepte vor.

2.2 Vorhabenbeschreibung und geprüfte Alternativen

2.2.1 Standort

Der Windpark Eckolstädt befindet sich auf einer Hochfläche mit einer Höhe von 265-300 m über NN am östlichen Rand des Landkreises Weimarer Land. Die Hochfläche wird im Norden durch das Ilmtal und im Osten durch das Saaletal begrenzt.

Der Standortwahl von Gebieten zur Windenergienutzung kommt eine entscheidende Rolle bei der Vermeidung von Auswirkungen zu (TU Berlin, FA Wind & WWU Münster 2015). Bei der Ausweisung der Vorranggebiete im Sachlichen Teilplan Windenergie Mittelthüringen 2018 wurden bereits zahlreiche Kriterien für eine umwelt- und gesundheitsverträgliche Festlegung der Gebiete berücksichtigt

und eine Errichtung von raumbedeutsamen Windenergieanlagen außerhalb der Vorranggebiete ausgeschlossen. Damit ist eine alternative Standortwahl außerhalb des Vorranggebietes nicht möglich.

Bei der räumlichen Anordnung der Rep 12 im Vorranggebiet wurden die bestehenden Anlagen, die Windverhältnisse, sowie die Entfernung zu Siedlungen berücksichtigt. Die Anlage Rep 12 ist am nördlichsten Ende des Windparks Eckolstädt in einer Entfernung von mindestens 1300 m zur Ortslage von Schmiedehausen und mindestens 1000 m zu einem vorgelagerten Einzelanwesen geplant und soll auf dem Standort mit folgenden Koordinaten errichtet werden:

Rep12 X-Koordinate: 685.327 Y-Koordinate: 5.659.787

2.2.2 Anlagenhöhe, Anlagentyp und Fundamente

Durch den Sachlichen Teilplan Windenergie Mittelthüringen 2018 (RPG Mittelthüringen 2018) ist für den Windpark Eckolstädt außerdem eine Höhenbeschränkung von 200 m Gesamthöhe für die Windenergieanlagen festgelegt worden. Insofern sind höhere Windenergieanlagen in diesem Bereich ausgeschlossen.

Anlagen, die kleiner als 200 m sind, erreichen einen geringeren Ertrag. Um im Vorranggebiet möglichst viel Ertrag zu erreichen, wird die mögliche Gesamthöhe ausgeschöpft. Bei kleineren Anlagen wären mehr Anlagen notwendig, um den gleichen Ertrag zu erreichen.

Folgende Anlagentypen mit einer Gesamthöhe von 200 m und einem Rotorradius von 59 m werden für den Standort geprüft:

- VESTAS V117 3.45 MW, NH 141,5m
- NORDEX N117 3.6 MW, NH 141m

Die beiden Anlagentypen unterscheiden sich dabei vor allem in den Fundamente (Tabelle 1). Das Fundament wird als vollversiegeltes hergestellt.

Tabelle 1: Kennzahlen für das Fundament je Anlagentyp

Anlagentyp	Durchmesser in m	Fläche in m ²
VESTAS V117 3.45 MW, NH 141,5m	26,8 m	564 m ²
NORDEX N117 3.6 MW, NH 141m	21,5 m	363 m ²

2.2.3 Zuwegung und Kranstellflächen

Für die Zuwegung zur geplanten Anlage werden vorrangig bereits vorhandene Wegstrukturen verwendet. Die Zuwegung soll von einer bestehenden Anlage aus zur geplanten Anlage verlängert werden. Unabhängig von dem Anlagentyp, werden ein zusätzlicher Weg von ca. 1180 m² und eine Kranstellfläche von ca. 2000 m² notwendig. Die Wege- und Kranstellflächen werden als teilversiegelte Fläche hergestellt.

2.2.4 Geplante Betriebsdauer

Derzeit ist vorgesehen, die neue Anlage über die Dauer von 20 Jahren zu betreiben. Bei Nachweis eines ordnungsgemäßen techn. Zustandes und nach einer entsprechenden Genehmigung der zuständigen Behörde könnte die Anlage auch länger betrieben werden.

2.3 Wirkfaktoren

Wirkfaktoren sind Merkmale eines Vorhabens, die Umweltveränderungen, d.h. Auswirkungen, hervorrufen können. Die Auswirkungen können dabei in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden werden.

2.3.1 Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen ergeben sich durch Baustellenbetrieb und Baumaßnahmen. So kann es während der Bauphase zu Baulärm und visueller Unruhe kommen.

Während der Baufeldfreimachung können Individuen getötet oder verletzt werden, sofern z.B. Gehölzrodungen durchgeführt werden müssen oder Lebensräume des Feldhamsters betroffen sind.

Beim Aufbau der Anlagen ist mit einem höheren Verkehrsaufkommen durch den Anlieferverkehr und An- und Abfahrt der Baufahrzeuge zu rechnen. Dies beschränkt sich jedoch auf eng begrenzte Zeiträume.

2.3.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagenbedingte Auswirkungen entstehen durch Bodenversiegelung für Fundament, Zufahrt- und Stellflächen sowie durch die Verlegung von Anschlussleitungen an das Energienetz. Weiterhin stellen Windenergieanlagen bauliche Hindernisse in der Landschaft dar. Dadurch können Barrierewirkungen für Vögel und Fledermausarten entstehen und das Landschaftsbild anlagebedingt beeinträchtigt werden.

Als mögliche anlagebedingte erheblich nachteilige Auswirkungen sind deshalb zu betrachten:

- der Verlust von Fläche und Bodenfunktionen durch Versiegelung
- der Verlust von wertvollen Biotopen und Lebensräumen
- die Barrierewirkung für Vögel und Fledermausarten
- die Veränderung der Landschaftsbildqualität durch mastartige Eingriffe

2.3.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen entstehen durch den Betrieb der Windenergieanlage.

Durch die Bewegung der Rotorblätter und die Generatoren gehen **Schallemissionen** von Windenergieanlagen aus. Ebenfalls durch die Bewegung der Rotorblätter entstehen bei entsprechenden Wetterbedingungen **bewegte Schattenwürfe**, die als störend empfunden werden. Durch die notwendige Nachtkennzeichnung bei Anlagen mit einer Höhe von über 100 m Gesamthöhe, können von der Anlage Rep12 **Lichtemissionen** durch die Nachtbefeuerung ausgehen. Diese Schall-, Schatten- und Lichtemissionen können zu einer Belästigung oder Beunruhigung von Menschen und Tierarten führen.

In der Vergangenheit kam es vereinzelt zu Blendungen durch Sonnenreflexionen an den Rotorblättern. Die Hersteller der Windenergieanlagen verwenden inzwischen nur noch matte Farben bzw. Lacke, bei denen solche Reflexionen nicht mehr auftreten können.

Als mögliche erheblich nachteilige Auswirkungen sind deshalb zu betrachten:

- Belästigung und Beunruhigung von Mensch und Tierarten durch die Schallimmissionen, den Schattenwurf und die Nachtbefeuern
- Tötung oder Verletzung von Vögeln und Fledermäusen durch Kollision mit der Windenergieanlage
- Veränderung der Erholungseignung der Landschaft durch die Veränderungen des Landschaftsbildes aufgrund der Rotorenbewegung

Für Kontrollen und Wartungsmaßnahmen kommt es betriebsbedingt zu geringfügigem Verkehrsaufkommen auf der Zuwegung zur Anlage Rep12. Die Kontrollen und Wartungen finden nur wenige Male im Jahr statt. Deshalb ist davon auszugehen, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen entstehen.

2.4 Allgemeine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Folgende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sind bereits technisch vorgesehen:

- Schallreduzierter Betrieb beim Anlagentyp Vestas V117 3.45 MW, NH 141,5m
- Verwendung matter, nicht reflektierender Farben für die Windenergieanlage inkl. Rotoren, um Lichtreflexionen zu vermeiden
- bedarfsgerechte Befeuern¹, um die Belästigung durch die Nachtbefeuern zu vermindern
- Weitestgehende Nutzung der vorhandene Wege für die Zuwegung, um Neuversiegelung so weit wie möglich zu vermeiden
- Verwendung von wasserdurchlässigen Material bei der Herstellung der Zuwegung und Kranstellfläche, um Vollversiegelung zu vermeiden.

3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

3.1 Naturräumliche Beschreibung

Das Vorhaben befindet sich im östlichen Teil des Thüringer Beckens. Der Untersuchungsraum gehört zum Naturraum „Innerthüringer Ackerhügelland“ als Teil der Ackerhügelländer, ein flachwelliges Hügelland mit geringer Hangneigung und Höhen zwischen 130 m und 250 m über NN. Auf sehr fruchtbaren Böden dominiert mit ca. 95 % die ackerbauliche Nutzung. Nur kleinflächig kommen steilere

¹ Bedarfsgerechte Befeuern bedeutet, dass die Kennzeichnung als Luftfahrthindernis nur eingeschaltet wird, wenn sich ein Flugobjekt dem Windpark kritisch nähert.

Talflanken von Bächen und trockene Kalk-Gipshügel, die als Grünland bzw. Weideland genutzt werden, vor. Waldflächen sind nur in kleinen isolierten Resten vorhanden. Zu den wenigen landschaftsprägenden Elementen gehören Flurgehölze als Windschutzelemente und Bachufergehölze.

3.2 Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Der Windpark Eckolstädt ist von Siedlungen umgeben. Folgende Siedlungen befinden sich in der Umgebung der geplanten Anlage Rep12:

- Schmiedehausen in ca. 1300 m Entfernung und ein Einzelanwesen vor Schmiedehausen in ca. 1000 m Entfernung
- Escherode in ca. 1750 m Entfernung
- Münchengosserstädt in ca. 1800 m Entfernung
- Eckolstädt in ca. 2350 m Entfernung
- Bad Sulza in ca. 2700 m Entfernung
- Darnstedt in ca. 3100 m Entfernung
- Pfuhsborn in ca. 3400 m Entfernung
- Wormstedt in ca. 4000 m Entfernung

Erholung

In ca. 3 km Entfernung zur geplanten Anlage Rep12 verläuft nördlich vom Windpark der Ilmtalradweg. In ca. 2,6 km Entfernung zur geplanten Anlage Rep12 verläuft östlich bis südöstlich vom Windpark Eckolstädt der Saaletalradweg.

3.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

3.3.1 Pflanzen und Biotope

Der Untersuchungsraum wird ackerbaulich genutzt. Lediglich Obstbaumreihen, Baumreihen in Laubholz-Reinbestand und Einzelbäume unterbrechen die Ackerflur vor allem entlang der bestehenden Wege. Außerdem befindet sich eine Streuobstwiese, Intensivgrünland und ein strukturarmer Graben im Untersuchungsraum.

Zusammenhängende Wälder sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Seltene Pflanzenarten sind im Untersuchungsraum nicht bekannt.

3.3.2 Tiere und ihre Lebensräume

Im bestehenden Windpark Eckolstädt wurden bereits mehrfach Untersuchungen zur Fauna durchgeführt². Die nachfolgenden Informationen werden aus diesen Gutachten zusammengefasst dargestellt. Die faunistische Betrachtung konzentriert sich auf die Artengruppen der Vögel als die wesentlich von Windenergieanlagen betroffenen Arten.

Vögel

² GITTA REGNER & SÖLDNER GBR 2015, GLU GMBH JENA, 2011, SAUER 2010a, SAUER 2010b, UNB Weimarer Land: LINFOS-Daten (Stand 10.03.2015 und 03.07.2019), [LIEDER 2020](#)

Laut LINFOS-Daten³ sind im Umkreis von 1.000 m um die geplante Anlage Rep12 wurden keine Brutvorkommen von Vogelarten nachgewiesen worden.

Nachgewiesene **Bodenbrüter** im Bereich des Windparks sind Braunkehlchen, Feldlerche, Grauammer, Rebhuhn und Schafstelze, wobei die Feldlerche am häufigsten auftrat. Hohe Dichten der Feldlerche sind im Ackerrandbereich auf aufgelassenen Ruderalstreifen sowie entlang der niedrigen Bewuchsstrukturen auf dem Acker zu finden. Vergleichsweise ist die Siedlungsdichte der Feldlerche aber aufgrund der intensiven Bewirtschaftung und der fehlenden Grenzliniendichte mit geringem Nahrungsangebot als unterdurchschnittlich zu bewerten. Braunkehlchen, Grauammer, Rebhuhn und Schafstelze kamen selten vor.

Der **Baumfalke** nutzt die Ackerflächen im Windpark gelegentlich als Jagdhabitat. Der nächste bekannte Brutplatz des Baumfalcken befindet sich in einer Entfernung von ca. 1.900 m bei Schmiedehausen.

Der Mäusebussard wurde mit 6 Brutpaaren im Umkreis von 3.000 m um die geplante Anlage Rep12 nachgewiesen (Lieder 2020). Alle bekannten Brutplätze befinden sich außerhalb des nach TLUG (2017) empfohlenen Mindestabstands zur Windenergieanlage von 1.000 m.

Die **Rohrweihe** wurde bei Bad Sulza im Abstand von 2.600 m zur geplanten Anlage Rep12 nachgewiesen. Die Rohrweihe ist eng an Schilf- und Röhrichtgürtel gebunden. Sie jagt bevorzugt im Röhrichtgürtel und sich anschließenden Verlandungszonen sowie auf Wiesen. Die Ackerflächen des bestehenden Windparks gehören nicht zu den bevorzugten Nahrungs- oder Bruthabitaten.

In den letzten Jahren konnten regelmäßig ein bzw. mehrere **Rotmilan**paare nachgewiesen werden. 2013 konnten 3 Brutpaare ermittelt werden (Ilmaue bei Darnstedt ca. 3,6 km, zweimal im Hirschrodaer Grund ca. 3,2 und 3,9 km entfernt). Für 2014 liegt eine mögliche Brutbeobachtung bei Döbritschen (ca. 2,6 km entfernt) vor. Im Jahr 2016 geben die Daten 2 Rotmilan-Fundpunkte an, je einer im Stöbener Grund ca. 2,5 km bzw. im Hirschrodaer Grund ca. 3,4 km von der WEA entfernt. Im Jahr 2020 sind 6 Brutpaare im Untersuchungsraum nachgewiesen worden (Lieder 2020). Für ein weiteres Brutpaar besteht Brutverdacht. Das Vorhabengebiet stellt je nach Bewirtschaftung vermutlich eine ergänzende Nahrungsfläche dar.

Im Jahr 2015 wurde ein **Schwarzmilan**-Horst auf einer Esche am Kellgraben zwischen Pfuhsborn und Niedertreba in der Entfernung von ca. 3.700 m zur geplanten Anlage nachgewiesen. Bekannt sind ebenfalls Brutplätze im Ilmtal, am Utenbach und bei Stöben an der Saale. Bevorzugte Nahrungsflächen sind vor allem Bereiche des Grünlandes und der Streuobstwiesen, außerdem Ortschaften, Gewerbeflächen und Gewässer im Untersuchungsraum. Unter den Gewässern sind Ilm und Saale zu nennen.

³ UNB Weimarer Land: LINFOS-Daten (Stand 03.07.2019)

Vogelzug

Das Gebiet der Saale bildet laut Vogelzugkarte der Vogelschutzwarte Seebach⁴ einen Zugkorridor sowohl für Wasservögel inkl. Schreitvögel als auch für Greifvögel und Eulen. Eine Betroffenheit des Vogelzugs wird aufgrund der Entfernung zur geplanten Anlage Rep12 nicht erwartet.

Fledermäuse

Fledermausnachweise von Wochenstuben, Winter- und Sommerquartieren im unmittelbaren Umfeld der geplanten Anlagen existieren nicht. Die nächsten bekannten Winterquartiere befinden sich in einem Abstand von mind. 3.400 m.

Der bestehende Windpark stellt allgemein einen durchschnittlich genutzten Lebensraum für Fledermäuse dar. Im Untersuchungsraum im Umkreis von 1000 m um die geplante Anlage Rep12 liegen ausschließlich Rufnachweise vor.

SAUER (2010a) bewertet die Flugaktivitäten der Fledermäuse in der ausgeräumten Agrarlandschaft als vergleichsweise gering bis sehr gering. Selbst in Bereichen mit höherer Beutedichte, entlang von Funktionsräumen und -elementen (baumbestandene Feldwege wie Pfuhsborner Weg, Darnstedter Weg) als potenzielle Jagd- und Transferräume, waren nur geringe Aktivitäten zu verzeichnen. Im Süden des ehemaligen Militärgeländes mit dichterem Baum- und Heckenbestand kann von einer stärkeren Frequentierung durch Fledermäuse ausgegangen werden, wes-halb dieses Gebiet ein bedeutsames Jagdhabitat im Gegensatz zu den Ackerflächen ist (SAUER 2010a).

Zu den am häufigsten nachgewiesenen Arten gehören Zwergfledermaus, Flughautfledermaus und Großer Abendsegler. Zwergfledermäuse fliegen relativ bodennah und nutzen die unterschiedlich bewachsenen Feldwegränder in den ausgeräumten Ackerschlägen zur Insektensuche. Die Flughautfledermaus tritt wahrscheinlich als ziehende Art auf (TRESS et al. 2012). Der Große Abendsegler jagt bevorzugt über Wäldern aber ebenso im Offenland als ungebunden jagende Art.

Vom Kleinen Abendsegler und der Mopsfledermaus gab es nur wenige eindeutige Rufe. Die Breitflügel-Fledermaus konnte in geringer Dichte entlang der Feldwege detektiert werden. Nachweise vom Großen Mausohr waren bei den Untersuchungen nicht genau zuzuordnen. Es wurde jedoch abgeschätzt, dass auch diese Art wahrscheinlich im Gebiet vorkommt.

Die Ortungslaute des Braunen Langohr sind schwer vom Grauen Langohr zu unterscheiden. Das Hauptvorkommen des Braunen Langohr sind vor allem Wälder, Parks und Gärten. Sie nehmen ihre Beute entlang der Vegetation im langsamen Flug oder direkt von der Pflanze auf. Aufgrund der Lebensraumausstattung im Bereich des Vorhabens ist es eher unwahrscheinlich, dass das Braune Langohr vorkommt.

Die festgestellten Aktivitäten ließen keine konkrete Aussage über migrierende Tiere zu. Einzig die häufigen Nachweise der Flughautfledermaus lassen ein saisonales Zugeschehen vermuten. Allgemein befindet sich Thüringen im Bereich eines länderübergreifenden Wanderkorridors, der von den baltischen Staaten über Mitteleuropa bis nach Spanien und Italien verläuft. Überregionale Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren sind ebenfalls wahrscheinlich.

Sonstige Arten

⁴ TLUG, Vogelschutzwarte Seebach (2009)

Da der überwiegende Teil des Raumes von Ackerflächen geprägt wird, kommen nur an diese Habitatbedingungen angepasste Arten vor. Da Ackerflächen der Lebensraum des Feldhamsters ist, kann das Vorkommen des **Feldhamsters** auf den Ackerflächen der geplanten Anlagen nicht ausgeschlossen werden. Vorkommen der **Zauneidechse** sind bisher nur außerhalb des Untersuchungsraumes bekannt. Ein Vorkommen der Zauneidechse auf den Ackerflächen kann ausgeschlossen werden.

Schutzgebiete

Östlich von Münchengosserstädt reicht ein Ausläufer des Landschaftsschutzgebiets "Mittleres Saale-tal" bis ca. 2,3 km an die geplante WEA Rep12 heran. Das FFH-Gebiet „Unteres Ilmtal“ im Nordwesten von REP12 befindet sich mindestens 3 km ent-fernt. Südlich der WEA Rep12 befindet sich in ca. 3,5 km Entfernung das Naturschutzgebiet „Lohholz“.

3.4 Fläche

Der Untersuchungsraum wird überwiegend ackerbaulich genutzt. Vereinzelt sind Wirtschaftswege und wegbegleitende Obstbaumreihen im Untersuchungsraum vorhanden.

3.5 Boden und Wasser

Auf dem welligen Plateau bzw. an Flachhangbereichen ist im Vorhabengebiet Löss-Schlämmschwarzerde (loe2) vorherrschend. Als Bodenformen sind Löss-Grieserde, Lösskerf-Grieserde und Löss-Rendzina verbreitet. Der Boden hat ein hohes Ertragspotenzial und zeigt eine schwache Tendenz zur Staunässe auf.

Der Untersuchungsraum gehört zum Einzugsgebiet der Saale. Generell ist das Vorhabengebiet auf der Hochfläche relativ grundwasserarm. Die Grundwasserneubildungsrate beträgt im Untersuchungsbereich ca. 50 bis 200 mm im Jahr.

Natürliche Oberflächengewässer kommen im direkten Umfeld der zu erneuernden Anlage nicht vor. In ca. 500 m Entfernung zur geplanten Anlage Rep12 verläuft ein stark ausgebauter, strukturarmer Graben. Im weiteren Untersuchungsraum der geplanten Windenergieanlage Rep12, d.h. in einem Umkreis von 5 km um die Anlage, befinden sich folgende Oberflächengewässer:

- Saale in mindestens 2,7 km Entfernung
- Ilm in mindestens 3,2 km Entfernung
- Pfuhsborn in mindestens 3,5 km Entfernung
- Utenbach in mindestens 4,4 km Entfernung

3.6 Luft und Klima

Laut Emissionskarte des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz⁵ ist die Luftqualität in der Umgebung des Windparks Eckolstädt für alle Schadstoffgruppen weniger bzw. am wenigsten belastet. Damit ist die Luftqualität im Projektgebiet gut.

⁵ <http://antares.thueringen.de/cadenza/pages/map/default/index.xhtml;jsessionid=6C11A6FD9645CF191AEA96D5751E4A43> [05.12.2019]

Das Klima des Naturraums gehört zu den warmen, kontinental getönten Trockengebieten Mitteldeutschlands. Der Windparkstandort gehört zum Klimabezirk „Thüringisch-Sächsisches Mittelgebirgs-vorland“ im Mitteldeutschen Berg- und Hügellandklima. Die mittlere Niederschlagsmenge beträgt 600 bis 800 mm im Jahr, die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 8,5 bis 9,0 °C. Der Wind kommt hauptsächlich aus Südsüdwest.

3.7 Landschaft

Der Betrachtungsraum (5.000 m-Umkreis) wird vorwiegend von einer mehr oder weniger **durchgrün-ten Ackerlandschaft** auf einem Hochplateau zwischen Saale- und Ilmtal geprägt.

Der Bereich der bestehenden Windenergieanlagen ist durch ein geringes Relief und überwiegend großflächige Ackernutzung gekennzeichnet, wobei lineare Gehölzstrukturen entlang der Wege vorhanden sind. Hier ist eine geringere Empfindlichkeit aber eine relativ weite Einsehbarkeit gegeben. Im Windpark Eckolstädt befindet sich ein ehemaliges Militärgelände, das heute überwiegend als Fläche für einen Solarpark mit einer Fläche von ca. 31,8 ha und als Standort für Windenergieanlagen genutzt wird.

Im näheren Umfeld dominieren weiterhin Ackerflächen. Landschaftsbildtypisch ausgeprägte Ortschaften wie Eckolstädt, Münchengosserstädt, Schmiedehausen, Wormstedt und Pfuhsborn schließen sich an. Hier kommen Obstbau- bzw. Gartenflächen und Streuobstwiesen vor.

Richtung Nordwesten fällt die Landschaft mäßig in das Ilmtal ab. Entlang der Zuflüsse zur Ilm, z.B. am Kellgraben oder Utenbach, sowie im Ilmtal selbst befinden sich fließgewässerbegleitende Gehölze. Steilere teilweise bewaldete Hangbereiche sind bei Bad Sulza zu finden.

Richtung Südosten geht die Ackerlandschaft in eine **Kulturlandschaft** über. Die steil abfallenden Muschelkalkhänge des Saaletals zeigen ein Mosaik aus verschiedenen Nutzungen, wie Halbtrockenrasen, Streuobst, Gärten, Staudenflure und Waldbereiche. Darunter befindet sich bei Hirschroda das Naturschutzgebiet „Lohholz“, ein Waldgebiet mit einem reich gegliederten Vegetations- und Lebensraummosaik, sowie angrenzende Feucht- und Frischwiesen bzw. Streuobstbestände. Ein Bachlauf mit begleitenden Gehölzen und kleinere Feuchtwiesen mündet bei Wichmar in die Saale. Die Empfindlichkeit des wertvollen Landschaftsbildes der Täler der Saale und der Ilm wird durch die eingeschränkte Sichtbarkeit aufgrund des Reliefs bzw. der sichtverstellende und sichtsverschattende Elemente reduziert.

Der Landschaftsraum wird durch den bestehenden Windpark Eckolstädt mit 42 WEA vorbelastet. Neben der B 88 von Naumburg kommend über Camburg Richtung Jena queren zahlreiche Landstraßen den Betrachtungsraum, wie die L 1060 zwischen Apolda und Bad Sulza, die L1059 zwischen Apolda und Camburg, die L 21 58 zwischen Bad Sulza und Camburg und die L2160 bzw. L 2303 zwischen Apolda und Dorndorf. Im Drehkreuz bei Großheringen verteilen sich drei Bahnlinien im Landschaftsraum. Richtung Süden verläuft eine Bahnlinie im Saaletal nach Jena, nordwestlich über Bad Sulza Richtung Apolda bzw. Sömmerda. Eine Energiefreileitung verläuft nördlich von Zimmern im Süden und eine weitere im Norden des Betrachtungsraumes südlich von Bad Sulza Richtung Camburg.

3.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Dornburger Schlösser und Gärten befinden sich in mindestens 3,5 km Entfernung zum Windpark Eckolstädt. Die Dornburger Schlösser bestehen aus dem Alten Schloss, dem Rokoschloss und dem

Renaissanceschloss sowie umfangreichen Gartenanlagen, welche die Schlösser verbinden. Die Dornburger Schlösser waren die Sommerresidenz der Großherzöge von Sachsen-Weimar-Eisenach. Auch Wolfgang Goethe hat die Dornburger Schlösser gern besucht. Die Dornburger Schlösser und Gärten liegen auf einem Muschelkalkfelsen über dem Saaletal. Von den Aussichtspunkten haben Besucher einen weiten Blick über das Saaletal. Außerdem prägen die Dornburger Schlösser das Landschaftsbild im Saaletal.

Laut Landesentwicklungsprogramm (LEP 2025) sind die Dornburger Schlösser und Gärten als ein Kulturerbestandort von internationaler, nationaler und thüringenweiter Bedeutung mit sehr weitreichender Raumwirkung definiert. Laut LEP 2025 sind raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen in der Umgebung der Dornburger Schlösser ausgeschlossen, „soweit diese mit deren Schutz und wirksamen Erhaltung in Bestand und Wertigkeit nicht vereinbar sind“ (LEP 2025, S. 16).

3.9 Wechselwirkungen

In der Umwelt bestehen vielseitige Wechselwirkungen zwischen Ihren einzelnen Bestandteilen. Beispielsweise wird die Qualität und Quantität des Grundwassers durch die Filter- und Pufferfunktion des Bodens, dessen Wasserspeichervermögen sowie die Flächennutzung beeinflusst. Der Boden ist Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen (§ 2 Abs. 2 BBodSchG) und wird gleichzeitig von ihnen beeinflusst.

Die Einflüsse der unterschiedlichen Schutzgüter aufeinander sind in den jeweiligen Schutzgutbetrachtungen eingeflossen. Weitere Wechselwirkungen können auftreten, wenn diese über einfache Beziehungen hinausgehen (z.B. Wirkungskomplexe innerhalb Auenbereiche) oder wenn diese auf Bereiche außerhalb des Untersuchungsgebietes Einfluss nehmen können. Letztere werden in den relevanten Schutzgütern Tiere (Vögel, Fledermäuse) bzw. Landschaft (Landschaftsbildbewertung) erfasst.

Darüber hinaus gehende Wechselwirkungen sind nicht anzunehmen.

4 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen

4.1 Auswirkungen auf Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

4.1.1 Schall

In der Schallimmissionsprognose (Ramboll GmbH [2020a](#), [2020b](#)) wurde geprüft, ob die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte der TA-Lärm für den Nachtbetrieb eingehalten werden. Dabei wurden alle Bestandsanlagen und die im Genehmigungsverfahren befindlichen Anlagen in die Berechnung einbezogen.

Folgende Nacht-Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden wurden entsprechend der TA-Lärm herangezogen:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
 Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

Die Siedlungen im Umkreis des Windparks entsprechen der Kategorie Dorf- und Mischgebiet, demnach ist ein Grenzwert von 45,0 dB(A) für die Siedlungen einzuhalten.

Bei der Schallimmissionsprognose und in der Umweltverträglichkeitsprüfung sind nur die Schallimmissionen zu prüfen, die zusätzlich durch die Anlage Rep12 entstehen. Um den Wirkungsbereich der Anlage Rep12 zu ermitteln, wurde entsprechend der Vorgaben nach TA Lärm⁶ eine Isophone für 35 dB(A) um die Anlage gelegt. Bis auf den Schall-Immissionsort N-2 Niedertrebra, In Escherode 4 befinden sich alle weiteren Immissionsorte entsprechend den Vorgaben der TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage Rep12.

Ramboll GmbH ([2020a](#), [2020b](#)) kommt für beide geprüften Anlagentypen zu dem Ergebnis, dass die Grenzwerte der TA Lärm für den geprüften Schall-Immissionsort (vgl. Tabelle 2) eingehalten werden. Demnach sind keine schalltechnischen Maßnahmen während des Nachtzeitraums (22 - 6 Uhr) notwendig. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen laut TA Lärm am Schall-Immissionsort außerhalb von Gebäuden in der Nacht 55 dB(A) nicht überschreiten.

Tabelle 2: Ergebnisse der Schallimmissionsprognose für den Windpark Eckolstädt

Nummer	Immissionsort	Anforderung (nachts) laut TA Lärm	Beurteilungspegel	
			VESTAS V117 3.45 MW ¹	NORDEX N117 3.6 MW ²
N-2	Niedertrebra, In Escherode 4	45,0 dB(A)	43 dB(A)	43 dB(A)

¹ Ramboll GmbH ([2020b](#)) ² Ramboll GmbH ([2020a](#))

Da die Grenzwerte laut den Berechnungen von Ramboll ([2020a](#), [2020b](#)) eingehalten werden, ist davon auszugehen, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen für die menschliche Gesundheit zu erwarten sind.

4.1.2 Schatten

In der Schattenwurfprognose wird die Beschattungsdauer durch den Windpark Eckolstädt ermittelt und geprüft, ob die Richtwerte für die Beschattungsdauer nach LAI (2002) eingehalten werden.

Laut LAI (2002) wird eine astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag als nicht erheblich belästigend angesehen. Dabei sind alle Vorbelastungen durch bestehende Windenergieanlagen in die Analyse einzubeziehen. Ob innerhalb des theoretischen Zeitraums und der theoretisch maximalen Reichweite tatsächlich ein Schatten

⁶ Der Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel von weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert (Dorf- und Mischgebiet: 45 dB(A)) verursachen.

entsteht, hängt von den Wetterbedingungen (Sonnenscheindauer, Bewölkungsgrad) und Jahreszeiten ab.

In Übereinstimmung mit den Hinweisen nach LAI (2002) wurden folgende Immissionsorte innerhalb des Beschattungsbereichs der geplanten Anlage Rep12 von Ramboll GmbH (2020c, 2020d) geprüft:

- S-1 Schmiedehausen, An der Lehmgrube 1
- S-2 Schmiedehausen, Münchengosserstädter Straße 4
- S-3 Schmiedehausen, Münchengosserstädter Straße 3
- S-4 Schmiedehausen, Hinterm Dorf 1

Die Ergebnisse der Berechnungen von Ramboll GmbH (2020c, 2020d) zeigen für beide geprüften Anlagentypen, dass:

- Die Richtwerte am Immissionsort S-1 Schmiedehausen, An der Lehmgrube 1 bereits durch die Vorbelastung der bestehenden Anlagen überschritten werden.
- Die Richtwerte an den Immissionsorten S-2 Schmiedehausen, Münchengosserstädter Straße 4 und S-3 Schmiedehausen, Münchengosserstädter Straße 3 durch die Zusatzbelastung der Anlage Rep12 überschritten werden. Die Überschreitung beträgt maximal 3 Std. pro Jahr bzw. 1 Min. pro Tag.
- Der Richtwert für max. Std./Tgl. am Immissionsort S-2 Schmiedehausen, Münchengosserstädter Straße durch die Standortverschiebung von Rep12 mit 0:30 h/ Tag eingehalten wird.
- Die Richtwerte am Immissionsort S-4 Schmiedehausen, Hinterm Dorf 1 eingehalten werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der Schattenwurfsprognose für den Windpark Eckolstädt

Nr.	Immissionsort	Astronomisch max. mögliche Beschattungsdauer			
		VESTAS V117 3.45 MW Gesamtbelastung ¹		NORDEX N117 3.6 MW Gesamtbelastung ²	
		Max. Std./Jahr	Max. Std./Tgl.	Max. Std./Jahr	Max. Std./Tgl.
S-1	Schmiedehausen, An der Lehmgrube 1	<u>42:25</u>	<u>0:36</u>	<u>42:18</u>	<u>0:36</u>
S-2	Schmiedehausen, Münchengosserstädter Straße 4	<u>34:01</u>	0:30	<u>33:56</u>	0:30
S-3	Schmiedehausen, Münchengosserstädter Straße 3	<u>30:23</u>	<u>0:31</u>	<u>30:23</u>	<u>0:31</u>
S-4	Schmiedehausen, Hinterm Dorf 1	13:08	0:20	13:08	0:20

¹ Ramboll GmbH (2020c) ² Ramboll GmbH (2020d)

Die Berechnungen deuten darauf hin, dass sich die Bestattung an den Immissionsorten S-1, S-2 und S-3 signifikant erhöhen wird. Um diese Erhöhung der Beschattung zu vermindern, wird die Anlage deshalb mit einem sogenannten Schattenabschaltmodul ausgestattet. Dieses sorgt dafür, dass die Windenergieanlage abgeschaltet werden kann, wenn die zulässigen Richtwerte überschritten werden.

4.1.3 Licht bzw. Nachtbefeuern

Windenergieanlagen (WEA) müssen ab einer Gesamthöhe von 100 Meter als Luftfahrthindernis gekennzeichnet werden und mit einer Nachtbefeuern ausgestattet werden. Auch die Anlage Rep 12 wird mit einer Nachtbefeuern ausgestattet. Allerdings wird die Befeuern nur im Bedarfsfall eines nähernden Flugobjektes automatisch eingeschaltet (bedarfsgerechte Befeuern). Dadurch wird die Belästigung durch die Blinkfrequenzen erheblich reduziert.

Aufgrund der bedarfsgerechten Befeuern sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu erwarten.

4.1.4 Erholung

Radwandern

Laut Prüfbogen des Sachlichen Teilplans Windenergie Mittelthüringen (RPG Mittelthüringen 2018c) sind die bestehenden Anlagen im Windpark Eckolstädt vom Saaleradwanderweg wegen des steil ansteigenden westlichen Saalehanges nicht zu sehen. Auch höhere Windenergieanlagen (200 m und mehr) wären von Saaleradwanderweg aus nicht sichtbar (RPG Mittelthüringen 2018c). Die Erholungseignung des Saaleradwanderweges wird demnach auch durch die Anlage Rep12 nicht beeinträchtigt.

Wandern

Laut Prüfbogen des Sachlichen Teilplans Windenergie Mittelthüringen (RPG Mittelthüringen 2018c) sind die bestehenden Anlagen im Windpark Eckolstädt vom Aussichtspunkt „Sophienterrasse“ am Qualitätswanderweg „Saalehorizontale“ und dem Fernwanderweg „Feengrotten-Kyffhäuser-Weg“ aus zu sehen. Laut Prüfbogen (RPG Mittelthüringen 2018c) sind die Wanderwege allerdings nicht häufig frequentiert, sodass dem Aussichtspunkt „Sophienterrasse“ nur eine mittlere Bedeutung zukommt. Insofern sind durch die Anlage Rep12 keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Erholungsfunktion zu erwarten.

4.2 Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

4.2.1 Tiere

Nachfolgend werden die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) und des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) zusammengefasst.

Vögel

Bodenbrüter

Zu den Vogelarten, die auf Ackerfläche bzw. Grünland brüten, gehört insbesondere die Feldlerche. Daneben wurden das Braunkelchen, die Grauammer, das Rebhuhn und die Schafstelze nachgewiesen. Im Zuge der Baufeldfreimachung könnten vereinzelt potenzielle Bruthabitate zerstört werden. Mögliche Beeinträchtigungen dieser Arten zur Brutzeit werden mit der vorgesehenen zeitlichen Beschränkung durch die *Maßnahme V1: Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit* vermieden.

Gehölzbrüter

Um die Zuwegung zur geplanten Anlage Rep11 herzustellen, werden zwei Obstbäume auf 50 m² Staudenflur gerodet werden müssen. Damit gehen Bruthabitate für im Gehölz brütende Vogelarten verloren. Während der Rodungsarbeiten kann es außerdem Individuen getötet oder verletzt werden.

Um ein Auslösen der Verbotstatbestände durch die Rodungsarbeiten zu vermeiden, ist die Vermeidungsmaßnahme *Maßnahme V1: Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit* vorgesehen.

Baumfalke

In einem Abstand von 1,9 km zur geplanten Anlage Rep12 wurde ein Brutplatz des Baumfalken nachgewiesen. Der Brutplatz konnte allerdings durch Lieder (2020) nicht bestätigt werden. Der Baumfalke nutzt Verlandungszonen von Gewässern, Feuchtwiesen, Moore, Sandheiden und Ödland bevorzugt zur Nahrungssuche. Im Bereich des Windparks befinden sich keine bevorzugten Nahrungshabitate des Baumfalken, sondern im Saaletal und Ilmtal. Allerdings kann der Baumfalke gezielt frisch umgebrochene bzw. geerntete Flächen unter der Windenergieanlage für die Nahrungssuche anfliegen. Zur Abwendung des Restkollisionsrisikos kommt deshalb die *Vermeidungsmaßnahme V3: zeitweiliges Abschalten von WEA - Greifvogelschutz* zur Anwendung.

Rohrweihe

Es besteht ein Sichtnachweis bei Bad Sulza im Abstand von 2.100 m zum Windpark. Brutplätze sind im Untersuchungsraum nicht bekannt. Die Rohrweihe ist eng an Schilf- und Röhrichtgürtel gebunden. Sie jagt bevorzugt im Röhrichtgürtel und sich anschließenden Verlandungszonen sowie auf Wiesen. Die Ackerflächen des bestehenden Windparks gehören nicht zu den bevorzugten Nahrungs- oder Bruthabitaten. Aufgrund der Entfernung zu den WEA und den speziellen Lebensraumsprüchen ist ein erhöhtes Kollisionsrisiko für die Rohrweihe nicht anzunehmen.

Rotmilan

Der Rotmilan gilt als besonders kollisionsempfindliche Art, da Balz-, Thermik- und z.T. Nahrungsflüge auch in Höhen der Rotoren stattfinden. Die Mehrzahl der Altvogelverluste erfolgt zwischen Revierbesetzung und dem Selbständig werden der Jungen.

Der nach TLUG (2017) empfohlene Mindestabstand von 1.250 m zu einem Brutplatz des Rotmilans wird eingehalten. Allerdings konnte der Rotmilan jagend im Bereich des Windpark beobachtet werden. Die Ackerflächen stellen dabei lediglich ergänzende Nahrungshabitate dar. Bevorzugte Nahrungsflächen befinden sich an Ilm und Saale. Weiterhin stellen Grünflächen an Siedlungen essenzielle Nahrungshabitate dar. Hinsichtlich des Kollisionsrisikos ist es für den Rotmilan sicherlich günstig, dass der bestehende Windpark bereits seit mehreren Jahren langsam vergrößert und verdichtet wurde. Es ist von einem gewissen Meidungseffekt auszugehen. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko ist deshalb durch die geplante Anlage Rep12 nicht zu erwarten.

Gerade frisch umgebrochene bzw. geerntete Flächen sind für Greifvögel allgemein sehr attraktiv für die Nahrungssuche und könnten trotzdem gezielt Flächen zur Nahrungssuche unter WEA angefliegen werden. Zur Abwendung des Restkollisionsrisikos kommt die *Vermeidungsmaßnahme V3: zeitweiliges Abschalten von WEA - Greifvogelschutz* zur Anwendung.

Schwarzmilan

Vom Schwarzmilan ist 2015 ein Brutplatz auf einer Esche am Kellgraben zwischen Pfuhsborn und Niedertreba in ca. 3.700 m Entfernung zur geplanten Anlage bekannt. Der nach TLUG (2017) empfohlene Mindestabstand von 1.000 m zu einem Brutplatz des Schwarzmilans wird damit eingehalten. Der Schwarzmilan jagt überwiegend in Gewässernähe, so dass das Gebiet entlang des Kellgrabens und der Ilm und nicht das Vorhabengebiet als vorrangige Nahrungshabitate zu betrachten sind. Da frisch umgebrochene bzw. geerntete Flächen für Greifvögel allgemein sehr attraktiv für die Nahrungssuche sind, könnten trotzdem zur Erntezeit gezielt Flächen zur Nahrungssuche unter WEA angefliegen werden. Zur Abwendung des Restkollisionsrisikos kommt die *Vermeidungsmaßnahme V3: zeitweiliges Abschalten von WEA - Greifvogelschutz* zur Anwendung.

Weitere Brutvögel

Bei den übrigen Brutvögeln sind keine negativen Auswirkungen der Windenergieanlagen erkennbar, da das Brutverhalten primär an das Vorhandensein geeigneter Bruthabitate geknüpft ist, welche außerhalb des Windfeldes liegen.

Wintergäste, Durchzügler

Der Vorhabenraum ist für die Überwinterung und den Vogelzug im Frühjahr hinsichtlich der Häufigkeit der Arten unbedeutend.

Fledermäuse

Allgemein ist nicht mit zusätzlich erheblichen negativen Auswirkungen auf die lokale Fledermauspopulation zu rechnen. Dennoch kann insbesondere für die als besonders kollisionsgefährdet gegenüber WEA eingestuft⁷ und häufiger auftretenden Arten, wie Zwergfledermaus, Großer Abendsegler und Raufhautfledermaus, nicht vollkommen ausgeschlossen werden, dass Individuen dieser Fledermausarten getötet oder verletzt werden.

Um jagende und ziehende Fledermausarten vor Beeinträchtigungen bzw. Verbotstatbeständen zu schützen, ist die *Vermeidungsmaßnahme V2: zeitweilige Abschaltung der WEA – Fledermausschutz* vorgesehen. Danach werden die Anlagen in Zeiten der Fledermausaktivitäten im Bereich der WEA abgeschaltet.

Feldhamster

Durch die erforderlichen Erdarbeiten beim Bau der Windenergieanlage können Feldhamster getötet oder verletzt werden. Um eine Beeinträchtigung potenzieller Feldhamstervorkommen auszuschließen, wird die *Vermeidungsmaßnahme V1: Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung* vorgesehen. Potenzielle Feldhamsterhabitate im Bereich der Bauflächen sind vor Beginn der Bauarbeiten auf Baue zu überprüfen. Bei gegebenen Vorkommen sind Maßnahmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen, ggf. ist eine Umsiedlung in geeignete Habitate erforderlich.

4.2.2 Pflanzen und Biotope

Um die Zuwegung zur geplanten Anlage Rep11 herzustellen, werden zwei Obstbäume auf 50 m² Staudenflur gerodet werden müssen.

4.2.3 Schutzgebiete

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgebiete in der Umgebung des Windparks sind nicht zu erwarten, da die Schutzgebiete mindestens 2,3 km entfernt liegen.

4.3 Auswirkungen auf Fläche

Für die Errichtung der Anlage Rep12 entsteht ein Flächenbedarf für das Fundament, die Zuwegung und die Kranstellfläche. Eine Kranstellfläche ist erforderlich, um die Windenergieanlage errichten zu können. Weiterhin werden Wege für Bau und Wartung notwendig. Diese Bereiche werden als wassergebundene Schotterdecke angelegt und sind damit teilversiegelt.

⁷ ITN 2015

Unabhängig vom Anlagentyp, werden eine zusätzliche Zuwegung von ca. 1150 m² und eine Kranstellfläche von ca. 1180 m² notwendig (Tabelle 4). Das Fundament unterscheidet sich je Anlagentyp und beansprucht bei der NORDEX-Anlage 201 m² weniger Fläche als bei der VESTAS-Anlage. Insgesamt benötigt die NORDEX-Anlage dementsprechend auch 201 m² weniger Fläche als die VESTAS-Anlage.

Tabelle 4: Flächenbedarf für die beiden geprüften Anlagentypen

Flächenbedarfe	VESTAS V117 3.45 MW	NORDEX N117 3.6 MW
Fundament	564 m ²	363 m ²
Zuwegung	<u>1180</u> m ²	
Kranstellfläche	<u>2000</u> m ²	
Gesamt	<u>3.744</u> m²	<u>3.543</u> m²

Die Zahlen wurden auf volle Quadratmeter gerundet.

4.4 Auswirkungen auf Boden und Wasser

4.4.1 Boden

Der notwendige Flächenbedarf für das Fundament (Tabelle 4 in Kap. 4.3) führt durch die notwendige Vollversiegelung zu einem dauerhaften Verlust der natürlichen Bodenfunktionen auf der in Anspruch genommenen Fläche. Auf den teilversiegelten Flächen, d.h. der Zuwegung und der Kranstellfläche werden die natürlichen Bodenfunktionen beeinträchtigt.

4.4.2 Grundwasser

Da der Windpark Eckolstädt auf einer grundwasserarmen Hochfläche befindet, sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

4.4.3 Oberflächengewässer

Die Windenergieanlage Rep12 wird nicht in unmittelbarer Nähe der Oberflächengewässer errichtet, sodass keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten sind.

4.5 Auswirkungen auf Luft und Klima

Windenergieanlagen erzeugen Energie ohne dabei Schadstoffe zu emittieren. Insofern sind keine Veränderungen der Luftqualität durch die Anlage Rep12 zu erwarten.

Durch die neue Teilversiegelung der Zuwegung und Kranstellflächen und die Vollversiegelung der Fundamentflächen kann die Kaltluftentstehung auf den Ackerflächen beeinträchtigt werden. Da weite Teile der Ackerflächen erhalten bleiben, sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Kaltluftentstehung zu erwarten.

4.6 Auswirkungen auf Landschaft

Anlagebedingt kommt es durch die geplante Windenergieanlage zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Die Ermittlung des Eingriffs in das Landschaftsbild wird nach NOHL (1993) „Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastartige Eingriffe“ durchgeführt. Dabei werden die bestehenden Windenergieanlagen als Vorbelastungen bei der Ermittlung des Eingriffs berücksichtigt. Zur Bewertung der durch die mastartigen Eingriffe verursachten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wurde die Einteilung des potenziell beeinträchtigten Gebietes in drei Wirkzonen vorgenommen:

- Wirkzone I: Ringfläche mit 200 m Radius um die Maststandorte,
- Wirkzone II: Ringfläche mit 1.500 m Radius minus 200 m Radius um die Maststandorte
- Wirkzone III: Ringfläche mit 5.000 m Radius minus 1.500 m Radius um die Maststandorte

Für den Betrachtungsraum konnten zwei ästhetische Raumeinheiten abgegrenzt werden:

- Hochplateau mit Acker- und Kulturlandschaft: hier überwiegen die ackerbauliche Nutzung mit relativ gering bewegter Topografie
- Täler und Hanglagen: von Ilm und Saale mit mehr oder weniger ausgeprägtem Talräumen und Wechsel von Ackerflächen mit Biotop- und Naturschutzflächen

Der mit dem Vorhaben verbundene Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild ist unvermeidbar und erfordert entsprechend der Bewertung nach NOHL einen Ausgleich durch eine Kompensationsfläche von ca. 1,586 ha.

4.7 Auswirkungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Dornburger Schlösser und Gärten befinden sich südöstlich in mindestens 3,5 km Entfernung zum Windpark Eckolstädt und in 6 km Entfernung zur geplanten Anlage Rep12. Das von den Dornburger Schlössern geprägte Landschaftsbild des Saaletals wird vom Windpark Eckolstädt nicht beeinträchtigt. Ebenfalls wird der Ausblick von den Dornburger Schlössern über das Saaletal im Südosten vom Windpark Eckolstädt und der neuen Anlage nicht beeinträchtigt.

Laut Prüfbogen und Umweltbericht des Sachlichen Teilplans Windenergie Mittelthüringen (RPG Mittelthüringen 2018c, 2018d) sind die bestehenden Windenergieanlagen im Zusammenhang mit den Dornburger Schlössern vom Aussichtspunkt „Sophienterrasse“ am Qualitätswanderweg „Saalehorizontale“ und dem Fernwanderweg „Feengrotten-Kyffhäuser-Weg“ aus sichtbar. Allerdings kommt diesem Aussichtspunkt laut Prüfbogen des Sachlichen Teilplans Windenergie Mittelthüringen (RPG Mittelthüringen 2018c) durch die im Vergleich zum Saaleradwanderweg weniger häufige Frequentierung eine mittlere Bedeutung zu. Der Blick auf die Windenergieanlagen wird außerdem durch den Aufwuchs am Aussichtspunkt weitestgehend abgeschirmt.

Da die Hauptansicht der Dornburger Schlösser aus dem Saaletal heraus vom Windpark und der neu geplanten Anlage heraus nicht beeinträchtigt wird, sind keine erheblichen Auswirkungen auf die Dornburger Schlösser und Gärten durch die geplante Anlage Rep12 zu erwarten.

4.8 Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern

Wechselwirkungen bestehen zwischen dem Schutzgut Landschaft, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie Mensch, menschliche Gesundheit.

Die Erholungsfunktion der Landschaft wird vom Landschaftsbild und den Belastungen durch Lärm, Licht und Schatten beeinflusst. Dabei beeinflusst die Erholungsfunktion der Landschaft wiederum das Wohlbefinden des Menschen. Das Landschaftsbild des Saaletals in ca. 6 km Entfernung zur Anlage Rep 12 wird außerdem von den Dornburger Schlössern (Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) geprägt.

Da die Hauptansicht der Dornburger Schlösser aus dem Saaletal, d.h. das Landschaftsbild des Saaletals, von der geplanten Anlage nicht beeinträchtigt wird und die Grenzwerte der Schallimmissionen laut den Berechnungen eingehalten werden, sind keine erheblichen nachteiligen Wechselwirkungen zu erwarten.

5 Beschreibung geplanter Maßnahmen, zur Vermeidung und Verminderung oder zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Die allgemeinen Maßnahmen zur Vermeidung, die bereits Bestandteil des Vorhabens sind, wurden bereits in Kapitel 2.4 aufgeführt. Im Folgenden sollen die konkreten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen kurz beschrieben werden.

5.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Die folgenden Maßnahmen sind notwendig, um das Auslösen artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu vermeiden (vgl. spezielle artenschutzrechtliche Prüfung) und die Auswirkungen des Schattenwurfs auf das Wohlbefinden des Menschen zu vermindern.

Maßnahme V1: Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung (Vögel, Feldhamster)

Die Baufeldfreimachung für die Beseitigung von Vegetation und Habitatstrukturen erfolgt zwischen 1. August und 31. Oktober. Sie findet somit außerhalb der Brutzeit der Vögel und außerhalb der Reproduktionszeit und Winterruhe des Feldhamsters statt. Potenzielle Feldhamsterhabitate im Bereich der Baustellen sind vor Beginn der Bauarbeiten auf Vorkommen (insbesondere Baue) zu überprüfen.

Maßnahme V2: Artenschutz Fledermäuse - zeitweilige Abschaltung der WEA

Es erfolgt die zeitweilige Abschaltung der Anlagen bei erhöhten Flugaktivitäten ziehender Fledermausarten. Nach Errichtung der Anlage kann ein Gondelmonitoring durchgeführt werden, um die Flugaktivitäten residenter und ziehender Fledermausarten zu ermitteln. Auf Grundlage des Monitorings erfolgt in Abstimmung mit der UNB die Festlegung, wann und wie lange eine Abschaltung der Anlage in Zukunft erforderlich ist.

Maßnahme V3: Artenschutz Greifvögel - zeitweilige Abschaltung der WEA

In den Zeiten mit erhöhter Jagdaktivität der Greifvögel, der Erntezeit, erfolgt eine zeitweilige Abschaltung der Anlage Rep12.

Maßnahme V4: Zeitliche Beschränkung des Schattenwurfes

Die Anlage Rep12 wird mit einem sogenannten Schattenabschaltmodul versehen. Dieses sorgt dafür, dass die Windenergieanlagen abgeschaltet werden können, um die Richtwerte für die Beschattungsdauer einzuhalten.

5.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme

Zum Ausgleich des Verlustes der natürlichen Bodenfunktionen durch die Versiegelung und zur Kompensation der Veränderungen des Landschaftsbildes ist eine Komplexmaßnahme bei Münchengosserstädt. Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahme ist Anlage 2 des landschaftspflegerischen Begleitplans zu entnehmen.

Auf der Fläche sollen bestehende Bungalows und Schotterwege zurückgebaut werden, um die Versiegelung durch die Zuwegung, Kranstellfläche und das Fundament auszugleichen. Die Fläche soll zu einem trockenen Südhang mit Strukturelementen entwickelt werden. Dafür werden die Fläche modelliert, Initialpflanzungen vorgenommen und Lesesteinhaufen angelegt.

6 Unsicherheiten sowie Schwierigkeiten bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen

Der Windpark hat sich an dieser Stelle über mehrere Jahre sukzessive entwickelt. Für diese Planung wurde auf Daten insbesondere der Avifauna von der letzten Erweiterungsplanung zurückgegriffen. Diese Daten können nur bedingt den aktuellen Stand wiedergeben.

Nach Einreichung der Unterlagen wurde eine avifaunistische Kartierung durchgeführt, deren Ergebnisse bei den Anpassungen berücksichtigt wurden. Dadurch sind Unsicherheiten in Bezug auf die Avifauna ausgeräumt worden.

7 Quellenverzeichnis

- GLU GmbH Jena (Gesellschaft für Geotechnik Landschafts- und Umweltplanung mbH JENA) (2011): Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan, Standort Eckolstädt 09-026, 15.06.2011.
- Gitta Regner & Söldner GbR (2015): Windenergieprojekt Eckolstädt Erweiterung II in Thüringen. Ornithologischen Gutachten Rotmilan 2015. Stand 03.08.2015
- ITN (Institut für Tierökologie und Naturbildung) (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. i.A. der TLUG und TMUEN, Seebach, Gonterskirchen, 2015
- LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz) (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), 13.03.2002.
- LEP 2025 (Thüringer Verordnung über das Landesentwicklungsprogramm) vom 15. Mai 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Juli 2014 (GVBl. 6 S. 205).
- [Lieder, K. \(2020\): Ornithologisches Gutachten 2020. Windenergieprojekt Eckolstädt in Thüringen. Stand 31.05.2020.](#)
- NOHL, W. (1993): Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe.
- Ramboll GmbH ([2020a](#)): Schallimmissionsprognose für drei Windenergieanlagen am Standort Eckolstädt (Thüringen). Bericht Nr: 16-1-3031-006N-NB vom [05.06.2020](#).
- Ramboll GmbH ([2020b](#)): Schallimmissionsprognose für drei Windenergieanlagen am Standort Eckolstädt (Thüringen). Bericht Nr: 16-1-3031-006V-NB vom [05.06.2020](#).
- Ramboll GmbH ([2020c](#)): Schattenwurfprognose für drei Windenergieanlagen am Standort Eckolstädt (Thüringen). Bericht Nr: 16-1-3031-006N-SB vom [05.06.2020](#).
- Ramboll GmbH ([2020d](#)): Schattenwurfprognose für drei Windenergieanlagen am Standort Eckolstädt (Thüringen). Bericht Nr: 16-1-3031-0065V-SB vom [05.06.2020](#).
- RPG (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT) MITTELTHÜRINGEN (2018a): Sachlichen Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen. Textteil. Online unter: <http://www.regionalplanung.thueringen.de/imperia/md/content/rpg/mitte/rpm-stpwind/endst-2018/rpm-stpwind-1-rp-01-text.pdf> [02.12.2019].
- RPG (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT) MITTELTHÜRINGEN (2018b): Sachlichen Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen. Karten der Vorranggebiete Windenergie. Online unter: <http://www.regionalplanung.thueringen.de/imperia/md/content/rpg/mitte/rpm-stpwind/endst-2018/rpm-stpwind-1-rp-02-kart.pdf> [02.12.2019].
- RPG (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT) MITTELTHÜRINGEN (2018c): Sachlichen Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen. Anlage 4 Prüfbögen zu den einzelnen Prüfflächen. Online unter: <http://www.regionalplanung.thueringen.de/imperia/md/content/rpg/mitte/rpm-stpwind/endst-2018/rpm-stpwind-1-rp-03-anl4.pdf> [02.12.2019].

- RPG (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT) MITTELTHÜRINGEN (2018d): Sachlichen Teilplan „Windenergie“ Mittelthüringen. Textteil. Online unter: <http://www.regionalplanung.thueringen.de/imperia/md/content/rpg/mitte/rpm-stpwind/endst-2018/rpm-stpwind-1-rp-01-text.pdf> [02.12.2019].
- Sauer, T., Ingenieurbüro T. Sauer (2010a): Ergänzungen zur Artengruppe Fledermäuse zur Erweiterung des Windparks Eckolstädt, Gierstädt Januar 2010
- Sauer, T., Ingenieurbüro T. Sauer (2010b): LBP für die Errichtung und den Betrieb von 2 Windenergieanlagen im Windpark Eckolstädt, Gierstädt, August 2010, 3. Fassung
- TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- TLUG (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) (2004): Die Naturräume Thüringens, Naturschutzreport Heft 21
- TLUG (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) (2009): Artensteckbriefe Thüringen 2009, http://www.tlug-jena.de/de/tlug/umweltthemen/natur_und_-landschaft/artenschutz/artengruppen Stand: 01.07.2009.
- TLUG (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) (2013): Zusammenstellung planungsrelevante Vogelarten von Thüringen, URL: http://www.thueringen.de/imperia/md/content/tlug/abt3/artensteckbriefe/voegel/2013_planungsrel_vogelarten.pdf
- TLUG (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) (2017): Avifaunistischer Fachbeitrag zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Online unter: https://tlubn.thueringen.de/fileadmin/00_tlubn/Naturschutz/Dokumente/1_zool._artenschutz/2017_Fachbeitrag_WEA_17.pdf [09.12.2019].
- Tress, J. M. Biedermann, H. Geiger, J. Prüger, W. Schorcht, C. Tress & K.-P. Welsch (2012): Fledermäuse in Thüringen. 2. Auflage. Naturschutzreport Heft 27, 656 S.
- TU Berlin, FA Wind, WWU Münster (Technische Universität Berlin, Fachagentur für Windenergie an Land, Westfälische Wilhelms-Universität Münster) (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen. Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung der Eintritte von Artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG. Online unter: https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA-Wind_Studie_Vermeidungsmassnahmen_10-2015.pdf [02.12.2019].
- UNB Weimarer Land (Untere Naturschutzbehörde Landkreis Weimarer Land) (2019): Artenfundpunkte aus LINFOS. E-Mail vom 03.07.2019.
- UNB Weimarer Land (Untere Naturschutzbehörde Landkreis Weimarer Land) (2015): Datenauszug aus dem LINFOS, E-Mail vom 10.03.2015.
- UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist.