

**Windpark „Grüntal Nord“**  
(Landkreis Barnim)

**UVP-Bericht**

bearbeitet durch:



Windpark „Grüntal Nord“ (Landkreis Barnim)  
UVP-Bericht

Auftraggeber: NWind GmbH  
Haltenhoffstraße 50a  
30167 Hannover  
Ansprechpartner: Frau HERNICZ

Auftragnehmer: MEP Plan GmbH  
Gesellschaft für Naturschutz, Forst- und Umweltplanung  
Hofmühlenstraße 2  
01187 Dresden  
Telefon: 03 51 / 4 27 96 27  
E-Mail: kontakt@mepplan.de  
Internet: www.mepplan.de

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Ronald Pausch  
Forstassessor Steffen Etzold

Projektkoordination: Dipl.-Ing. (FH) Bianca Rau

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Bianca Rau  
Dipl.-Eng. Nadine Ahner  
Dipl.-Ing. Johanna Nüske

Dresden, den 11. Oktober 2018



Ronald Pausch  
Geschäftsführer  
Dipl.-Ing. (FH) Landespflege  
Garten- und Landschaftsarchitekt (AKS)



Steffen Etzold  
Geschäftsführer  
Dipl.-Forstwirt  
Assessor des Forstdienstes

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
1.1	Planung / Zielsetzung.....	1
1.2	Gesetzliche Grundlagen und Genehmigungsverfahren .....	1
1.3	Methodik .....	2
2	Kontext des geplanten Vorhabens.....	5
2.1	Merkmale des Vorhabens.....	5
2.1.1	Größe des Vorhabens.....	5
2.1.2	Nutzung von Boden, Wasser, Natur und Landschaft.....	6
2.1.2.1	Boden und Fläche.....	6
2.1.2.2	Wasser .....	6
2.1.2.3	Klima und Luft.....	7
2.1.2.4	Landschaft.....	7
2.1.2.5	Biologische Vielfalt.....	8
2.1.3	Abfallerzeugung.....	8
2.1.4	Umweltverschmutzung und Einflüsse.....	9
2.2	Risiken des Projektes einschließlich Risiken für die menschliche Gesundheit.....	9
2.3	Standort des Vorhabens.....	11
2.3.1	Nutzungskriterien / Planungsgrundlagen.....	11
2.3.1.1	Nutzungskriterien.....	11
2.3.1.2	Planungsgrundlagen.....	11
2.3.2	Schutzkriterien / Schutzgebiete.....	12
2.3.3	Auswahlkriterien / Standortalternativen .....	21
3	Beschreibung und Bewertung der Umwelt in ihren Bestandteilen .....	22
3.1	Schutzgut Boden und Fläche .....	22
3.2	Schutzgut Wasser .....	23
3.3	Schutzgut Klima und Luft.....	23
3.4	Schutzgut Mensch.....	24
3.5	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	24
3.6	Schutzgut Landschaftsbild.....	25
3.7	Schutzgut Arten und Biotope.....	27
3.7.1	Pflanzen und Biotope .....	27
3.7.2	Fauna .....	28
4	Auswirkungen des Vorhabens .....	35
4.1	Schutzgut Boden und Fläche .....	36
4.2	Schutzgut Wasser .....	39
4.3	Schutzgut Klima und Luft.....	41

---

4.4	Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit .....	44
4.4.1	Schall .....	45
4.4.2	Schatten.....	46
4.4.3	Eisabwurf .....	48
4.4.4	Visuelle Auswirkungen durch nächtliche Befeuerung .....	48
4.5	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	49
4.6	Landschaftsbild .....	49
4.7	Schutzgut Arten und Biotop.....	53
4.7.1	Pflanzen und Biotop .....	53
4.7.2	Fauna .....	55
4.8	Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern .....	62
4.9	Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen .....	62
4.10	Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen .....	62
4.11	Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen .....	63
5	Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind.....	63
6	Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	64
7	Verwendete und gesichtete Literatur .....	70
8	Anhänge.....	76
8.1	Karte 1: Übersichtskarte	
8.2	Karte 2: Sichtbarkeitsanalyse Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“	
8.3	Visualisierung der geplanten Windenergieanlagen	

## 1 Einleitung

### 1.1 Planung / Zielsetzung

Die NWind GmbH plant auf Flächen in den Gemeinden Melchow, Breydin und Sydower Fließ im Landkreis Barnim, Land Brandenburg die Errichtung eines Windparks mit 5 Windenergieanlagen. Die Fläche ist im Regionalplan Uckermark-Barnim Sachlicher Teilplan "Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung" der Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim als Windeignungsgebiet WEG 37 - „Grüntal“ festgesetzt (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM 2016). In dem Windeignungsgebiet ist der Bau und Betrieb von weiteren Windenergieanlagen durch andere Vorhabenträger geplant.

Im Windeignungsgebiet ist die Errichtung und der Betrieb von 5 Windenergieanlagen des Typs Enercon E-138 EP3 mit einer Nabenhöhe von 160 m, einem Rotordurchmesser von 138 m und einer Gesamthöhe von 229 m vorgesehen. Die Nennleistung liegt bei 3,5 MW pro Anlage.

Mit der Erstellung des Umweltverträglichkeits-Berichtes nach UVPG wurde die MEP Plan GmbH beauftragt. Das vorliegende Gutachten umfasst die Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG sowie eine Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen (vgl. Kap. 4).

### 1.2 Gesetzliche Grundlagen und Genehmigungsverfahren

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist im UVPG und im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) verankert. Mit diesem systematischen Prüfverfahren können im Rahmen der Vorsorge die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt bereits im Planungsstadium nachvollziehbar ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dient. Betrachtet werden dabei die möglichen Beeinträchtigungen von umweltrelevanten Vorhaben auf die Schutzgüter:

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Boden und Fläche, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
4. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die zuständige Behörde stellt nach § 5 UVPG fest, ob für das Vorhaben eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht. Nach § 6 besteht eine UVP-Pflicht für ein in der Anlage 1 des UVPG aufgeführtes Vorhaben, wenn die dort genannten Merkmale vorliegen. Sofern Größen- oder Leistungswerte angegeben sind, ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen, wenn die Werte erreicht oder überschritten werden. Nach der aktuellen Fassung des UVPG sind Windparks im Geltungsbereich des UVPG einzuordnen. Nach der Anlage 1 Nr. 1.6 UVPG ist für „*Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen in einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 20 oder mehr Windenergieanlagen*“ generell eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Für die Errichtung

und den Betrieb von 6 bis 19 Anlagen ist durch eine allgemeine und für 3 bis weniger als 6 Anlagen durch eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls nach den Kriterien der Anlage 3 des UVPG zu prüfen, ob das Vorhaben UVP-pflichtig ist. Entsprechend der gesetzlichen Vorgaben wurde für das geplante Vorhaben eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls nach UVPG erstellt (MEP PLAN GMBH 2016) und der Genehmigungsunterlage beigefügt. Die zuständige Genehmigungsbehörde stellte nach der Sichtung der eingereichten Unterlagen die Pflicht zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung fest. In der Begründung wurde die Lage der geplanten Windenergieanlagen innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“ sowie die Unterschreitung der artspezifischen Abstandsempfehlungen für Rast- und Schlafgewässer nach LAG VSW (2015) benannt. Aufgrund dieser Gegebenheiten sieht die zuständige Genehmigungsbehörde die Notwendigkeit einer weitreichenderen Untersuchung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens. Dementsprechend ist für die Errichtung von 5 Windenergieanlagen im Windpark „Grüntal Nord“ ein Umweltverträglichkeits-Bericht (UVP-Bericht) notwendig.

Die Naturschutzgesetze bilden neben anderen Fachgesetzen den rechtlichen Rahmen zur Beurteilung erheblicher Auswirkungen auf die Umwelt. Als erheblich nachteilige Umweltauswirkungen nach dem UVPG sind demnach alle negativen Veränderungen der menschlichen Gesundheit oder der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit einzelner Bestandteile der Umwelt oder der Umwelt insgesamt, die von einem Vorhaben verursacht werden können, anzusehen.

### 1.3 Methodik

Die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens erfolgte je nach betrachtetem Schutzgut individuell und ergibt sich aus der Schutzbedürftigkeit und den örtlichen Verhältnissen. Die in diesem Zusammenhang betroffenen Schutzgüter sind Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, Mensch, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Landschaftsbild sowie Arten und Biotope. In einem gemeinsamen Termin mit den zuständigen Fach- und Genehmigungsbehörden wurde festgelegt, dass für das Schutzgut Landschaftsbild und damit einhergehend für das Schutzgut Mensch der entsprechende Untersuchungsraum das Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ umfasst. Der Untersuchungsrahmen für die zu prüfenden Schutzgüter ist der Tabelle 1-1 zu entnehmen.

Tabelle 1-1 : Untersuchungsrahmen der Schutzgüter

<b>Schutzgut</b>	<b>Untersuchungsrahmen</b>
Boden und Fläche	direkter Eingriffsbereich
Wasser	direkter Eingriffsbereich
Klima / Luft	direkter Eingriffsbereich
Mensch	gemäß Schall- und Schattenwurfgutachten METEOSERV (2018a und b), Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	1.000-m-Radius um die geplanten WEA
Landschaftsbild	Radius der Ermittlung und Bewertung des Eingriffs in das Landschaftsbild, Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“
Arten (Fauna)	gemäß Artenschutzfachbeitrag (MEP PLAN GMBH 2018d)
Biotope (und Flora)	direkter Eingriffsbereich

Im Rahmen der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans zum geplanten Vorhaben (MEP PLAN GMBH 2018e) wurde die Beschreibung und Bewertung der Umwelt in ihren Bestandteilen erarbeitet und im Rahmen des UVP-Berichtes unter Kapitel 3 als eigenständiger Teil aufgenommen.

Des Weiteren wurde im Rahmen der Erstellung der notwendigen naturschutzfachlichen Unterlagen in einer standortbezogene Vorstudie des Einzelfalls nach UVPG (MEP PLAN GMBH 2016) die zu erwartenden Auswirkungen des geplanten Vorhabens dargestellt. Diese werden in den vorliegenden UVP-Bericht übernommen. Auf die seitens der zuständigen Genehmigungsbehörde genannten Gründe für die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung wird umfassend eingegangen.

Für die Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ wurde in Abstimmung mit den zuständigen Fach- und Genehmigungsbehörden eine Visualisierung des Windparks durchgeführt. Zur Festlegung der Fotopunkte wurde ein Konzept erstellt, welches in der Karte 2 im Anhang dargestellt ist. Für das Konzept wurde das Landschaftsbild im Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ auf der Grundlage der Erholungseignung in Anlehnung an den entsprechenden Landschaftsplan (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997) in Wertigkeiten eingeteilt. Die Sichtbarkeit der geplanten Anlagenstandorte innerhalb des Landschaftsschutzgebietes wurde ermittelt und in Bezug auf die optische Wahrnehmbarkeit in Abhängigkeit der Entfernung in verschiedene Bereiche eingeteilt. Des Weiteren wurden die bestehenden Beeinträchtigungen wie z.B. Hochspannungsleitungen, Bahnlinien, überregionale Straßen, bestehende sowie zu berücksichtigende Windenergieanlagen und die geplante 380 kV-Leitung innerhalb des Landschaftsschutzgebietes dargestellt. Die Festlegung der konkreten Fotopunkte einschließlich der Blickrichtungen wurde durch die Gemeinderatsvertreter des Amtes Biesenthal-Barnim und durch den Bürgermeister der Gemeinde Sydower Fließ, vorgenommen. Hierfür soll in Abhängigkeit der Wertigkeit des Landschaftsbildes, der Entfernung zu den geplanten Anlagenstandorten sowie der Sichtbarkeit der Windenergieanlagen in den angrenzenden Ortschaften veranschaulicht werden. Auf dieser Grundlage wurde die Visualisierung der geplanten Windenergieanlagen durchgeführt. Die Visualisierung der geplanten Windenergieanlagen ist in den Abbildungen im Anhang dargestellt. Die Ergebnisse der Betrachtungen fließen in die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens insbesondere der Schutzgüter Mensch und Landschaftsbild sowie in die Betrachtung der Schutzkriterien ein.

Für die Erfassung und Bewertung der möglichen Umweltauswirkungen wurde für einzelne Schutzgüter auf projektbezogene Fachbeiträge zurückgegriffen:

- Faunistisches Sondergutachten (MEP PLAN GMBH 2015a, 2015b, 2015c, 2018a & 2018b)
- Gutachten zu Avifaunistischen Untersuchungen im Bereich der Windpotentialfläche „Grüntal II“, Gemeinde Sydower Fließ, Landkreis Barnim, Brandenburg (BIOLAGU 2017a)
- Gutachten zu Fledermaus-Untersuchungen im Bereich der Windpotentialfläche „Grüntal II“, Gemeinde Sydower Fließ, Landkreis Barnim, Brandenburg (BIOLAGU 2017a)
- Artenschutzfachbeitrag (MEP PLAN GMBH 2018d)
- FFH-Verträglichkeitsvorstudie (MEP PLAN GMBH 2015d)

- Standortbezogene Umweltverträglichkeits-Vorstudie nach UVPG (MEP PLAN GMBH 2016)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (MEP PLAN GMBH 2018e)
- Schallgutachten (METEOSERV - Ingenieurbüro für Meteorologische Dienstleistungen GbR (METEOSERV 2018a)
- Schattenwurfgutachten (METEOSERV - Ingenieurbüro für Meteorologische Dienstleistungen GbR (METEOSERV 2018b)

Des Weiteren wurden umfangreiche Datenrecherchen durchgeführt. Die nachfolgend aufgelisteten Daten standen als Grundlage zur Verfügung:

- Artvorkommen im 6.000-m-Radius im Umkreis um die geplanten Anlagenstandorte (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) 2013)
- Artvorkommen im 6.000-m-Radius im Umkreis um die geplanten Anlagenstandorte (LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) 2018)
- Bodendenkmale und archäologische Denkmäler im Windpark „Grüntal“ (BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHES LANDESMUSEUM (BLDAM) 2014a & 2014b)
- Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung für den Windpark „Grüntal“ (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (MUGV) 2014)
- Flächennutzungsplan „Gemeinde Sydower Fließ OT Grüntal“ (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1995)
- Landschaftsplan „Danewitz, Grüntal, Melchow, Spechthausen, Tempelfelde, Trampe und Tuchen-Klobbicke“ (AMT BIESENTHAL-BARNIM, GEMEINDEN DANEWITZ, GRÜNTAL, MELCHOW, SPECHTHAUSEN, TEMPELFELDE, TRAMPE UND TUCHEN-KLOBBICKE (Hrsg.) 1997)
- Landschaftsprogramm Brandenburg (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR) 2000)
- Regionalplan Uckermark-Barnim, Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM 2016)

## 2 Kontext des geplanten Vorhabens

### 2.1 Merkmale des Vorhabens

#### 2.1.1 Größe des Vorhabens

Für den Standort ist die Errichtung von 5 Windenergieanlagen des Typs Enercon E-138 EP3 mit einer Gesamthöhe von ca. 229 m geplant. Die Nennleistung liegt bei 3,5 MW. Für den vorliegenden UVP-Bericht werden in Abhängigkeit des jeweiligen Schutzgutes verschiedene Radien betrachtet. Diese sind der Tabelle 1-1 zu entnehmen.

Die Errichtung der geplanten Anlagen ist innerhalb eines Waldstandortes vorgesehen. Die Zuwegung erfolgt durch die Grüntaler Heide von Grüntal aus in Richtung Schönholz. Für die Verbreiterung der Bestandswege wird eine Fläche von ca. 3.142 m<sup>2</sup> teilversiegelt. Weiterhin werden im Rahmen der Neuanlage von Waldwegen Flächen von 3.314 m<sup>2</sup> dauerhaft teilversiegelt. Zusätzlich werden in den Kurvenbereichen der Zuwegungen sowie in den Überschwenkbereichen insgesamt 4.223 m<sup>2</sup> dauerhaft in Anspruch genommen. Für die Fundamente der Windenergieanlagen wird eine Fläche von 3.530 m<sup>2</sup> in Anspruch genommen und vollversiegelt. Des Weiteren sind Kranstell- sowie Lager- und Montageflächen für die Errichtung der Windenergieanlagen erforderlich. Die Kranstellflächen sowie die Zufahrten zu den Anlagen haben eine Größe von insgesamt 7.359 m<sup>2</sup> und werden permanent mit Schotter teilversiegelt. Die temporär in Anspruch genommenen Montage- und Lagerflächen haben eine Größe von 29.195 m<sup>2</sup>. Die Montage- und Lagerflächen müssen wurzelstockfrei sein und werden während der Bauphase mit Baggermatten belegt. Eine Versiegelung wird nicht vorgenommen.

Einen Überblick über die in Anspruch zu nehmenden Flächen gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 2-1: Flächeninanspruchnahme WP „Grüntal Nord“

Anlage	Fläche gesamt	Art der Flächeninanspruchnahme	Dauer der Inanspruchnahme
Fundament	3.530 m <sup>2</sup>	Beton (Vollversiegelung)	dauerhaft
Kranstellfläche und Zufahrten zu den Anlagen	7.359 m <sup>2</sup>	Schotter (Teilversiegelung)	dauerhaft
Neuanlage von Waldwegen	3.314 m <sup>2</sup>	Schotter (Teilversiegelung)	dauerhaft
Verbreitern der vorhandenen Zuwegung	3.142 m <sup>2</sup>	Schotter (Teilversiegelung)	dauerhaft
Überschwenkbereiche in den Kurvenbereichen (mit Bodeneingriff)	1.605 m <sup>2</sup>	keine Versiegelung, Bereich Wurzelstockfrei	dauerhaft
Überschwenkbereiche in den Kurvenbereichen (ohne Bodeneingriff)	2.618 m <sup>2</sup>	keine Waldumwandlung, keine Versiegelung, Bereich Wurzelstockfrei	dauerhaft
Montage- und Lagerflächen	29.195 m <sup>2</sup>	keine Versiegelung	temporär

## **2.1.2 Nutzung von Boden, Wasser, Natur und Landschaft**

### **2.1.2.1 Boden und Fläche**

Für die Zufahrten und die Kranstellflächen ist von einer permanenten Flächeninanspruchnahme von ca. 7.359 m<sup>2</sup> auszugehen. Für die Zuwegung wird eine Fläche von ca. 8.061 m<sup>2</sup> dauerhaft teilversiegelt.

Eine dauerhafte Vollversiegelung von Boden ist im Bereich der Fundamentflächen mit einer Größe von 3.530 m<sup>2</sup> vorgesehen. Zu einer temporären Flächeninanspruchnahme kommt es in den Überschwenkbereichen, sowie im Bereich der Lager- und Montageflächen. Eine Versiegelung des Bodens findet in diesen Bereichen nicht statt. Die temporär in Anspruch genommenen Flächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

Des Weiteren ist auf den Flächen durch die temporäre bzw. permanente Versiegelung zur Erreichung der Standsicherheit von Bodenverdichtungen auszugehen. Die temporär versiegelten Flächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und die entstandenen Bodenverdichtungen tiefengelockert.

Im Rahmen der notwendigen Arbeiten sind nach aktuellem Kenntnisstand keine Maßnahmen vorgesehen, die geeignet sind, den Bodenwasserhaushalt (z.B. durch Drainagen) großflächig zu verändern.

### **2.1.2.2 Wasser**

Durch das geplante Vorhaben wird kein Oberflächengewässer in Anspruch genommen. Für die Errichtung und den Betrieb der Windenergieanlagen sind keine Entnahmen oder Ableitungen von Wasser aus oberirdischen Gewässern notwendig. Ein Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern ist im Zuge des Vorhabens nicht vorgesehen.

Grundwasser wird nicht entnommen, zutage gefördert, zutage geleitet oder abgeleitet. Durch Bodenversiegelungen, Bodenverdichtungen, Aufschüttungen und Abgrabungen erfolgt eine reduzierte Versickerung des Niederschlagwassers. Angesichts der Kleinflächigkeit sind diese Auswirkungen nicht dazu geeignet, Grundwasser aufzustauen, abzusenken oder umzuleiten.

Wassergefährdende Stoffe, wie beispielsweise Öle, werden für den Betrieb der Windenergieanlagen oder der Baufahrzeuge in geringem Umfang genutzt. Jedoch ist mit einem Gefahrenpotenzial durch sachgerechten Umgang nicht zu rechnen. Im Rahmen der notwendigen Arbeiten sind nach aktuellem Kenntnisstand keine Maßnahmen vorgesehen, die geeignet sind, den hydromorphologischen, biologischen, chemischen oder physikalischen Zustand eines Gewässers erheblich zu verändern.

### **2.1.2.3 Klima und Luft**

Da der Großteil der in Anspruch genommenen Flächen auf forstwirtschaftlichen Nutzflächen liegt, welche zur Frischluftproduktion beitragen, sind im näheren Umfeld der Anlagenstandorte mikroklimatische Veränderungen zu erwarten.

Das Schutzgut Klima und Luft wird durch das Vorhaben direkt beeinflusst. Durch die Herstellung der notwendigen Zuwegung sowie die Errichtung der Windenergieanlagen werden Rodungsarbeiten im Bereich der Zuwegungen sowie in den Baufeldern erforderlich. Gehölzbestände haben die Fähigkeit tägliche und jährliche Temperaturschwankungen auszugleichen, Luftschadstoffe zu filtern und die Luftfeuchtigkeit zu erhöhen. Dementsprechend kommt den Gehölzen eine klimatische Funktion insbesondere für die umliegenden Offenlandbereiche zu.

Gegenüber der geringfügigen Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima und Luft an den Anlagenstandorten ist die positive Wirkung der Windenergieanlagen auf das Gesamtklima und die Luftqualität zu berücksichtigen. Durch den Betrieb von Windenergieanlagen werden große Mengen CO<sub>2</sub> und anderer Luftschadstoffe gegenüber der herkömmlichen Stromerzeugung vermieden und fossile Brennstoffe eingespart. Somit wird ein positiver Beitrag zur gesamtklimatischen Entwicklung geleistet.

### **2.1.2.4 Landschaft**

Die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen sind mit Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes verbunden. Anwohner und Erholungssuchende können durch das Erscheinungsbild der Anlagen gestört werden.

Baubedingt sind diese aufgrund der geringen Dauer jedoch zu vernachlässigen. Der Eingriffsbereich liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebiets „Barnimer Heide“ und des Naturparks „Barnim“. Diese Flächen haben einen besonderen natürlichen Erholungswert und sind Bereiche mit einer besonderen Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft.

Das Landschaftsbild ist im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes durch land- und im nördlichen Teil durch forstwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die Waldbereiche werden dominiert von weitgehend naturfernen Nadelholzforsten. Vereinzelt finden sich Laubholzforste sowie junge Aufforstungen, die ebenfalls weitgehend naturfern sind. Neben artenarmen Ackerflächen befinden sich im landwirtschaftlich geprägten Teil des Untersuchungsgebietes Grünland sowie Ackerbrachen. Entlang der Kreisstraße 6006 zwischen Grüntal und Tuchen-Klobbicke sowie von Grüntal in Richtung Nordosten in die Grüntaler Heide befinden sich zwei Alleen.

Eine Intensivierung von bereits bestehenden Nutzungen des Naturhaushaltes im Zuge des Vorhabens ist auszuschließen.

### 2.1.2.5 Biologische Vielfalt

Das Vorhabengebiet ist überwiegend geprägt durch einen Kiefernwald. Südlich schließen sich Offenlandflächen an. Durch das geplante Vorhaben werden auf der Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse keine Flächen mit besonderen ökologischen Funktionen als Lebensstätte und Lebensräume für Tiere und Pflanzen in Anspruch genommen. Die in Anspruch genommenen Flächen auf Waldstandorten bedeuten vor allem einen Verlust an Gehölzen und Lebensräumen für waldbewohnende Tierarten. Im Bereich der Zuwegungen kann es zum Verlust von Nistplätzen gehölzbrütender Vogelarten kommen. Anlage- und betriebsbedingt besteht das Risiko des indirekten Verlustes von Brutplätzen und Nahrungshabitaten, von Kollisionen sowie eines Barriereeffektes durch Verlust oder Verlagerung von Flugkorridoren für die Artengruppen der Vögel und Fledermäuse.

Insbesondere im Hinblick auf die Erosionsschutzfunktion, das Wasserrückhaltevermögen des Bodens und die Grundwasserneubildung sind durch den Bau der Windenergieanlagen keine erheblichen Veränderungen zu erwarten.

### 2.1.3 Abfallerzeugung

Anlage-, bau- und betriebsbedingt fallen keine gefährlichen Abfälle an. Als gefährliche Abfälle gelten Abfälle aus gewerblichen oder sonstigen wirtschaftlichen Unternehmen oder öffentlichen Einrichtungen, die nach Art, Beschaffenheit oder Menge:

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

Beim Anlagenaufbau, der Netzanbindung und der Inbetriebnahme der Anlagen fallen Abfälle in geringem Umfang an. Dabei handelt es sich unter anderem um Baustellenmischabfälle, Folien, Hausmüll, Restabfall, Altpapier und Pappe sowie Kunststoffverpackungen. Die Baustelleneinrichtungen werden nach der Errichtung der Anlagen vollständig zurückgebaut. Die anfallenden Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt.

Der Einsatz wassergefährdender Stoffe ist auf die Schmierung der Windenergieanlagen beschränkt. Die benötigte Menge solcher Stoffe wird bereits durch die Konstruktion der Windenergieanlagen auf ein Minimum reduziert. Schutzmaßnahmen stellen sicher, dass ein Austreten wassergefährdender Stoffe verhindert wird. Beim Betrieb der Windenergieanlagen ist nicht mit dem Anfall von Abwasser zu rechnen.

## 2.1.4 Umweltverschmutzung und Einflüsse

Umweltverschmutzungen und Belästigungen können nach STORM et. al (2015) durch feste, flüssige oder gasförmige sowie durch energetische Emissionen hervorgerufen werden. Baubedingt ist hier mit Emissionen in Form von Lärm, Staubentwicklung und Erschütterungen zu rechnen, wobei diese Beeinträchtigungen räumlich auf die Baustellenflächen und zeitlich auf die Phase der Bauarbeiten begrenzt sind.

Darüber hinaus entstehen anlage- und betriebsbedingt Schall und Schattenwurf als zu berücksichtigende Emissionen. Dabei handelt es sich um akustische und visuelle Störungen der Schutzgüter Mensch und Fauna. Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen durch Schall und Schattenwurf können durch Einhaltung ausreichender Abstände der Anlagen zu Siedlungen und durch Abschaltzeiten vermieden bzw. minimiert werden. Eine genaue Prognose der Auswirkungen durch diese Emissionen erfolgt in den Schall- und Schattenwurfgutachten (METEOSERV 2018a und b), welche den Genehmigungsunterlagen beiliegen und auf die in den nachfolgenden Kapiteln ausführlicher eingegangen wird. Im Betrieb der Anlagen sind darüber hinaus Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch optische Störungen wie die Befeuern der Anlagen und die Drehbewegungen der Rotorblätter zu erwarten.

Grenzwerte, Abstandregelungen oder allgemeine Schutzstandards in Bezug auf die Entstehung elektromagnetischer Felder bestehen nicht. Für Windenergieanlagen sind analog zu Hochspannungsleitungen allenfalls Auswirkungen im direkten Umfeld zu erwarten. Da die Windenergieanlagen mindestens 1.000 m von den nächstgelegenen Wohnhäusern entfernt sind, ist nach aktuellem Kenntnisstand mit keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder zu rechnen. Sonstige Emissionen wie Stoffeinträge in Gewässer und Böden, Abwärme, Geruchsbelästigungen oder Strahlungen fallen bei dem Bauvorhaben nicht an.

## 2.2 Risiken des Projektes einschließlich Risiken für die menschliche Gesundheit

Das Vorhaben erfordert kein Lagern oder die Produktion von gefährlichen Stoffen im Sinne des ChemG bzw. der GefStoffV, von wassergefährdenden Stoffen im Sinne des Wasserhaushaltgesetzes (WHG) oder sonstigen Gefahrgütern im Sinne des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktiver Stoffe. Beeinträchtigungen von Boden und Grundwasser können lediglich bei Unfällen oder Havarien von Baumaschinen mit Austritt von größeren Mengen an Kraft- und Schmierstoffen während der Bauphase auftreten. Ein erhöhtes Unfallrisiko im Hinblick auf verwendete Stoffe besteht im Zuge der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen nicht. Erhebliche nachhaltige Umweltauswirkungen durch Unfälle oder Havarien können somit weitgehend ausgeschlossen werden.

Bei Windenergieanlagen besteht die Möglichkeit von Eisabwurf. Dies ist bei sich drehenden Anlagen nur in geringem Umfang möglich, da das Rotorblatt während des Betriebs durch die Eigenschwingungen keine dickeren Eisschichtbildungen zulässt. Eisansatz bei Windenergieanlagen, die nicht in Betrieb sind, ist wie bei Gebäuden in Zapfenform möglich. Durch den Einbau von Eiserkennungssystemen erfassen Windenergieanlagen eine Eigenschwingungsveränderung der Rotoren und bewirken eine Abschaltung der Anlage.

Durch diesen Vorgang wird Eiswurf vermieden. Der Betrieb wird erst wieder aufgenommen, wenn vom Eiserkennungssystem kein Eisansatz mehr erkannt wird.

Darüber hinaus entstehen anlage- und betriebsbedingt Schall und Schattenwurf als zu berücksichtigende Emissionen. Dabei handelt es sich um akustische und visuelle Störungen der Schutzgüter Mensch und Fauna. Erhebliche nachhaltige Beeinträchtigungen durch Schall und Schattenwurf können durch Einhaltung ausreichender Abstände der Anlagen zu Siedlungen und durch Abschaltzeiten und Drosselungen vermieden bzw. minimiert werden. Eine genaue Prognose der Auswirkungen durch diese Emissionen erfolgt in den Schall- und Schattenwurfgutachten, welche im Rahmen der Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens erstellt werden. Im Betrieb der Anlagen sind darüber hinaus Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch optische Störungen wie die Befuerung der Anlagen und die Drehbewegungen der Rotorblätter zu erwarten.

Grenzwerte, Abstandregelungen oder allgemeine Schutzstandards in Bezug auf die Entstehung elektromagnetischer Felder bestehen nicht. Für Windenergieanlagen sind analog zu Hochspannungsleitungen allenfalls Auswirkungen im direkten Umfeld zu erwarten. Da die Windenergieanlagen mindestens 1.000 m von den nächstgelegenen Wohnhäusern entfernt sind, ist nach aktuellem Kenntnisstand mit keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder zu rechnen. Sonstige Emissionen wie Stoffeinträge in Gewässer und Böden, Abwärme, Geruchsbelästigungen oder Strahlungen fallen bei dem Vorhaben nicht an.

Des Weiteren sind die geplanten Windenergieanlagen mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet. Ein erhöhtes Unfallrisiko im Hinblick auf verwendete Technologien besteht im Zuge der Errichtung und des Betriebs der geplanten Windenergieanlagen nicht.

## 2.3 Standort des Vorhabens

Die ökologische Empfindlichkeit des Gebietes ist insbesondere hinsichtlich folgender Nutzungs- und Schutzkriterien unter Berücksichtigung der Kumulierung mit anderen Vorhaben in ihrem gemeinsamen Einwirkungsbereich zu beurteilen.

### 2.3.1 Nutzungskriterien / Planungsgrundlagen

#### 2.3.1.1 Nutzungskriterien

Der Eingriffsbereich ist durch die forstwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet. Im Gebiet befinden sich hauptsächlich verschiedene Nadelforste, wobei die Bestockung mit Kiefern überwiegt. Der Verlauf einer Stromtrasse in südwestliche Richtung durchschneidet die Waldbereiche und bildet eine Waldschneise. Im Rahmen des Baus der Anlagen sowie der notwendigen Zuwegung ist die Rodung von Bäumen auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen notwendig.

Für die Erholungsfunktion eines Raumes sind insbesondere das vorherrschende Landschaftsbild und das Vorhandensein entsprechender Erholungsinfrastruktur von Bedeutung. Die Funktion für die örtliche Bevölkerung ist aufgrund der Prägung des Landschaftsbildes durch überwiegend naturferne Waldbestände und der Vorbelastung des Landschaftsraumes vor allem durch die Hochspannungsleitungen im Umfeld von untergeordneter Bedeutung.

#### 2.3.1.2 Planungsgrundlagen

Regionalplan Uckermark-Barnim, Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“, in Kraft getreten am 18. Oktober 2016 (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM 2016)

Die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim hat am 06. Juni 2015 den Regionalplanentwurf 2015 des sachlichen Teilplans „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ bestätigt und die Eröffnung des Verfahrens zur Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TöB) sowie die öffentliche Auslegung des Entwurfes beschlossen.

Am 11.04.2016 wurde der Regionalplan als Satzung beschlossen. Zu dieser Planfassung ist von der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg im Einvernehmen mit den fachlich berührten Ministerien am 27. Juli 2016 der Genehmigungsbescheid erteilt worden. Mit der Veröffentlichung im Amtsblatt für Brandenburg Nr. 43/2016 vom 18. Oktober 2016 ist der Sachliche Teilregionalplan in Kraft getreten. (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM 2016). Mit seinem Inkrafttreten verdrängt der fortgeschriebene sachliche Teilregionalplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ den bislang gültigen sachlichen Teilregionalplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ aus dem Jahr 2004 (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM 2004).

Innerhalb des sachlichen Teilplans „Windenergie, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ (2016) wurden insgesamt 48 „Eignungsgebiete Windenergienutzung“ ausgewiesen. In diesen Gebieten steht die Windenergienutzung anderen raumbedeutsamen Belangen nicht entgegen

(§ 35 BauGB). Gleichzeitig ist die Windenergienutzung an anderer Stelle im Planungsraum ausgeschlossen.

Das Vorhabengebiet liegt nach dem Regionalplanentwurf Uckermark-Barnim innerhalb des Eignungsgebiets für Windenergie WEG 37 - „Grüntal“. Das Windeignungsgebiet liegt zu großen Teilen innerhalb des Landschaftsschutzgebiets „Barnimer Heide“ und des Naturparks „Barnim“ und damit innerhalb geschützter Teile von Natur und Landschaft gemäß §§ 26 und 27 BNatSchG. In Landschaftsschutzgebieten ist der besondere Schutz von Natur und Landschaft erforderlich und alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern. Naturparks sollen unter Beachtung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege geplant, gegliedert, erschlossen und weiterentwickelt werden. Die REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM (2016) sieht aufgrund der bestehenden technischen Vorbelastungen des Landschaftsbildes im Bereich des Windeignungsgebietes sowie aufgrund der Lage im Randbereich des Landschaftsschutzgebietes keinen Widerspruch der Ausschreibung des Eignungsgebietes Windenergienutzung zu den Schutzzwecken des Landschaftsschutzgebietes.

#### Flächennutzungsplan (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1995)

Das Vorhabengebiet befindet sich auf Flächen der Gemeinde Sydower Fließ. Die Gemeinde hat einen Flächennutzungsplan aufgestellt, in dem jedoch keine Aussagen zur Windenergienutzung getroffen werden. Dementsprechend sind keine planerischen Vorgaben zu berücksichtigen.

#### Landschaftsplan der Gemeinden Danewitz, Grüntal, Melchow, Spechthausen, Tempelfelde, Trampe und Tuchen-Klobbicke des Amtes Biesenthal-Barnim (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997)

Gemäß § 6 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wurde der Landschaftsplan der Gemeinden Danewitz, Grüntal, Melchow, Spechthausen, Tempelfelde, Trampe und Tuchen-Klobbicke des Amtes Biesenthal-Barnim im Oktober 1997 als pflichtige Selbstverwaltungsaufgabe aufgestellt

Entsprechend des Landschaftsplanes (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997) befindet sich das Vorhabengebiet auf Flächen, auf denen Maßnahmen zum Erhalt von standortgerechten Kiefernforstkomplexen, Erhalt von Laub- und Mischwaldgesellschaften sowie Entwicklung von Laubwaldgesellschaften im Entwicklungskonzept vorgesehen sind.

### **2.3.2 Schutzkriterien / Schutzgebiete**

Nachfolgend wird die Belastbarkeit der Schutzgüter unter besonderer Berücksichtigung folgender Gebiete und von Art und Umfang des ihnen jeweils zugewiesenen Schutzes betrachtet. Die Aussagen zu Entfernungen zu Schutzgebieten in den nachfolgenden Tabellen beziehen sich auf den nächstgelegenen Anlagenstandort.

#### NATURA-2000-Gebiete (§ 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG)

Im Eingriffsbereich befinden sich keine NATURA-2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 des Bundesnaturschutzgesetzes. Im Umfeld liegen vier FFH-Gebiete (SCI), deren Entfernung der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen ist.

Tabelle 2-2: NATURA-2.000-Gebiete innerhalb des 6.000-m-Radius

Nr.	Name des NATURA-2000-Gebietes	Entfernung (Richtung)
SCI 74	Nonnenfließ-Schwärzetal	2.000 m (O)
SCI 694	Fledermausquartier Kellerberg Grüntal	2.000 m (SW)
SCI 267	Trampe	3.200 m (O)
SCI 218	Finowtal-Pregnitzfließ	5.400 m (NW)

Das **FFH-Gebiet SCI 74 „Nonnenfließ Schwärzetal“** liegt in einer Entfernung von ca. 2.000 m zum geplanten Vorhaben. Im Gebiet kommen die in der Tabelle 2-3 genannten Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie vor.

Tabelle 2-3: Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie (LUGV 2014a) im SCI 74 „Nonnenfließ Schwärzetal“

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Erhaltungszustand	RL BB	RL D	FFH RL	BNat-SchG
<b>Arten des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG</b>						
Biber	<i>Castor fiber</i>	A	1	V	II, IV	§§
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	B	1	3	II, IV	§§
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	B	2	2	II, IV	§§
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	B	3	V	II, IV	§§
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	B			II	
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	B	3		II	
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	B	3		II	§
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	B		2	II	
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	B	3	2	II, IV	§§
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	B	2	3	II, IV	§§

RL D - Rote Liste Deutschland

0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, Status unbek.
R	Arten mit geographischer Restriktion
V	Arten der Vorwarnliste
D	Daten unzureichend

RL BB - Rote Liste Brandenburg

0	Ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Potentiell gefährdet
R	extrem selten
D	Daten unzureichend
V	Arten der Vorwarnliste

FFH-RL – Arten der FFH-Richtlinie

II	Arten des Anhang II
IV	Arten des Anhang IV

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz

§	besonders geschützte Art
§§	streng geschützte Art

Erhaltungszustand

A	hervorragend
B	gut
C	durchschnittlich oder beschränkt

Die geplanten Anlagenstandorte liegen außerhalb des SCI 74 „Nonnenfließ-Schwärzetal“. Zu den naturschutzfachlich wertvolleren feuchten Bereichen des FFH-Gebietes besteht eine Pufferzone aus Offenlandschaften oder Kiefernforsten. Die Lebensweise der im FFH-Gebiet vorkommenden Tierarten nach Anhang II ist größtenteils an Wasser gebunden, im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen sind keine Wasserflächen vorhanden. Bau- und anlage- sowie betriebsbedingt sind daher keine Auswirkungen zu erwarten, die geeignet sein könnten, den Erhaltungszustand verschlechtern. Die Erhaltungsziele des Gebietes werden nicht beeinträchtigt.

Das **FFH-Gebiet SCI 964 „Fledermausquartier Kellerberg Grüntal“** liegt in einer Entfernung von ca. 2.000 m zum geplanten Vorhaben. Im Gebiet kommen die in der nachfolgenden Tabelle genannten Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie vor.

Tabelle 2-4: Tierarten nach Anhang II (LUGV 2014b) im SCI 964 „Fledermausquartier Kellerberg Grüntal“

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Erhaltungszustand	RL BB	RL D	FFH RL	BNat SchG
<b>Arten des Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG</b>						
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	B	1	2	II, IV	§§
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	B		V	II, IV	§§

RL D - Rote Liste Deutschland

0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, Status unbek.
R	Arten mit geographischer Restriktion
V	Arten der Vorwarnliste
D	Daten unzureichend

RL BB - Rote Liste Brandenburg

0	Ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Potentiell gefährdet
R	extrem selten
D	Daten unzureichend
V	Arten der Vorwarnliste

FFH-RL – Arten der FFH-Richtlinie

II	Arten des Anhang II
IV	Arten des Anhang IV

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz

§	besonders geschützte Art
§§	streng geschützte Art

Erhaltungszustand

A	hervorragende Erhaltung
B	gute Erhaltung
C	durchschnittliche oder beschränkte Erhaltung

Die geplanten Anlagenstandorte liegen außerhalb des FFH-Gebietes SCI 694 „Fledermausquartier Kellerberg Grüntal“. Die Bechsteinfledermaus ist als fast ausschließlich waldbewohnende Art durch anlagebedingte Rodungen betroffen (ITN 2011, DIETZ et al. 2007). Im Bereich der geplanten Anlagenstandorte wurden keine Sommerquartiere, die auf einen Biotopverbund zwischen dem FFH-Gebiet und dem Untersuchungsraum hinweisen, nachgewiesen. Das Winterquartier wird durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt. Dementsprechend sind bau- und anlagebedingt keine Auswirkungen zu erwarten, die geeignet sein könnten, den Erhaltungszustand der Art verschlechtern. Für die Bechsteinfledermaus wird ein sehr geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). Da die Bechsteinfledermaus nicht schlaggefährdet ist, kann eine betriebsbedingte Beeinträchtigung der Erhaltungsziele dieser Art ausgeschlossen werden. Das Große Mausohr ist als fast ausschließlich

gebäudebewohnende Art kaum durch anlagebedingte Rodungen betroffen (ITN 2011, DIETZ et al. 2007). Da sich das „Fledermausquartier Kellerberg Grüntal“ in ausreichender Entfernung zu den geplanten Anlagenstandorten befindet, sind bau- und anlagebedingt keine Auswirkungen zu erwarten, die geeignet sein könnten, den Erhaltungszustand verschlechtern. Für die Art wird ein sehr geringes Kollisionsrisiko aufgrund ihrer körperlichen Voraussetzungen und Lebensweise beschrieben (BANSE 2010). Da die Art nur selten im Bereich der geplanten Anlagenstandorte erfasst wurde und sie aufgrund ihrer Jagdstrategie ein sehr geringes Kollisionsrisiko besitzt, kann eine betriebsbedingte Beeinträchtigung der Erhaltungsziele dieser Art ausgeschlossen werden.

Das **FFH-Gebiet SCI 267 „Trampe“** liegt in einer Entfernung von ca. 3.200 m zum geplanten Vorhaben. Im Gebiet kommen unter anderem die in Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie geführten Arten Baumfalke (*Falco subbuteo*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*) vor (LUGV 2012). Aufgrund der Entfernung des geplanten Vorhabens zum FFH-Gebiet sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Arten sowie auf das FFH-Gebiet SCI 267 „Trampe“ zu erwarten.

Das **FFH-Gebiet SCI 218 „Finowtal-Pregnitzfließ“** liegt in einer Entfernung von ca. 5.400 m zum geplanten Vorhaben. Im Gebiet kommen unter anderem die in Anhang II der FFH-Richtlinie geführten Arten Europäischer Biber (*Castor fiber*) und Fischotter (*Lutra lutra*) vor (LUGV 2015). Die Lebensweise der im FFH-Gebiet vorkommenden Tierarten nach Anhang II ist größtenteils an Wasser gebunden, im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen sind keine Wasserflächen vorhanden. Aufgrund der Entfernung zum FFH-Gebiet und der Abwesenheit von Wasserflächen im Umfeld des Vorhabengebiets sind keine erheblich nachteiligen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die Arten sowie auf das FFH-Gebiet SCI 218 „Finowtal-Pregnitzfließ“ zu erwarten.

#### Naturschutzgebiete (§ 23 BNatSchG)

Im Eingriffsbereich befinden sich keine Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG. Im Umfeld liegen zwei Naturschutzgebiete, deren Entfernung der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen ist.

Tabelle 2-5: Naturschutzgebiete innerhalb des 6.000-m-Radius

Nr.	Name des Naturschutzgebietes	Entfernung (Richtung)
ISN 1164	Nonnenfließ-Schwärzetal	2.000 m (O)
ISN 1601	Finowtal-Pregnitzfließ	5.400 (NW)

Da die Naturschutzgebiete „Nonnenfließ-Schwärzetal“ sowie „Finowtal-Pregnitzfließ“ annähernd deckungsgleich mit den gleichnamigen FFH-Gebieten sind, sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Naturschutzgebiete durch das geplante Vorhaben zu erwarten.

### Nationalparke und Nationale Naturmonumente (§ 24 BNatSchG)

Der Eingriffsbereich befindet sich nicht in einem Nationalpark oder einem Nationalen Naturmonument nach § 24 des Bundesnaturschutzgesetzes. Im Umfeld sind ebenfalls keine Nationalparke oder Nationale Naturmonumente vorhanden.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf Nationalparke sowie Nationale Naturmonumente sind daher ausgeschlossen.

### Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete (§§ 25 & 26 BNatSchG)

Der Eingriffsbereich befindet sich nicht in einem Biosphärenreservat nach § 25 BNatSchG, liegt jedoch vollständig in einem Landschaftsschutzgebiet nach § 26 des Bundesnaturschutzgesetzes.

Tabelle 2-6: Landschaftsschutzgebiete innerhalb des 6.000-m-Radius

Nr.	Name des Landschaftsschutzgebietes	Entfernung (Richtung)
ISN 2195	Barnimer Heide	innerhalb

Der geplante Windpark „Grüntal Nord“ liegt in den Randlagen des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“, die bereits technisch vorgeprägt sind (vgl. Karte 2). Die REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM (2016) sieht aus diesem Grund keinen Widerspruch der Ausschreibung des Eignungsgebiets Windenergienutzung zu den Schutzzwecken des Landschaftsschutzgebietes. Diese umfassen unter anderem die Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung der Arten- und Biotopvielfalt, den Erhalt von bedeutenden Lebensräumen sowie die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes. In der „Fortschreibung Sachlicher Teilplan ‚Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung‘ - Regionalplanentwurf 2016“ bezieht sich die REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM (2016) auf Aussagen des MLUL Brandenburg, wonach die entstehenden *„landschaftsschutzrechtlichen Konflikte unter Festlegung gewisser Nutzungsbeschränkungen in Bezug auf die konkrete Anlagenkonfiguration im nachfolgenden Genehmigungsverfahren lösbar erscheinen“*.

In der Schutzgebietsverordnung des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“ (1998) wird u.a. als Schutzzweck die Bewahrung der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbildes benannt, insbesondere:

- eines typischen Ausschnittes der Jungmoränenlandschaft der Ostbrandenburgischen Platte mit ihrem Mosaik aus Abflußrinnen, Söllen, Talsandebenen und Binnendünen sowie den Hügeln der Grundmoränen in ihrer typischen Ausbildung,
- der landschaftsbestimmenden, weiträumigen, zusammenhängenden und ungestörten Waldgebiete,
- der durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägten Offenlandschaften in ihrer charakteristischen Vielfalt,
- der historisch geprägten, weiträumig angelegten Siedlungsstrukturen durch Vermeidung der Landschaftszersiedlung und Landschaftszerschneidung

Das geplante Vorhaben ist aufgrund der Kleinflächigkeit sowie den geringen auf einen Standort beschränkten Veränderungen in der Nutzung und Gestalt des Bodens nicht geeignet die typische Jungmoränenlandschaft der Ostbrandenburgischen Platte zu verändern.

Im Bereich des Vorhabengebietes sind die Waldbereiche aufgrund der Zerschneidung durch die Hochspannungsleitungen bereits gestört. Das geplante Vorhaben ist aufgrund seiner Kleinflächigkeit im Vergleich zur Größe des Landschaftsschutzgebietes mit seinem hohen Waldanteil nicht geeignet, die landschaftsbestimmenden, weiträumigen sowie zusammenhängenden Waldflächen in ihrer Gesamtheit nachteilig zu verändern.

Die durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägten Offenlandschaften werden durch die Errichtung von Windenergieanlagen in einem Waldbereich nicht beeinträchtigt. Die Siedlungsstrukturen sind nahezu vollständig aus dem Landschaftsschutzgebiet ausgegliedert, so dass eine Beeinträchtigung der historisch geprägten Siedlungen innerhalb des Schutzgebietes durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens ebenfalls nicht zu erwarten ist.

Weitere Schutzzwecke betreffen die Erhaltung des Gebietes wegen seiner besonderen Bedeutung für die naturnahe Erholung im Einzugsbereich des Großraums Berlin sowie im unmittelbaren Umfeld der Stadt Eberswalde, insbesondere für:

- eine der Landschaft und Naturlandschaft angepasste touristische Erschließung, vor allem in Waldgebieten und Gewässerbereichen,
- die Förderung der touristischen Entwicklung im Rahmen der historisch gewachsenen dörflichen Strukturen und der konzeptionellen Einbindung bestehender Einrichtungen wie des Tierparks Eberswalde, des Forstbotanischen Gartens, der Waldschule Nonnenfließ und des Schlossparks Trampe.

Der Bereich des geplanten Vorhabens innerhalb des Waldes ist lediglich durch einen Reitweg touristisch erschlossen. Im Gebiet selbst sind keine Still- oder Fließgewässer vorhanden. Ausgewiesene Wanderwege liegen nicht innerhalb des Vorhabengebietes. Des Weiteren sind im Umfeld keine touristischen Einrichtungen vorhanden. Aufgrund der geringfügigen touristischen Erschließung ist nicht davon auszugehen, dass der betrachtete Raum eine besondere Bedeutung für die naturnahe Erholung im Einzugsbereich des Großraumes Berlin hat.

Siedlungsstrukturen sind nahezu vollständig aus dem Landschaftsschutzgebiet ausgegliedert, so dass eine Beeinträchtigung der historisch geprägten Siedlungen innerhalb des Schutzgebietes durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens nicht zu erwarten ist. Die in der Schutzgebietsverordnung benannten Einrichtungen, welche für die naturnahe Erholung von Bedeutung sind, werden durch das geplante Vorhaben nicht berührt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das geplante Vorhaben den Schutzzwecken des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“ nicht entgegensteht. Damit wird dem Erlass des MUGV von 2011 „Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen“ entsprochen. In diesem wird dargelegt, dass in Landschaftsschutzgebieten im Einzelfall nach Prüfung der Vereinbarkeit mit den Schutzzwecken in Randlagen bzw. in vorbelasteten Bereichen mit einem weniger hochwertigen Landschaftsbild Planfestlegungen zu Windeignungsgebieten möglich sind.

Naturparke (§ 27 BNatSchG)

Der Eingriffsbereich liegt vollständig in einem Naturpark nach § 27 des Bundesnaturschutzgesetzes.

Tabelle 2-7: Naturparke im 6.000-m-Radius

Nr.	Name des Naturparks	Entfernung (Richtung)
ISN 5010	Naturpark „Barnim“	innerhalb

Der Naturpark „Barnim“ ist dem Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ im Umfeld des Eignungsgebiets Windenergienutzung WEG 37 „Grüntal“ weitestgehend deckungsgleich. Aufgrund der technischen Vorprägung und einer geringerwertigen Biotopausstattung mit strukturarmen Forsten vorwiegend einheitlicher Altersklassen in den südlichen Randbereichen werden die Entwicklungsziele, zu denen u.a. die Erhaltung und Entwicklung der Arten- und Biotopvielfalt zählt, nicht erheblich beeinträchtigt.

Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Natur- und Flächennaturdenkmäler nach § 28 des Bundesnaturschutzgesetzes (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997).

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf Flächennaturdenkmale sowie Naturdenkmale sind daher ausgeschlossen.

Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG)

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine geschützten Landschaftsbestandteile nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997). Dementsprechend sind keine Auswirkungen auf geschützte Landschaftsbestandteile durch das geplante Vorhaben zu erwarten.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf geschützte Landschaftsbestandteile sind daher ausgeschlossen.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG bzw. §§ 17 und 18 BbgNatSchAG)

Im näheren Umfeld des Eingriffsbereiches befindet sich ein nach § 30 BNatSchG bzw. §§ 17 und 18 BbgNatSchAG gesetzlich geschütztes Biotop. Dabei handelt es sich um die Allee, welche von Grüntal aus in Richtung Nordosten in den Eingriffsbereich hinein verläuft. Im Umfeld des Eingriffsbereiches (200-m-Radius) sind weitere gesetzlich geschützte Biotope vorhanden, die in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet sind.

Tabelle 2-8: gesetzlich geschützte Biotope im 1.000-m-Radius

CIR-BTLNK-Code	Biotoptyp	Schutz	RL
<b>Gras- und Staudenfluren</b>			
5120	Trockenrasen	§	RL
5141	Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte	§	3
<b>Zwergstrauchheiden und Nadelgebüsche</b>			
610201	trockene Sandheide	§	2
611001	Besenginsterheiden	§	2
<b>Alleen und Baumreihen</b>			
7141	Allee	§	3

RL - Rote Liste Biotoptypen Brandenburg

- 1 extrem gefährdet  
 2 stark gefährdet  
 3 gefährdet  
 R wegen Seltenheit gefährdet  
 V im Rückgang, Vorwarnliste  
 Einzelne Biotoptypen der Gruppe/  
 RL Untergruppe sind gefährdet/ unterschiedlich stark gefährdet

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz

- (§) In bestimmten Ausbildungen  
 o. Teilbereichen geschützt  
 § Geschützter Biotop

Eine direkte Flächeninanspruchnahme erfolgt nicht, so dass erheblich nachteilige Auswirkungen auf die nach § 30 BNatSchG ergänzt durch §§ 17 und 18 BbgNatSchAG gesetzlich geschützte Biotope durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten sind.

Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 Abs. 4 WHG), Risikogebiete (§ 73 Abs. 1 WHG) sowie Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)

Im Eingriffsbereich befinden sich keine nach § 51 des Wasserhaushaltsgesetzes festgelegten Wasserschutzgebiete. Das Gebiet befindet sich nicht in einem Heilquellenschutzgebiet nach § 53 Abs. 4 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), einem Risikogebiet nach § 73 Abs. 1 des WHG oder in einem Überschwemmungsgebiet nach § 76 des WHG. Die Entfernungen der Wasserschutzgebiete zum nächstgelegenen Anlagenstandort sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2-9: Wasserschutzgebiete im 6.000-m-Radius

Nr.	Name des Wasserschutzgebietes	Entfernung (Richtung)
5018	Melchow (WSG I-III)	2.900 m (NW)
5000	Tempelfelde (WSG I-III)	3.850 m (S)
7404	Eberswalde (Finow) (WSG III B)	4.900 m (N)
4598	Heckelberg (WSG I-III)	5.800 m (O)

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 Abs. 4 WHG), Risikogebiete (§ 73 Abs. 1 WHG) sowie Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG) sind aufgrund ihrer Entfernung zum geplanten Vorhaben nicht zu erwarten.

Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind

Der Eingriffsbereich befindet sich nicht in einem Gebiet, in dem die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten wurden.

Gebiete, in denen die in den Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind, sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen.

Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG)

Der Eingriffsbereich befindet sich in keinem Gebiet mit hoher Bevölkerungsdichte. Das nächstgelegene Mittelzentrum ist Eberswalde, welches etwa 9 km nördlich liegt.

Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen.

Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler, archäologisch bedeutende Landschaften

Im Vorhabengebiet befinden sich keine Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler und archäologischen Denkmäler (BLDAM 2014a). Im Umfeld des Eingriffsbereiches sind 3 Bodendenkmäler vorhanden, deren Entfernungen zum nächstgelegenen geplanten Anlagenstandort der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen sind.

Tabelle 2-10: Bodendenkmale im 1.000-m-Radius

Gemarkung Flur	Name des Bodendenkmals	Entfernung (Richtung)
Tuchen 1,4	Siedlung der Urgeschichte	490 m (O)
Tuchen 5	Fundplatz der Urgeschichte	290 m (NO)
Grüntal 9	Siedlung der Urgeschichte	390 m (S)

Des Weiteren liegen Bodendenkmale in den Gemarkungen Grüntal, Tuchen und Schönholz. Außerhalb des Eingriffsbereiches liegen in Grüntal die denkmalgeschützte Kirche und das Pfarrhaus sowie die denkmalgeschützte Kirche in Tuchen (BLDAM 2014b).

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf die bekannten archäologischen Denkmäler sind aufgrund ihrer Entfernung zum Vorhabengebiet nicht zu erwarten.

### 2.3.3 Auswahlkriterien / Standortalternativen

Innerhalb des sachlichen Teilplans „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ (2016) wurden insgesamt 48 „Eignungsgebiete Windenergienutzung“ ausgewiesen. In diesen Gebieten steht die Windenergienutzung anderen raumbedeutsamen Belangen nicht entgegen (§ 35 BauGB). Gleichzeitig ist die Windenergienutzung an anderer Stelle im Planungsraum ausgeschlossen. Das geplante Vorhaben liegt innerhalb eines ausgewiesenen Windeignungsgebietes und damit innerhalb einer geeigneten Fläche für die Umsetzung von Windparkprojekten. Dementsprechend hat bereits auf der Ebene der Regionalplanung eine Standortabwägung stattgefunden. Im Ergebnis wurden Standorte ermittelt, die die Belange von Natur und Landschaft entsprechend berücksichtigen. Verbleibende Auswirkungen können durch Maßnahmen vermieden oder minimiert werden.

Der geplante Windpark „Grüntal Nord“ liegt in den Randlagen des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“, die bereits technisch vorgeprägt sind (vgl. Karte 2). Die Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim (2016) sieht aufgrund der technischen Vorbelastung innerhalb dieses Bereichs des Landschaftsschutzgebietes keinen Widerspruch der Ausschreibung des Eignungsgebiets Windenergienutzung zu den Schutzzwecken. Landschaftsschutzrechtliche Konflikte erscheinen im nachfolgenden Genehmigungsverfahren lösbar. Des Weiteren liegt das Windeignungsgebiet im Naturpark „Barnim“, wobei das Eignungsgebiet Bereiche mit technischen Vorprägungen und einer weniger hoher Naturausstattung überlagern. Es sind voraussichtlich keine erheblichen Umweltauswirkungen zu prognostizieren, da die Entwicklungsziele nicht erheblich beeinträchtigt werden. (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM 2016)

Im Falle der Nichtdurchführung des geplanten Vorhabens würde aller Wahrscheinlichkeit nach die bestehende forstwirtschaftliche Nutzung fortgeführt. Bedeutende Änderungen der heutigen Situation wären nicht zu erwarten.

### 3 Beschreibung und Bewertung der Umwelt in ihren Bestandteilen

Nachfolgend werden die für den UVP-Bericht relevanten Schutzgüter in ihrem Bestand beschrieben und anschließend bewertet. Schutzgüter, bei denen in Hinblick auf die geplanten Windenergieanlagen mit erheblichen Umweltauswirkungen gerechnet werden könnte, wurden bereits im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MEP PLAN GMBH 2018e) erarbeitet und in diesem Kapitel aufgenommen.

#### 3.1 Schutzgut Boden und Fläche

Der Eingriffsbereich liegt in der Region Barnim und Lebus (MLUR 2000) im Bereich der Barnim-Platte. Die Barnim-Platte stellt einen charakteristischen Ausschnitt aus dem Naturraum der Ostbrandenburgischen Platten und Urstromtäler dar (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997). Die flachhügelige weichselzeitliche Grundmoränenplatte aus Geschiebemergel und -lehm wird von End- und Strauchmoränenhügeln aus Hochflächensanden vereinzelt unterbrochen oder überlagert (BFN 2014, AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997). Nördlich angrenzend, erstrecken sich mächtige Sande des Urstromtals, so dass in den Randbereichen ein Misch-, bzw. Übergangsbereich mit überwiegend sandigen Böden und Durchragungen der Grundmoräne vorhanden ist. Die natürlichen Voraussetzungen spiegeln sich in der Bodennutzung wieder. Im Bereich der Sande im Norden haben sich Waldgebiete entwickelt bzw. Forste angelegt. Auf den ertragreicheren Böden der Durchragungen der Grundmoräne wurden Siedlungen angelegt (Melchow, Schönholz). Im Süden, auf der Barnim-Platte dominiert die Landwirtschaft auf kalkhaltigen Geschiebemergeln. Inselförmige Waldflächen finden sich in Bereichen, wo die Grundmoränenplatte von Hochflächensanden unterbrochen oder überlagert wird (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997).

Der zu betrachtende Raum ist geprägt von armen Forststandorten auf sandigen, überwiegend nährstoffarmen Böden. Auf sandigen, zum Teil lehmunterlagerten, mäßig nährstoffreichen Böden haben sich in den Forsten Inseln mit mittlerer Nährstoffversorgung gebildet. In den Randbereichen, ebenfalls auf sandigen, zum Teil lehmunterlagerten, mäßig nährstoffreichen Böden, schließen landwirtschaftlich genutzte Standorte mit einem mittleren Ertragspotential an (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997). Die sandigen Böden weisen eine geringe Regulations- und Grundwasserschutzfunktion auf. Die sandigen, zum Teil lehmunterlagerten Böden haben hingegen eine geringe bis mittlere Regulations- und eine mittlere Grundwasserschutzfunktion (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997). Auf den Ackerstandorten besteht eine Gefährdung des Bodens durch Winderosion (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997).

Die geplanten Anlagen werden auf Waldstandorten, die einer forstwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, mit mäßig bis mittel nährstoffversorgten sandigen und zum Teil lehmig-sandigen Böden errichtet. Die Böden sind gegenüber Wind- und Bodenerosion nicht gefährdet. Im Vorhabengebiet sind keine seltenen, wertvollen bzw. schwer regenerierbaren Böden vorhanden.

In Bereichen mit sandigen und überwiegend nährstoffarmen Böden sind die Regulationsfunktion sowie die Grundwasserschutzfunktion als gering einzustufen. Die Grundwasserneubildungsrate unter Landwirtschaftsflächen ist als mittel einzuordnen. Sandige und mäßig nährstoffreiche Böden, welche z.T. lehmüberlagert sind haben eine geringe bis mittlere Regulationsfunktion und eine mittlere Grundwasserschutzfunktion. Die

Grundwasserneubildungsrate über landwirtschaftlich genutzten Flächen ist insgesamt als gering einzustufen. (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997) Böden, die einer intensiven Nutzung unterliegen, sind entsprechend stark durch die menschliche Nutzung geprägt und zumindest ist die obere Bodenschicht mit Nährstoffen und auf Ackerflächen mit den Rückständen von Pestiziden angereichert. Die Bedeutung des im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodens als Lebensraum ist dementsprechend als gering einzuschätzen.

### **3.2 Schutzgut Wasser**

Das Grundwasser der Barnim-Platte liegt vor allem in tiefliegenden bedeckten Grundwasserleitern mit überwiegend gespanntem Grundwasser. Entwässert wird die Hochfläche durch das Sydower Fließ westlich und dem Nonnenfließ östlich des Untersuchungsgebietes (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997).

Im nordwestlichen sowie südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes befinden sich 2 Kleingewässer. Östlich der Grüntaler Heide liegt eine Fläche mit relativ hoher Grundwasserneubildungsrate und einer geringen Grundwasserschutzfunktion auf einem Ackerstandort. Dieser Bereich wird im Rahmen des geplanten Vorhabens nicht in Anspruch genommen.

Im Eingriffsbereich befinden sich keine besonders empfindlichen oder schutzbedürftigen Bereiche im Hinblick auf die Grundwasserneubildung und die Erhaltung von Oberflächengewässern. Die Grundwassergefährdung ist aufgrund der durchlässigen Sandböden mit geringen Rückhaltefähigkeiten gegenüber Schadstoffen als hoch einzustufen, wird jedoch durch die großflächigen Wälder vermindert.

Durch die Lage der geplanten Standorte sowie durch den Bau der notwendigen Zuwegungen und Nebenanlagen werden keine Oberflächengewässer beeinflusst. Die Versiegelung von Boden ist verbunden mit dem Verlust von direkter Versickerungsfläche von anfallendem Niederschlagswasser.

### **3.3 Schutzgut Klima und Luft**

Der Eingriffsbereich ist durch die Waldbestockung entsprechend klimatisch geprägt. Kennzeichnet wird das Klima durch eine verminderte Einstrahlung, erhöhter Frischluftproduktion, höherer Luftschadstofffilterung, geringere Windgeschwindigkeiten, höhere Feuchte und geringere Abkühlungseffekten gegenüber dem Umland. Waldstandorte übernehmen eine klimatische Entlastungswirkung für die angrenzenden Siedlungsräume. Schadstoffemissionen können ursächlich aus den Großräumen Bernau bei Berlin und Berlin sowie den umliegenden Ortschaften herrühren.

Aufgrund ihrer klimatisch ausgleichenden Wirkung kommt den Wäldern im Untersuchungsgebiet eine Bedeutung insbesondere für die umliegenden Offenlandbereiche zu. Bereiche mit Werten und Funktionen besonderer Bedeutung für das Schutzgut Klima und Luft sind im Untersuchungsgebiet jedoch nicht vorhanden.

### 3.4 Schutzgut Mensch

Der Eingriffsbereich ist Bestandteil des Großschutzgebietes Naturpark Barnim. Das Landschaftsbild wird geprägt von großflächigen Wäldern und Forsten sowie zahlreichen Seen, Mooren, Fließtälern und Ackersöllen. Insbesondere für die Naherholung der Berliner Bevölkerung ist der Naturpark von besonderer Bedeutung. (LUGV 2016) Des Weiteren befindet sich der Eingriffsbereich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“, dessen Schutzzweck unter anderem *„die Erhaltung des Gebietes wegen seiner besonderen Bedeutung für die naturnahe Erholung im Einzugsbereich des Großraums Berlin sowie im unmittelbaren Umfeld der Stadt Eberswalde, insbesondere für eine der Landschaft und Naturlandschaft angepasste touristische Erschließung, vor allem in Waldgebieten und Gewässerbereichen“* ist (Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ 1998).

Durch die Lage inmitten der Grüntaler Heide wird dem Eingriffsbereich eine mittlere Wertigkeit für die Erholungsfunktion zugeordnet (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997). Entlang des Waldweges an der nordwestlichen Grenze des Vorhabengebietes verläuft ein Reitweg (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997).

Die umliegenden Ortslagen haben folgende Abstände zu der nächstgelegenen geplanten Windenergieanlage:

- Gratze ca. 1.500 m
- Grüntal ca. 1.000 m
- Melchow ca. 1.700 m
- Tuchen-Klobbicke ca. 1.800 m
- Schönholz ca. 1.800 m

### 3.5 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Umkreis des Eingriffsbereichs befinden sich 3 archäologische Fundplätze, die als Bodendenkmale ausgewiesen sind (vgl. Karte 1). (BLDAM 2014a) Außerhalb des 1.000-m-Radius liegen weitere Bodendenkmale in den Gemarkungen Grüntal, Tuchen und Schönholz. Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Denkmäler und Denkmalensembles. In der Ortschaft Grüntal existieren die denkmalgeschützte Kirche und das Pfarrhaus. In Tuchen steht die Kirche unter Denkmalschutz. Bodendenkmäler sowie Denkmäler und Denkmalensembles werden durch das geplante Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

### 3.6 Schutzgut Landschaftsbild

Der Eingriffsbereich ist fast vollständig durch forstwirtschaftlich genutzte Flächen auf unterschiedlich nährstoffversorgten Böden der Grüntaler Heide geprägt. Etwa 200 m südlich, 150 m westlich und 100 m östlich der geplanten Anlagenstandorte befinden sich ackerbaulich genutzte Flächen. In südwestlicher Richtung verläuft eine Stromtrasse, die eine Waldschneise bildet. Eine weitere Stromtrasse verläuft östlich der geplanten Anlagenstandorte in nordsüdliche Richtung. Im Umfeld des Eingriffsbereichs liegen die Ortschaften Tuchen-Klobbicke und Grüntal. Beide Ortschaften werden durch eine alleebestandene Straße verbunden, die außerhalb des Untersuchungsgebietes liegt. Nördlich der geplanten Anlagenstandorte in einer Entfernung von ca. 1.800 m existieren die Ortschaften Melchow und Schönholz.

Die Waldflächen besitzen aufgrund der überwiegend forstwirtschaftlichen Nutzung eine untergeordnete Bedeutung für die Erholungsfunktion. Die Offenlandflächen haben für die Erholungsfunktion ebenfalls eine geringere Bedeutung (AMT BIESENTHAL-BARNIM 1997). Eine deutliche Vorbelastung des Landschaftsbildes sind die vorhandenen und geplanten Hochspannungstrassen (220 kV- und 380 kV-Leitung), welche das Vorhabengebiet in südwestliche Richtung queren (vgl. Abb. 8-8). Des Weiteren verläuft eine 110 kV-Leitung östlich des Vorhabengebietes (vgl. Abb. 8-16) in nordsüdliche Richtung. Weitere Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind unter anderem die bestehenden Windenergieanlagen insbesondere östlich und südlich des geplanten Vorhabens (vgl. Karte 2). Windenergieanlagen vor der Inbetriebnahme Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren sind in Bezug auf die das Landschaftsbild ebenfalls zu betrachten. Technische Vorbelastungen der Landschaft sind außerdem die überregionalen Straßen sowie die Bahnlinie Berlin-Stralsund. Aufgrund der vorgenannten bereits bestehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der forstwirtschaftlichen Nutzung der Waldbestände, kommt dem Landschaftsbild insgesamt eine untergeordnete Bedeutung für die Erholung des Menschen insbesondere im Bereich des geplanten Vorhabens zu.

Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichtes wurde die Sichtbarkeit der 5 geplanten Windenergieanlagen sowie weiterer 6 geplanter Windenergieanlagen eines anderen Vorhabenträgers im Offenland, südlich des Vorhabens innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“, dargestellt (vgl. Karte 2 sowie Abbildungen im Anhang). Im Nahbereich der Anlagenstandorte (15-fache der Anlagenhöhe) sind die Windenergieanlagen vor allem im Bereich der Offenlandflächen südlich des Vorhabengebietes, im südlichen Bereich der Ortschaft Melchow (vgl. Abb. 7-1) sowie im Umfeld der Ortschaften Schönholz, Grüntal, Grätze und Tuchen-Klobbicke gut sichtbar. Das Landschaftsbild im Nahbereich ist durch die 3 bestehenden Hochspannungsleitungen deutlich vorbelastet. In den großflächigen Waldbereichen werden die Windenergieanlagen nicht sichtbar sein. Die visuelle Wirkung der Anlagen nehmen mit zunehmender Entfernung ab. So sind die Windenergieanlagen außerhalb des Nahbereichs bis zu einer Entfernung von 5 km noch gut sichtbar. Zu den hier ebenfalls verlaufenden Hochspannungsleitungen (vgl. Abb. 8-8) kommen als technische Vorbelastungen 5 bestehende Windenergieanlagen (vgl. Karte 2) sowie die Bahnlinie Berlin-Stralsund hinzu. Des Weiteren befinden sich in diesem Bereich weitere Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren. Bis zu einer Entfernung von 10 km sind die Anlagen hingegen nur noch mäßig und darüber hinaus wenig sichtbar, zumal die Silhouetten dann mit dem Horizont verschwimmen und die Windenergieanlagen

nicht mehr als beeinträchtigende Elemente wahrgenommen werden. Im Umkreis von 10 km sowie darüber hinaus ist bereits eine Vielzahl von Windenergieanlagen in Betrieb, bzw. vor der Inbetriebnahme sowie im Genehmigungsverfahren. Als Vorbelastungen kommen in diesem Radius überregionale Straßen hinzu (vgl. Karte 2).

Insgesamt sind die geplanten Windenergieanlagen innerhalb des überwiegenden Teils des Landschaftsschutzgebietes aufgrund der großflächigen Wald- und Gehölzbestände nicht sichtbar. In der nachfolgenden Tabelle werden die Flächengrößen in Bezug auf die Sichtbarkeit der Windenergieanlagen innerhalb des Landschaftsschutzgebietes dargestellt. Die Ermittlung der Flächengrößen erfolgte in einem geografischen Informationssystem (GIS).

Tabelle 3-1: Sichtbarkeit der Windenergieanlagen innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“

	Flächengröße in ha	Sichtbarkeit der WEA in %
Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“	12.561	
Sichtbarkeit im Nahbereich	1.107	8,82
Sichtbarkeit im 5 km-Radius	130	1,03
Sichtbarkeit im 10 km-Radius	421	3,35
Sichtbarkeit über den 10 km-Radius hinaus	23	0,19
<b>Sichtbarkeit der WEA im gesamten Landschaftsschutzgebiet</b>	<b>1.682</b>	<b>13,39</b>

Aus der Sichtbarkeitsanalyse sowie den ermittelten Flächengrößen in Bezug auf die Entfernung wird deutlich, dass die Windenergieanlagen vor allem im technisch vorgeprägten Nahbereich auf ca. 9 % der Fläche des Landschaftsschutzgebietes sichtbar sein werden. Auf ca. 13,4 % der Fläche des Landschaftsschutzgebietes werden die Windenergieanlagen insgesamt sichtbar sein. Mit zunehmender Entfernung nimmt die Sichtbarkeit jedoch deutlich ab. Bereits ab einer Entfernung von 5 km werden die Anlagen das Landschaftsbild nicht mehr dominieren. Dementsprechend verbleiben lediglich ca. 10 % der Gesamtfläche des Landschaftsschutzgebietes, die durch die Errichtung der Windenergieanlagen tatsächlich beeinträchtigt werden könnten.

Zu besserer Darstellung des Vorhabens wurde eine Visualisierung des geplanten Windparks „Grüntal Nord“, einschließlich 10 weiterer geplanter Windenergieanlagen anderer Vorhabensträger, von insgesamt 17 Fotopunkten aus vorgenommen. Für die Visualisierung des geplanten Windparks „Grüntal“ wurde ein vergleichbarer Anlagentyp zu dem eigentlich geplanten E-138 EP3 verwendet, da zum Zeitpunkt der Erstellung der Visualisierungen noch keine Vorlage des benannten Anlagentyps E-138 EP3 zur Verfügung stand. Die Ergebnisse der Visualisierung sind dem Kap. 8.3 sowie der Karte 2 im Anhang zu entnehmen.

Zusammenfassend betrachtet liegt das Vorhabengebiet in einem deutlich durch technische Elemente vorbelasteten Landschaftsraum innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“. Die Erholungseignung des Landschaftsbildes ist innerhalb des Plangebietes deutlich vermindert. Durch die Errichtung der Windenergieanlagen in einem Waldbestand, ist von vornherein eine Minderung der Sichtbarkeit gegeben. Dementsprechend ist nicht davon auszugehen, dass die Errichtung der geplanten 5 Windenergieanlagen sowie 6 weiterer Windenergieanlagen im Offenland zu erheblichen

nachteiligen Umweltauswirkungen in Bezug auf das Landschaftsbild sowie auf die Schutzzwecke des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“ führt.

### 3.7 Schutzgut Arten und Biotope

#### 3.7.1 Pflanzen und Biotope

Im Rahmen der Untersuchungen wurden keine gefährdeten bzw. geschützten Pflanzenarten auf den vom Vorhaben betroffenen Flächen erfasst. Deren Vorkommen ist aufgrund der Prägung des Untersuchungsgebietes durch forstwirtschaftlich genutzte Waldbestände mit einem geringen Alter auch nicht zu erwarten.

Im Eingriffsbereich sind überwiegend Kiefernforste vorhanden. In den Randbereichen finden sich kleinflächige intensiv genutzte Ackerflächen und Ackerbrachen. Die Waldbestände werden von einer geplanten 380 kV-Leitung, einer bestehenden 220 kV-Leitung sowie einer in Nord-Süd-Richtung verlaufenden 110 kV-Leitung durchschnitten. Die so entstandene Waldschneise wird überwiegend von Landreitgrasfluren, Kahlflächen bzw. Rodungen sowie kleinflächigen Trockenrasen und trockenen Sandheiden eingenommen.

Die im 20-m-Radius um den Eingriffsbereich vorkommenden Biotop- und Nutzungstypen einschließlich ihrer naturschutzfachlichen Bedeutungsklassen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt (MUGV 2014, ergänzt um eigene Kartierungen).

Tabelle 3-2: Biotoptypen im Eingriffsbereich sowie dessen 20-m-Radius

CIR-BTLNK-Schlüssel	Biotoptyp	§	RL	Bedeutungs-klasse
<b>Anthropogene Rohbodenstandorte und Ruderalfluren</b>				
32101	Landreitgrasfluren			gering
<b>Laubgebüsch, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen</b>				
7141	Alleen	§		mittel
<b>Wälder und Forste</b>				
8262	junge Aufforstungen			gering
8400/ 8490	Nadelholzforste			gering
8460	Lärchenforst			gering
8470	Fichtenforst			gering
8480	Kiefernforst			gering
8686	Kiefernforst mit Birke			gering
8680/ 86809	Kiefernforst mit mehreren Nadelholzarten			gering
0868X	Kiefernforst mit mehreren Laubholzarten			gering

RL - Rote Liste Biotoptypen Brandenburg

- 1 extrem gefährdet
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- R wegen Seltenheit gefährdet
- V im Rückgang, Vorwarnliste

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz

- (§) In bestimmten Ausbildungen  
o. Teilbereichen geschützt
- § Geschützter Biotop

Einzelne Biotoptypen der Gruppe/  
RL Untergruppe sind gefährdet/ unterschiedlich stark gefährdet

Die Tabelle 3-2 listet die im 20-m-Radius um die im Rahmen des geplanten Vorhabens genutzten Flächen vorkommenden Biotoptypen mit ihren Bedeutungsklassen auf. Der Großteil der Fläche wird von Biotoptypen geringer naturschutzfachlicher Bedeutung wie Nadelholzforste, Laubholzforste, jungen Aufforstungsflächen sowie Landreitgrasfluren im Bereich der Hochspannungsleitung eingenommen. Die Allee entlang der Schönholzer Straße ist ein nach § 30 BNatSchG ergänzt um § 17 BbgNatSchAG gesetzlich geschütztes Biotop. Bis auf die vorhandene Allee, welche durch das geplante Vorhaben nicht in Anspruch genommen wird, sind alle weiteren vorkommenden Biotoptypen im Eingriffsbereich sowie dessen Umfeld in eine geringe naturschutzfachliche Wertigkeit einzustufen.

### 3.7.2 Fauna

Die Erfassung des Schutzgutes Fauna umfasst die vom Vorhaben potentiell beeinträchtigten Artengruppen der Brut- und Gastvögel, der Zug- und Rastvögel sowie der Fledermäuse. Die Erfassungen erfolgten in den Jahren 2012 und 2013 durch die MEP PLAN GMBH (2015a, 2015b & 2015c). Zudem erfolgte durch die MEP Plan GmbH 2017 eine ergänzende Untersuchung zu den Groß- und Greifvögeln sowie den Koloniebrütern. Im Jahr 2018 wurden Groß- und Greifvögel erneut durch die MEP Plan GmbH kartiert. Weiterhin fließen die Ergebnisse von faunistischen Erfassungen des Planungsbüros BioLaGu aus den Jahren 2015 und 2016 (BioLaGu 2017a, 2017b) mit ein. BioLaGu führte Untersuchungen zu den Artgruppen der Vögel und Fledermäuse für eine Planung des potentiellen Windparks „Grüntal“ im Auftrag der wpd onshore GmbH durch. Die artenschutzrechtlichen Belange werden im Artenschutzfachbeitrag (MEP PLAN GMBH 2018d) dargestellt und fließen in den Landschaftspflegerischen Begleitplan ein (MEP PLAN GMBH 2018e).

#### Vögel

Im 500-m-Radius um das Vorhabengebiet ist das Vorkommen von 66 Vogelarten nachgewiesen. Davon wird etwa ein Viertel als gefährdete oder streng geschützte Arten aufgeführt, gut ein Fünftel waren Nahrungsgäste. Auf den Ackerflächen wurden zahlreiche Brutpaare wertgebender Offenlandarten, wie das Braunkehlchen, die Grauammer, die Feldlerche und die Heidelerche nachgewiesen. Die geplanten Anlagenstandorte liegen jedoch im Wald. In diesem wurde innerhalb des 500-m-Radius ebenfalls eine rege Brutaktivität von Kleinvogelarten festgestellt, jedoch insbesondere von nicht planungsrelevanten oder wertgebenden Arten. Im Umkreis von 500 m wird das Vorkommen gefährdeter und streng geschützter Arten, die Gesamtartenzahl bzw. Individuendichte sowie das Vorkommen von Nahrungsgästen daher als durchschnittlich eingestuft.

Die nachfolgende Tabelle stellt die im Zuge der Faunistischen Untersuchungen erfassten planungsrelevanten Vogelarten dar. Weitergehende Informationen über Fundort und Anzahl der jeweiligen nachgewiesenen Vogelart sind dem genannten Gutachten zu entnehmen. Als planungsrelevante Vogelarten gelten dabei die Arten, für die nach Windkrafteffekt

Brandenburg (MUGV 2011) tierökologische Abstandskriterien (TAK) einzuhalten sind, sowie die Vogelarten, zu deren Brutplätzen nach LAG VSW (2015) Abstandsregelungen für Windenergieanlagen getroffen worden sind.

Tabelle 3-3: planungsrelevante Brut- und Gastvogelarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	ST	BP	RL BB	RL D	VS RL	BNat SchG
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	NG		2	3		§§
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	NG			3	I	§§
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	NG					§
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	NG		2	2		§§
Kranich	<i>Grus grus</i>	NG				I	§§
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	NG		3		I	§§
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG		3	V	I	§§
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	NG				I	§§
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	NG		3		I	§§
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	NG				I	§§
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	NG		1	2	I	§§
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	NG			V		§
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	B	1	3	3	I	§§
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	NG		2	3	I	§§

RL BB - Rote Liste Brandenburg

- 0 ausgestorben, verschollen  
 1 vom Aussterben bedroht  
 2 stark gefährdet  
 3 Gefährdet  
 R extrem selten bzw. selten  
 V Vorwarnliste

RL D - Rote Liste Deutschland

- 0 Ausgestorben oder verschollen  
 1 Vom Aussterben bedroht  
 2 Stark gefährdet  
 3 Gefährdet  
 G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes  
 R Extrem selten  
 V Vorwarnliste  
 D Daten unzureichend

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz

- § Besonders geschützte Art  
 §§ Streng geschützte Art

VS RL - Arten der Vogelschutzrichtlinie

- I Art des Anhang I

ST - Status

- B Brutvogel  
 BV Brutverdachtsvogel  
 NG Nahrungsgast  
 G Gast

Das Gebiet im 500-m-Radius um das Vorhabengebiet ist in den Offenlandbereichen bedeutsam für Bodenbrüter. Das nachgewiesene Artenspektrum entspricht mit seinen Leit- und Begleitarten dem zu erwartenden Artenspektrum.

Im 2.000-m-Radius wurden mit rund einem Drittel häufig gefährdete und streng geschützte Arten nachgewiesen. Insgesamt konnte eine hohe Gesamtartenzahl bzw. Individuendichte ermittelt werden. Zudem wurden häufig Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Darunter befanden sich auch planungsrelevante Arten, wie beispielsweise Kiebitz, Rotmilan, Schwarzmilan, Seeadler und Wachtelkönig.

Die Abstandsempfehlungen von Windenergieanlagen zu Brutplätzen von Groß- und Greifvögeln (Tierökologische Abstandskriterien) nach dem Brandenburger Windkrafterlass (MUGV 2011) sowie die Abstandsempfehlungen der Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW 2015) werden durch die aktuelle Planung anhand der erhobenen Daten für keines der nachgewiesenen Brutpaare unterschritten.

Im Rahmen der Zug- und Rastvogelbegehungen wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten planungsrelevanten Zug- und Rastvogelarten erfasst. Weitergehende Informationen über Fundort und Anzahl der jeweiligen nachgewiesenen Vogelart sind den genannten Gutachten zu entnehmen. Als planungsrelevante Vogelarten gelten dabei die Arten, für die nach Windkrafterlass Brandenburg (MUGV 2011) tierökologische Abstandskriterien (TAK) einzuhalten sind, sowie die Vogelarten, zu deren Brutplätzen nach LAG VSW (2015) Abstandsregelungen für Windenergieanlagen getroffen worden sind.

Tabelle 3-4: planungsrelevante Zug- und Rastvogelarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	ST	RL W D	VS RL	BNat SchG
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	RV	1	I	§§
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	WG	V		§§
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	WG			§
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	RV	V		§§
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	D			§
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	RV	1	I	§§
Graugans	<i>Anser anser</i>	WG			§
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	RV	3	I	§§
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	RV	V		§§
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	D/W	2	I	§§
Kranich	<i>Grus grus</i>	SV/RV		I	§§
Krickente	<i>Anas crecca</i>	RV			§
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	RV			§
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	RV			§
Pfuhschnepfe	<i>Limosa lapponica</i>	RV		I	§
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	RV/D	3	I	§§
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	RV	3		§§
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	WG/RV	2		§
Sandregenpfeifer	<i>Charadrius hiaticula</i>	RV			§§
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	WG		I	§§
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	WG/RV		I	§§
Spießente	<i>Anas acuta</i>	RV	V		§
Tundrasaatgans	<i>Anser fabalis rossicus</i>	D			§
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	RV			§§
Zwergschwan	<i>Cygnus columbianus</i>	RV		I	§

RL W D - Rote Liste wandernder Arten Deutschlands

- 0 Erlöschen
- 1 Vom Erlöschen bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- R Extrem selten

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz

- § Besonders geschützte Art
- §§ Streng geschützte Art

VS RL - Arten der Vogelschutzrichtlinie

- I Art des Anhang I

V Vorwarnliste

ST - Status

D Durchzügler

SV Standvogel

RV Rastvogel

WG Wintergast

Im Rahmen der Zug- und Rastvogelerfassung konnten im 2.000-m-Radius durchziehende und rastende Arten nachgewiesen. Insbesondere Wasservögel wie beispielsweise Kraniche, Nordische Gänse, Höcker-, Sing- und Zwergschwan und Kiebitz, aber auch Greifvögel und zahlreiche Kleinvögel wurden ziehend und rastend erfasst. Für das Artenspektrum zur Zug- und Rastzeit wurde eine sehr hohe Wertigkeit ermittelt.

In rund 3.500 m Entfernung wurde ein regelmäßig genutztes Schlaf- und Rastgewässer beziehungsweise ein Rastplatz von Sing- und Zwergschwan, Kranich, Nordischen Gänsen, Kiebitzen sowie weiteren Wasservögeln, insbesondere Enten und Limikolen nachgewiesen. Bei diesem Schlaf- und Rastgewässer handelt es sich um eine ganzjährig überflutete Senke auf einer Ackerfläche südwestlich der Ortslage Sydow. Durch die Datenrecherche konnte ermittelt werden, dass diese Senke seit mehreren Jahren von Kranichen und Singschwänen genutzt wird und sowohl die Artenanzahl, als auch die Individuenanzahl in den letzten Jahren zugenommen hat (MODROW 2013). Somit handelt es sich um ein traditionelles Schlaf- und Rastgewässer.

Im Rahmen der „Raumnutzungsanalyse Sing- und Zwergschwan“ (MEP PLAN GMBH 2015c) wurden im Bereich des Schlaf- und Rastgewässers westlich von Sydow zwischen 2 und 150 Singschwäne erfasst. Anhand von beringten Tieren wurde belegt, dass sich die Individuen über mehrere Tage im Untersuchungsgebiet aufhielten. Zur Nahrungssuche wurden bevorzugt Maisstoppelflächen angefliegen. Die Flächen lagen rund 3.600 m bzw. 4.600 m vom geplanten Windeignungsgebiet entfernt. Die Flüge zwischen dem Schlafgewässer und den Nahrungshabitaten erfolgten direkt, so dass das geplante Windeignungsgebiet nicht überflogen wurde. Hinzukommende Tiere flogen aus Westen auf das Schlafgewässer ein. Abziehende Singschwäne verließen das Schlafgewässer nach Westen und Südosten sowie in östliche Richtung. Die Anzahl der über das Windeignungsgebiet ziehenden Tiere war jedoch mit 2 bis 18 Individuen gering. Durch den Nachweis von beringten Tieren, die Anzahl der regelmäßig gezählten Individuen und die erfasste Alterszusammensetzung ist von einer regelmäßigen Rastpopulation auszugehen. Somit kann angenommen werden, dass es sich bei den gesichteten Tieren um mehr oder weniger die gleichen Individuen handelte und nur Einzeltiere zu- bzw. abwanderten.

Der Zwergschwan wurde im Rahmen der Untersuchungen am Schlaf- und Rastgewässer mit Individuenzahlen zwischen 5 und 20 Tieren erfasst. Durch die Anzahl der regelmäßig gezählten Individuen und die festgestellte Alterszusammensetzung ist von einer regelmäßigen Rastpopulation auszugehen. Somit kann angenommen werden, dass es sich bei den gesichteten Tieren um mehr oder weniger die gleichen Individuen handelte und nur Einzeltiere zu- bzw. abwanderten. Die zur Nahrungssuche bevorzugten Maisstoppelflächen lagen rund 3.600 m bzw. 4.600 m vom geplanten Windeignungsgebiet entfernt. Die Flüge zwischen dem Schlafgewässer und den Nahrungshabitaten erfolgten direkt, so dass das geplante Windeignungsgebiet nicht überflogen wurde. Hinzukommende Tiere flogen aus Nordwesten auf das Schlafgewässer ein. Abziehende Zwergschwäne flogen vom Schlafgewässer aus nach Südosten. Flugbewegungen im Bereich des geplanten Windeignungsgebietes wurden nicht fest-

gestellt. Während der Untersuchungen zum Faunistischen Sondergutachten 2012/2013 wurden keine Nahrungshabitate des Zwergschwans im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Zudem wurden ebenfalls keine Flugbewegungen über das geplante Windeignungsgebiet hinweg beobachtet (MEP PLAN GMBH 2015b).

Kraniche sowie die Artengruppe der Grauen Gänse zeigen im Gebiet lokale Flugbewegungen, insbesondere über den Offenlandflächen südlich des geplanten Vorhabens. Dabei wurden insbesondere Wechselflüge zwischen verschiedenen Funktionsräumen meist in niedrigen Flughöhen beobachtet. Die Truppstärke war überwiegend gering. Rastende Individuen im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen wurden ausschließlich während der Erfassungen im Jahr 2012/ 2013 beobachtet. Daher lassen sich keine regelmäßig genutzten Rastflächen für die benannten Arten ableiten. Kraniche rasteten ebenfalls aus dem Schlaf- und Rastgewässers westlich von Sydow in einer Entfernung von mehr als 3.500 m zum geplanten Vorhaben. Das geplante Vorhaben liegt somit außerhalb der TAK nach MUGV (2011), welche einen Schutzbereich von 2.000 m bei Schlafplätzen ab regelmäßig 500 Tieren benennt. Darüber hinaus werden die entsprechenden Anzahlen nicht regelmäßig erreicht.

Zusammenfassend zeigt das Zuggeschehen planungsrelevanter Arten im Gebiet auf der Grundlage der vorliegenden Gutachten keine Auffälligkeiten gegenüber anderen Gebieten im nordost- oder mitteldeutschen Flachland. Des Weiteren zeigt das Gebiet keine geografischen, insbesondere als Zugleitlinien dienende Flussläufe oder geländemorphologischen Besonderheiten, welche für eine Verdichtung oder abweichende Höhenverteilung des allgemeinen großräumigen Vogelzugs sprechen würden.

Für die bei Sydow regelmäßig rastenden Vogelarten ist trotz Unterschreitung der Tierökologische Abstandskriterien für Schlafgewässer sowie Schlafplätze nach dem Brandenburger Windkrafterlass (MUGV 2011) auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse nicht von einer Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben auszugehen.

### Fledermäuse

Nachfolgende Tabelle stellt alle im Zuge der Untersuchungen zum Faunistischen Sondergutachten Fledermäuse (Chiroptera) durch die MEP PLAN GMBH (2015b, 2018b) sowie durch BioLaGu (2017b) im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten dar. Weitergehende Informationen über Fundort und Anzahl der jeweiligen nachgewiesenen Fledermausart sind dem genannten Gutachten zu entnehmen.

Tabelle 3-5: Fledermausarten und –artengruppen

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BB	RL D	FFH RL	BNat SchG
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	V	IV	§§
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	IV	§§
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2		IV	§§
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	§§
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	1	V	II, IV	§§
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	§§
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	1	2	II, IV	§§
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		D	IV	§§

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL BB	RL D	FFH RL	BNat SchG
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3		IV	§§
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	1	D	II, IV	§§
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>			IV	§§
Zweifarbfloderm Maus	<i>Vespertilio murinus</i>	1	D	IV	§§
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V		IV	§§
<b>Artengruppen</b>					
Langohren	<i>Plecotus auritus et austriacus</i>	3/2	V/2	IV	§§
Mausohrfledermäuse	<i>Myotis spec.</i>			IV	§§
"nyctaloid" Rufend	<i>Nyctalus et Eptesicus et Vespertilio species</i>			IV	§§

RL D - Rote Liste Deutschlands

- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- G Gefährdung anzunehmen, Status unbek.
- R Arten mit geographischer Restriktion
- V Arten der Vorwarnliste
- D Daten unzureichend

RL BB - Rote Liste Brandenburg

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- 4 Potentiell gefährdet
- R extrem selten
- D Daten unzureichend
- V Arten der Vorwarnliste

FFH-RL – Arten der FFH-Richtlinie

- II Arten des Anhang II
- IV Arten des Anhang IV

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz

- § besonders geschützte Art
- §§ streng geschützte Art

Es wurden 13 Fledermausarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Weiterhin wurden 3 Artkomplexe bestimmt. Zu der Artengruppe der „nyctaloid“-rufenden Arten gehören: Breitflügel-, Nord-, Zweifarbfloderm Maus sowie Großer und Kleinabendsegler. Diese Arten haben bei der Rufanalyse große Überschneidungsbereiche und können daher nur unter günstigen Bedingungen mit zusätzlicher Sichtbeobachtung sicher bestimmt werden. Der Artkomplex „Langohrfledermäuse“ fasst die beiden Arten Braunes und Graues Langohr zusammen, welche durch die Rufanalyse, ähnlich der „nyctaloid“-rufenden Arten, nur schwer getrennt werden können. Nur optimale Ruffrequenzen der Mausohrfledermäuse lassen sich eindeutig einer Art zuordnen, sodass der Artkomplex „Mausohrfledermäuse“ alle nicht eindeutig bis Artniveau bestimmbar heimischen Arten der Gattung *Myotis* zusammenfasst.

Im Rahmen der Fledermauserfassungen durch die MEP PLAN GMBH und BIOLAGU wurden im Untersuchungsgebiet 13 Fledermausarten und die Langohrfledermäuse, Mausohrfledermäuse sowie nyctaloid-rufende im Artkomplex bestimmt. Das Artinventar ist damit weitestgehend ausgeprägt. Im Vorhabengebiet konnte im Gesamtindex eine mittlere Fledermausaktivität festgestellt werden. Die Waldränder und Waldschneisen werden regelmäßig von mehreren Fledermausarten zur Jagd und als Leitstrukturen verwendet. Im südlichen Vorhabengebiet wurden deutlich geringere Aktivitäten festgestellt. Quartiere wurden im Vorhabengebiet nicht festgestellt, es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, da gerade Arten, die Baumhöhlen, abstehende Borke, Risse und Spalten nutzen, ihr Quartier häufig wechseln.

Ein bedeutendes Nahrungshabitat für fast alle Fledermausarten stellt der Teich in Tuchen-Klobbicke dar. Solche Strukturen sind durch ihre Kontinuität bei vielen Fledermäusen bekannt und sind zudem in der Regel ein stabiles Nahrungshabitat. Im Umfeld dieses Habitats konnten auch viele Sozial- und Balzlaute aufgezeichnet werden. Weitere Nahrungshabitats konnten insbesondere an Waldrandbereichen, auf Waldwegen, entlang von Gehölzstrukturen und in den Ortschaften ausgemacht werden. Solche Strukturen dienen auch bei der Orientierung als Leitstruktur.

Die Tierökologischen Abstandskriterien werden zu den Quartieren eingehalten. Jedoch empfiehlt der Windkrafteerlass (MUGV 2011) auch das Einhalten eines 200 m Radius zu regelmäßig genutzten Flugkorridoren und Jagdgebieten. Im Vorhabengebiet wird dieser Radius im Bereich der südlichen Grüntaler Heide nicht eingehalten. Hauptsächlich wurden an den südlichen Waldrändern der Grüntaler Heide strukturgebunden jagende Zwergfledermäuse festgestellt. Einzelne Große Abendsegler und Breitflügelfledermäuse jagten auch im offenen Luftraum. Da die geplanten Anlagenstandorte im Wald und die Nahrungshabitats am Waldrand und somit unterhalb und außerhalb des Kollisionsbereiches liegen, wird die Einhaltung des Abstandes der Windenergieanlagen zu den Nahrungshabitats als nicht notwendig erachtet.

#### 4 Auswirkungen des Vorhabens

Anhand der unter 3 dargestellten Schutzgüter wird eine schutzgutbezogene Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen vorgenommen. Die Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen umfasst die indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurz-, mittel- und langfristigen, ständigen und vorübergehenden sowie die positiven und negativen Auswirkungen. In Bezug auf die jeweiligen Schutzgüter werden insbesondere die nachfolgenden Auswirkungen entsprechend der Anlage 4 UVPG berücksichtigt:

- Boden und Fläche: Veränderung der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung und Flächenverbrauch
- Wasser: Hydromorphologische Veränderungen, Veränderung von Quantität oder Qualität des Wassers
- Klima: Veränderung des Klimas z.B. durch Treibhausgasemissionen, Veränderung des Kleinklimas am Standort
- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit: Auswirkungen sowohl auf den einzelnen Menschen als auch auf die Bevölkerung
- Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt: Auswirkungen auf Flora und Fauna
- Kulturelles Erbe: Auswirkungen auf historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und auf Kulturlandschaften

Aufgrund der Art des geplanten Vorhabens werden darüber hinaus die Auswirkungen auf das Landschaftsbild umfassend betrachtet.

Des Weiteren erfolgt die Beschreibung der Umstände, die zu erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens führen können. Dabei werden insbesondere die folgenden Punkte berücksichtigt:

- Die Durchführung baulicher Maßnahmen sowie die physische Anwesenheit der errichteten Anlagen,
- Verwendete Techniken und eingesetzte Stoffe
- Die Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, und, soweit möglich, jeweils auch die nachhaltige Verfügbarkeit der betreffenden Ressourcen,
- Emissionen und Belästigungen sowie Verwertung und Beseitigung von Abfällen,
- Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft, sowie für das kulturelle Erbe, z.B. durch schwere Unfälle oder Katastrophen
- das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten; dabei ist auch auf Umweltprobleme einzugehen, die sich daraus ergeben, dass ökologisch empfindliche Gebiete nach Anlage 3 Nummer 2.3 betroffen sind oder die sich aus einer Nutzung natürlicher Ressourcen ergeben,

- Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima, zum Beispiel durch Art und Ausmaß der mit dem Vorhaben verbundenen Treibhausgasemissionen,
- die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels (zum Beispiel durch erhöhte Hochwassergefahr am Standort),
- die Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen, soweit solche Risiken nach der Art, den Merkmalen und dem Standort des Vorhabens von Bedeutung sind.

Im Zuge der Realisierung des Vorhabens ist mit verschiedenen Auswirkungen zu rechnen. Durch die Flächeninanspruchnahme kommt es zu Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter und deren Wechselwirkungen untereinander, insbesondere der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft, Fauna und Landschaftsbild. Höherwertige Biotoptypen werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Potentielle Auswirkungen des Vorhabens auf die Artengruppen Fledermäuse (Chiroptera) und Vögel (Avifauna) wurden im Zuge von Kartierungen erfasst sowie in den entsprechenden Gutachten dargelegt und bewertet. Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG wurden im Rahmen der Erstellung des Artenschutzfachbeitrages für das geplante Vorhaben (MEP PLAN GMBH 2018d) umfassend betrachtet und ggf. notwendige Maßnahmen festgelegt, in den Landschaftspflegerischen Begleitplan aufgenommen und dort konkretisiert (MEP PLAN GMBH 2018e).

Durch den Betrieb der Windenergieanlagen können, im Rahmen der Wartung der Anlagen, unter Umständen anfallende Schadstoffe in Boden und Grundwasser, gelangen. Des Weiteren besteht ggf. das Risiko der Beeinträchtigung des Menschen durch Schall- und Schatteneinwirkung sowie und Elektromog. Durch den Anlagenbetrieb können außerdem Brutplätze und Nahrungshabitate von Vögeln verloren gehen, Vögel und Fledermäuse mit Windenergieanlagen kollidieren sowie Flugkorridore zerschnitten oder verlagert werden.

#### **4.1 Schutzgut Boden und Fläche**

Durch die Errichtung von Windenergieanlagen sind temporäre sowie dauerhafte Bodenverdichtungen und -versiegelungen aufgrund von Abgrabungen und Aufschüttungen zu erwarten. Diese gehen mit der Beeinträchtigung der Funktionalität des Bodens einher. Die Auswirkungen werden im Folgenden näher erläutert.

Im Zuge der Errichtung der Windenergieanlagen ist der Bau von temporären Lager- und Montageflächen notwendig. Zu beachten ist, dass einer möglichen Gefährdung von Boden und Wasser durch wassergefährdende Stoffe, wie beispielsweise Öle der Baufahrzeuge, durch achtsamen Umgang mit selbigen begegnet wird. Nach Möglichkeit sind biologisch abbaubare Öle und Fette zu verwenden. Bei herkömmlichen Mineralölen ist darauf zu achten, dass diese bei Leckagen und Havarien nicht ins Grundwasser gelangen können. Darüber hinaus verursachen Bodenverdichtungen, Aufschüttungen und Abgrabungen im Bereich der Lager- und Montageflächen weitere Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen wie die reduzierte Versickerung von Niederschlagswasser. Da die Lager- und Montageflächen nach dem Bauabschluss zurückgebaut werden, wirken diese Beeinträchtigungen nur temporär. Das Vorkommen von Bodendenkmalen im Eingriffsbereich ist nicht bekannt. Auswirkungen auf

Bodendenkmäler sowie archäologisch bedeutende Landschaften sind jedoch aufgrund der Projektart nicht zu erwarten.

Die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen führt zu einer dauerhaften Versiegelung des Bodens im Bereich der Turmfundamente, Kranstellflächen sowie der Zuwegungen. Lediglich die Fundamente werden vollversiegelt. Die Bereiche der Kranstellflächen sowie die Zuwegungen werden permanent teilversiegelt. Im Zuge der Herstellung der Kranstellflächen ist ggf. der Einsatz von Materialien zur Vermörtelung notwendig. Die Durchlässigkeit ist jedoch weiterhin gegeben. Durch den Einsatz geprüfter Materialien ist eine Auswaschung von Stoffen nicht gegeben. Des Weiteren werden die Montage- und Lagerflächen temporär teilversiegelt. Baubedingt wird Oberboden abgetragen und zwischengelagert.

Durch die Vollversiegelung von Flächen gehen die natürlichen Bodenfunktionen wie Regulations-, Produktions- und Lebensraumfunktionen vollständig verloren. Die Bodenfruchtbarkeit ist in den Bereichen mit einer Versiegelung eingeschränkt. Auf teilversiegelten Flächen sind die Negativwirkungen etwas abgeschwächt. Versickerung und Vegetationsentwicklung sind hier eingeschränkt möglich.

Es ist davon auszugehen, dass durch den Betrieb der Windenergieanlagen kein stofflicher Eintrag in den Boden und das Grundwasser erfolgt. Zu beachten ist, dass einer möglichen Gefährdung von Boden und Wasser durch wassergefährdende Stoffe, wie beispielsweise Öle für den Betrieb der Windenergieanlagen, durch achtsamen Umgang mit selbigen begegnet werden kann.

#### Maßnahmen

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden möglichst gering zu halten, sind Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung notwendig. Diese werden nachfolgend aufgeführt:

- V 1** Die Inanspruchnahme von Flächen werden auf ein Minimum reduziert.
- V 2** Die notwendigen Erschließungswege und Kranstellplätze werden nicht voll versiegelt. Die Wege werden durch eine Tragschicht aus wasserdurchlässigem, vegetationsfähigem Material - Schotterrasen - (Schotter, Brechkorn) befahrbar gemacht, wodurch eine Versickerung des Niederschlages gegeben ist. Die Erschließungswege sollen eine Breite von 5,0 m sowie im Kurvenbereich von 6 m nicht überschreiten. Vorhandene Wege werden weitgehend genutzt und die Neuanlage von Wegen wird minimiert.
- V 3** Die Vollversiegelung von Boden ist auf die Fundamentflächen der Windenergieanlagen beschränkt. Die Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und wieder in ihren Ausgangszustand versetzt. Die Kranstellflächen sowie die Zuwegungen bleiben dauerhaft teilversiegelt. Zusätzliche Baustraßen, Lager- und Montageflächen sind so weit wie möglich minimiert und werden nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut.
- V 4** Der im Zuge der Bauphase anfallende Oberboden wird getrennt vor Ort gelagert und fachgerecht wieder eingebaut. Entstandene Bodenverdichtungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten gelockert.

- V 9** Zusätzliche Belastungen des Boden- und Wasserhaushaltes während der Bau- und Betriebsphase werden durch normgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vermieden.
- V 10** Die Immissionsbelastungen werden durch den Einsatz von Maschinen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, so weit wie möglich minimiert. Dazu zählen auch Schutzmaßnahmen wie z.B. Leckagesensoren sowie Auffangeinrichtungen in den Anlagen sowie eine automatische Löschanlage (in der Gondel).

Eine flächensparende Baustelleneinrichtung sowie die Nutzung bestehender Zuwegungen verhindern unnötige Bodenversiegelung und -verdichtung. Die vollversiegelten Flächen beschränken sich auf den Bereich der Fundamente. Für die Zuwegungen wird eine wasserdurchlässige Schottermischung verwendet. Nach Bauabschluss werden sämtliche Lager- und Montageflächen sowie die Kranrüstbereiche vollständig rückgebaut, so dass diese Flächen anschließend wieder forstwirtschaftlich genutzt werden können. Die Kranstellflächen und die Zuwegungen werden dauerhaft vorgehalten. Der anlage- und baubedingte Oberbodenabtrag soll schonend erfolgen. Empfehlenswert ist die Begrünung der zwischengelagerten Bodenmieten zum Schutz vor Wind- und Wassererosion. Der zwischengelagerte Boden ist nach Bauabschluss möglichst wiederzuverwenden, insbesondere für die baubedingt entstehenden Gräben für die Kabeltrassen. Nach Möglichkeit sind für Baufahrzeuge und -maschinen sowie den Betrieb der Anlagen biologisch abbaubare Öle und Fette zu verwenden. Des Weiteren werden während des Betriebes in den Anlagen selbst ausschließlich Stoffe eingesetzt, welche entsprechend VwVwS maximal in die WGK 2 einzustufen sind.

Trotz der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Auswirkungen auf das Schutzgut Boden erfolgt durch das geplante Vorhaben ein Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 BNatschG, der zu kompensieren ist.

Tabelle 4-1: Dauerhafter Eingriff in das Schutzgut Boden und Fläche

Eingriff	Eingriffsfläche in m <sup>2</sup>	Kompensationsfaktor	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
Vollversiegelung	3.530	1	3.530
Teilversiegelung	15.420	0,5	7.710
<b>Summe Kompensationsfläche (m<sup>2</sup>)</b>			<b>11.240</b>

Nach MULV (2009) sind die Beeinträchtigungen des Bodens durch Versiegelung vorrangig durch Entsiegelungsmaßnahmen im Verhältnis 1:1 auszugleichen. Dabei wird für Teilversiegelungen von einem effektiven Versiegelungsgrad von maximal 50 % ausgegangen.

Für die Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Boden und Fläche ist die nachfolgend aufgeführte Kompensationsmaßnahme vorgesehen:

- A 2** Abriss von Hochbauten sowie die Entsiegelung der entsprechenden Grundflächen; flächige Entsiegelung im Landschaftsschutzgebiet „Wandlitz-Biesenthal-Prenderer Seengebiet“

Die geplante Maßnahme A 2 – Abriss von Hochbauten und Entsiegelung wird über den Flächenpool des Landkreises Barnim als Entsiegelungsmaßnahmen einschließlich des Rückbaus von Hochbauten zur Verfügung gestellt. Die rückzubauenden Hochbauten liegen innerhalb Landschaftsschutzgebietes „Wandlitz-Biesenthal-Prenderer Seengebiet“ und im Naturpark „Barnim“.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die vorgesehene Maßnahme zur Kompensation der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden entsprechend des Landschaftspflegerischen Begleitplans (MEP PLAN GMBH 2018e).

Tabelle 4-2: Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Boden

Maßnahmenfläche	Flächengröße in m <sup>2</sup>	Kompensationsflächenfaktor	Anrechenbare Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
Abriss von Hochbauten einschließlich Entsiegelung der entsprechenden Grundflächen	5.445	2	10.890
Flächige Entsiegelung	350	1	350
<b>Summe anrechenbare Kompensationsflächen (in m<sup>2</sup>)</b>			<b>11.240</b>

Bei der Umsetzung der geplanten Maßnahmen werden die Eingriffe in das Schutzgut Boden vollständig kompensiert.

#### Fazit

Durch den Rückbau der Anlagen nach dem Betriebszeitraum, die relativ geringfügige Vollversiegelung unter Beachtung der Vorbelastung der Bodenfunktionen durch die intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung und durch die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen, sind erheblich nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter Boden und Fläche ausgeschlossen.

## 4.2 Schutzgut Wasser

Mit der Errichtung von Windenergieanlagen sind marginale Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser durch reduzierte Versickerungsleistung und ggf. anfallende Schadstoffe verbunden. Die Auswirkungen werden im Folgenden näher erläutert.

Baubedingt ist durch das geplante Vorhaben mit einer reduzierten Versickerung des Niederschlagswassers infolge von Bodenverdichtungen, Aufschüttungen und Abgrabungen im Bereich der geplanten Anlagenstandorte und Zuwegungen sowie im Bereich der Lager- und Montageflächen zu rechnen. Die Lager- und Montageflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlage zurückgebaut und die Flächen in ihren ursprünglichen Zustand versetzt, so dass die Beeinträchtigungen in diesen Bereichen nur temporär wirken. Des Weiteren ist eine Gefährdung des Grundwassers durch defekte Baumaschinen und -fahrzeuge denkbar. Jedoch ist mit einem Gefahrenpotenzial durch sachgerechten Umgang nicht zu rechnen. Im Zuge der Herstellung der Kranstellflächen sowie der Zuwegungen ist ggf. der Einsatz von Materialien zur Vermörtelung notwendig. Die Durchlässigkeit ist jedoch weiterhin gegeben. Durch den Einsatz geprüfter Materialien ist eine Auswaschung von Stoffen nicht gegeben.

Anlagebedingt sind keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Die Anlage von Drainagen zur flächigen Versickerung des Niederschlagswassers im Gebiet ist aktuell nicht vorgesehen. Sofern Drainagen notwendig werden, sind diese nicht geeignet Wasser aus dem Gebiet abzuführen.

Es ist davon auszugehen, dass durch den Betrieb der Windenergieanlagen kein besonderer stofflicher Eintrag in den Boden und das Grundwasser erfolgt. Zu beachten ist, dass einer möglichen Gefährdung von Boden und Wasser durch wassergefährdende Stoffe, wie beispielsweise Öle für den Betrieb der Windenergieanlagen oder der Baufahrzeuge, durch achtsamen Umgang mit selbigen und einer Reihe baulicher Maßnahmen (z.B. sensorüberwachte Auffangwannen) begegnet werden. Durch den Betrieb der Anlagen entstehen keine Abwässer. Anfallendes Niederschlagswasser wird ggf. über Drainagen gefasst und dann im Anlagenumfeld ins Erdreich flächig versickert. Eine Verunreinigung durch Schadstoffe ist nicht zu erwarten. Aufgrund der geringen Menge anfallender Abfälle während der Bauzeit sowie deren fachgerechte Entsorgung sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt durch die Erzeugung von Abfällen während der Errichtung und des Betriebs der Windenergieanlagen ausgeschlossen.

### Maßnahmen

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser möglichst gering zu halten, sind Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung notwendig. Diese werden nachfolgend aufgeführt:

- V 1** Die Inanspruchnahme von Flächen werden auf ein Minimum reduziert.
- V 2** Die notwendigen Erschließungswege und Kranstellplätze werden nicht voll versiegelt. Die Wege werden durch eine Tragschicht aus wasserdurchlässigem, vegetationsfähigem Material - Schotterrasen - (Schotter, Brechkorn) befahrbar gemacht, wodurch eine Versickerung des Niederschlages gegeben ist. Die Erschließungswege sollen eine Breite von 5,0 m sowie im Kurvenbereich von 6 m nicht überschreiten. Vorhandene Wege werden weitgehend genutzt und die Neuanlage von Wegen wird minimiert.
- V 3** Die Vollversiegelung von Boden ist auf die Fundamentflächen der Windenergieanlagen beschränkt. Die Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und wieder in ihren Ausgangszustand versetzt. Die Kranstellflächen sowie die Zuwegungen bleiben dauerhaft teilversiegelt. Zusätzliche Baustraßen, Lager- und Montageflächen sind so weit wie möglich minimiert und werden nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut.
- V 5** Anfallendes Niederschlagswasser wird flächig versickert.
- V 9** Zusätzliche Belastungen des Boden- und Wasserhaushaltes während der Bau- und Betriebsphase werden durch normgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vermieden.
- V 10** Die Immissionsbelastungen werden durch den Einsatz von Maschinen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, so weit wie möglich minimiert. Dazu zählen auch Schutzmaßnahmen wie z.B. Leckagesensoren sowie Auffangeinrichtungen in den Anlagen sowie eine automatische Löschanlage (in der Gondel).

Eine flächensparende Baustelleneinrichtung, die Nutzung bestehender Zuwegungen sowie teilversiegelte Kranstellflächen reduzieren die Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser. Nach Bauabschluss werden sämtliche Lager- und Montageflächen vollständig rückgebaut. Nach Möglichkeit sind für Baufahrzeuge und -maschinen sowie den Betrieb der Anlagen biologisch abbaubare Öle und Fette zu verwenden. Bei herkömmlichen Mineralölen ist darauf zu achten, dass diese bei Leckagen und Unfällen nicht ins Grundwasser gelangen können.

#### Fazit

Die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens bleibt durch die flächige Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers weitestgehend erhalten. Somit ist nicht zu erwarten, dass die Grundwasserneubildungsrate negativ beeinflusst wird. Da Baufahrzeuge und -maschinen sowie die Anlagen selbst bei sachgerechtem Betrieb keine Schadstoffe an Grundwasser oder Gewässer abgeben und die Anlagen keine stofflichen Emissionen verursachen, sind in dieser Hinsicht ebenfalls keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Durch die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens für das Schutzgut Wasser auszugehen. Daher ergibt sich kein Kompensationsbedarf für das Schutzgut Wasser.

### **4.3 Schutzgut Klima und Luft**

Das Schutzgut Klima und Luft wird durch die Rodung und Nutzungsumwandlung von Waldflächen in voll- und teilversiegelte Flächen beeinflusst. Die direkten Beeinträchtigungen beschränken sich auf die Anlagenstandorte, die Kranstellflächen und die Zuwegungen sowie temporär auf die Lager- und Montageflächen. Indirekte Auswirkungen sind im näheren Umfeld der Vorhabenfläche durch geringfügige mikroklimatische Veränderungen zu erwarten. Durch die Umwandlung von Wald- in Offenlandflächen erhöht sich die Sonneneinstrahlung, was zu einer erhöhten Ausstrahlung führt. Dies kann u.U. zu Strahlungsfrösten auf den neu entstanden Offenlandflächen führen, wobei die umliegenden Waldflächen eine ausgleichende Wirkung haben. Des Weiteren erhöht sich durch die Schaffung von Offenlandflächen in Waldbeständen die Windangriffsfläche, wodurch es vor allem auf der Westseite der Lichtungen zu einer Aushagerung des Oberbodens durch die Ausblasung der Humusschicht und damit zu einer geringeren Wuchskraft der Bäume im Umfeld führen kann. Anlage- und betriebsbedingte Umweltverschmutzungen durch den Windpark sind nicht zu erwarten. Baubedingte Beeinträchtigungen wie Baulärm und Baustellenverkehr sind räumlich und zeitlich begrenzt.

Mit anlage- und betriebsbedingten Umweltverschmutzungen, welche erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut haben könnten, ist nicht zu rechnen.

Die Erheblichkeit des Eingriffs auf das Schutzgut Klima und Luft ist aufgrund der Kleinflächigkeit des Vorhabens und der zu erwartenden Auswirkungen auf mikroklimatischer Ebene als gering einzustufen. Eine Kompensation des Eingriffs ist möglich. Gegenüber der geringfügigen Beeinträchtigung des Schutzgutes am Anlagenstandort ist die positive Wirkung der Windkraftanlagen auf das Gesamtklima und die Luftqualität zu berücksichtigen. Durch den Betrieb der Anlagen werden große Mengen CO<sub>2</sub> und anderer Luftschadstoffe gegenüber der

herkömmlichen Stromerzeugung vermieden und fossile Brennstoffe eingespart. Somit wird ein positiver Beitrag zur gesamtklimatischen Entwicklung geleistet.

### Maßnahmen

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft möglichst gering zu halten, sind Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung notwendig. Diese werden nachfolgend aufgeführt:

- V 1** Die Inanspruchnahme von Flächen werden auf ein Minimum reduziert.
- V 2** Die notwendigen Erschließungswege und Kranstellplätze werden nicht voll versiegelt. Die Wege werden durch eine Tragschicht aus wasserdurchlässigem, vegetationsfähigem Material - Schotterrasen - (Schotter, Brechkorn) befahrbar gemacht, wodurch eine Versickerung des Niederschlages gegeben ist. Die Erschließungswege sollen eine Breite von 5,0 m sowie im Kurvenbereich von 6 m nicht überschreiten. Vorhandene Wege werden weitgehend genutzt und die Neuanlage von Wegen wird minimiert.
- V 3** Die Vollversiegelung von Boden ist auf die Fundamentflächen der Windenergieanlagen beschränkt. Die Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und wieder in ihren Ausgangszustand versetzt. Die Kranstellflächen sowie die Zuwegungen bleiben dauerhaft teilversiegelt. Zusätzliche Baustraßen, Lager- und Montageflächen sind so weit wie möglich minimiert und werden nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut.
- V 6** Bei den Baumaßnahmen wird die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ beachtet und angewendet. Die Zufahrt für Baufahrzeuge wird so gestaltet, dass eine Gefährdung bzw. Zerstörung der Wegeseitenräume (Rand- und Saumbiotope) sowie wegbegleitender Bäume und Sträucher vermieden wird. Entstandene Schäden werden behoben. Die Wegeseitenräume werden nicht als Stell- und Lagerplätze genutzt.
- V 10** Die Immissionsbelastungen werden durch den Einsatz von Maschinen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, so weit wie möglich minimiert. Dazu zählen auch Schutzmaßnahmen wie z.B. Leckagesensoren sowie Auffangeinrichtungen in den Anlagen sowie eine automatische Löschanlage (in der Gondel).

Trotz der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft erfolgt durch das geplante Vorhaben ein Eingriff in das Schutzgut Klima und Luft, der zu kompensieren ist.

Tabelle 4-3: Verminderung von lufthygienisch wirksamen Flächen

Eingriffsfläche in m <sup>2</sup>	Kompensationsfaktor	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
21.568	1	21.568
	<b>21.568</b>	<b>21.568</b>

Für die Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Klima und Luft durch die Entfernung von Gehölzstrukturen ist die nachfolgend aufgeführte Kompensationsmaßnahme vorgesehen.

**A 1** Aufforstung von Laubmischbeständen

**A 3** Aufforstung von Laubmischbeständen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die vorgesehene Maßnahme zur Kompensation der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft entsprechend des Landschaftspflegerischen Begleitplans (MEP PLAN GMBH 2018a).

Tabelle 4-4: Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Klima und Luft

Nr.	Maßnahme	Beschreibung	Flächen- größe
A 1	Aufforstung	Aufforstung von Laubmischbeständen	1,1 ha
A 3	Aufforstung	Aufforstung von Laubmischbeständen	1,2 ha
<b>Summe</b>			<b>2,3 ha</b>

Bei der Umsetzung der geplanten Maßnahmen werden die Eingriffe in das Schutzgut Klima und Luft vollständig kompensiert.

### Fazit

Der Bau der Windenergieanlagen einschließlich der Zuwegungen wird als Eingriff in das Schutzgut Klima und Luft bewertet. Durch die Überbauung entstehen Verluste von Gehölzstrukturen und somit in klimatische Funktionen. Durch die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft durch das geplante Vorhaben auszugehen.

Gegenüber der Beeinträchtigung des Schutzgutes an den Anlagenstandorten sowie im Bereich der Zuwegungen ist die positive Wirkung von Windenergieanlagen auf das Gesamtklima und die Luftqualität zu berücksichtigen. Durch den Betrieb der Anlagen werden große Mengen CO<sub>2</sub> und anderer Luftschadstoffe gegenüber der herkömmlichen Stromerzeugung vermieden und fossile Brennstoffe eingespart. Es wird ein positiver Beitrag zur gesamtklimatischen Entwicklung geleistet. Somit ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft durch das geplante Vorhaben auszugehen.

#### 4.4 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Da das Schutzgut Mensch durch das geplante Vorhaben direkt betroffen ist, sind die Auswirkungen innerhalb der Planung zu berücksichtigen. Durch den Bau, die Anlage und den Betrieb von Windenergieanlagen sind Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch infolge von Lärm- und Staubimmissionen, der negativen Beeinflussung des Landschaftsbildes sowie durch optische Störungen aufgrund von Schattenwurf und akustische Störungen zu erwarten. Die Auswirkungen werden im Folgenden näher erläutert.

Im Laufe der Bauphase ist das Erleben der Landschaft durch Transport- und Baufahrzeuge sowie Maschinen beeinträchtigt. Dies trifft insbesondere auf Lärm, Staubentwicklung, Erschütterungen, eingeschränkte Nutzbarkeit von Wegen sowie Einsicht auf Kräne zu. Eine optimale Zuwegungs- und Baustelleneinrichtung sowie eine schnelle Bauabwicklung sind erstrebenswert, um Beeinträchtigungen von Anwohnern und Erholungssuchenden zu mindern bzw. zu vermeiden.

Lichtreflexionen, die auf den Menschen beeinträchtigend wirken und durch den Farbanstrich der Anlagenoberfläche hervorgerufen werden, wird i. d. R. mit einer entsprechenden nicht reflektierenden matten Farbgebung entgegengewirkt. Damit Windenergieanlagen mit einer Höhe von über 100 m im Zuge der Flugsicherung gut erkennbar sind, werden die Rotorblätter mit einer Tageskennzeichnung in Form einer roten Markierung versehen. Diese stellt keine visuelle Beeinträchtigung dar. Für die Nacht ist es notwendig, die Anlagen mit blinkenden roten Gefahrenfeuern zu versehen. Um Beeinträchtigungen hierdurch zu vermeiden, sind die sichtweitenabhängige Regelung der Befeuerungsintensität sowie die Regulierung des Abstrahlwinkels vorgesehen. Des Weiteren wird die Blinkfolge der geplanten Anlagen synchronisiert. Auf eine Tagesbefeuerung wird verzichtet.

Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch sind als gering einzustufen. Die Entfernung zu den umliegenden Ortschaften ist relativ groß und im Umfeld befinden sich Gehölze bzw. Waldbestände, die den visuellen Eindruck der Anlagen herabzusetzen. Im Untersuchungsgebiet befinden sich Gehölzstrukturen entlang der Wege und Feldränder sowie kulturbestimmte Waldbestände, welche die Sicht auf die Anlagen verschatten. Hochspannungstrassen sind als Vorbelastung auf die visuelle Empfindung zu werten.

Während des Anlagenbetriebes entsteht Infraschall. Bei Werten von mehr als 120 dB des Mittelungspegels können Störungen des Wohlbefindens entstehen. Solch hohe Schalldruckpegel erreichen Windenergieanlagen jedoch nicht.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Schall und Schattenwurf können durch die Einhaltung ausreichender Abstände der Anlagen zu Siedlungen und, sofern notwendig, durch Abschaltzeiten und Drosselungen vermieden bzw. minimiert werden. Eine Prognose der zu erwartenden Auswirkungen durch diese Emissionen erfolgt in den Schall- und Schattenwurfgutachten, welche im Rahmen der Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens erstellt wurden. Insgesamt ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Mensch durch Schall- und Schattenemissionen auszugehen.

Beim Anlagenaufbau, der Netzanbindung und der Inbetriebnahme der Anlagen fallen Abfälle in geringem Umfang an. Dabei handelt es sich unter anderem um Baustellenmischabfälle, Folien, Hausmüll, Restabfall, Altpapier und Pappe sowie Kunststoffverpackungen. Die Baustelleneinrichtungen werden nach der Errichtung der Anlagen vollständig zurückgebaut. Die anfallenden Abfälle werden ordnungsgemäß entsorgt. Der Einsatz wassergefährdender

Stoffe ist auf die Schmierung der Windenergieanlagen beschränkt. Die benötigte Menge solcher Stoffe wird bereits durch die Konstruktion der Windenergieanlagen auf ein Minimum reduziert. Schutzmaßnahmen stellen sicher, dass ein Austreten wassergefährdender Stoffe verhindert wird. Im Betrieb der Windenergieanlagen ist nicht mit der Entstehung von Abwasser zu rechnen.

Das Vorhaben erfordert kein Lagern oder die Produktion von gefährlichen Stoffen im Sinne des ChemG bzw. der GefStoffV, von wassergefährdenden Stoffen im Sinne des Wasserhaushaltgesetzes (WHG) oder sonstigen Gefahrgütern im Sinne des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktiver Stoffe. Beeinträchtigungen von Boden und Grundwasser können lediglich bei Unfällen oder Havarien von Baumaschinen mit Austritt von größeren Mengen an Kraft- und Schmierstoffen während der Bauphase auftreten. Zu beachten ist, dass einer möglichen Gefährdung von Boden und Wasser durch wassergefährdende Stoffe, wie beispielsweise Öle der Baufahrzeuge, durch achtsamen Umgang mit selbigen begegnet wird. Ein erhöhtes Unfallrisiko im Hinblick auf verwendete Stoffe besteht im Zuge der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen nicht. Erhebliche nachhaltige Umweltauswirkungen durch Unfälle oder Havarien können somit ausgeschlossen werden.

Da die Anlagen mastenartige Bauten sind, werden sie als störende Elemente in der Landschaft sichtbar sein. Eine optisch bedrängende Wirkung von Windenergieanlagen kann bei einer Entfernung von weniger als der dreifachen Höhe der Windenergieanlagen (3 H) zum nächstgelegenen Wohnhaus vorliegen. Das nächstgelegene Wohnhaus liegt in einer Entfernung von mehr als 1.000 m und damit außerhalb des Bereichs, in dem Windenergieanlagen eine optisch bedrängende Wirkung entfalten können.

Von erheblich nachteiligen Beeinträchtigungen des Menschen ist durch Lärm- und Staubimmissionen, durch optische Störungen sowie die Erzeugung von Abfällen nicht auszugehen.

#### **4.4.1 Schall**

Das INGENIEURBÜRO FÜR METEOROLOGISCHE DIENSTLEISTUNGEN GBR (METEOSERV 2018a) hat für die 5 geplanten Windenergieanlagen am Standort Grüntal eine Schallimmissionsprognose für 15 Immissionspunkte durchgeführt. In die Untersuchungen wurde eine Vorbelastung von insgesamt 28 bestehenden bzw. genehmigten Windenergieanlagen sowie 4 weiteren Vorbelastungsanlagen aus der Standortumgebung einbezogen. Diese Prognose soll nachweisen, dass die in der TA LÄRM (1998) festgesetzten Immissionsrichtwerte durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen nicht überschritten werden. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse sind dem Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlagen am Standort „Grüntal“ (METEOSERV 2018a) zu entnehmen.

Von den Immissionspunkten liegen 5 in der Ortschaft Grüntal, die vom Vorhaben betroffen ist, und der Nutzungskategorie Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete zuzuordnen ist. Die Immissionsrichtwerte für diese Kategorien gehen aus der TA LÄRM (1998) hervor und liegen tagsüber bei 60 dB(A) und nachts bei 45 dB(A). In den Ortschaften Tuchen-Klobbicke, Schönholz und Grätze befinden sich weitere 5 Immissionspunkte in einem Kerngebiet,

Dorfgebiet und Mischgebiet. Des Weiteren existiert in Tuchen-Klobbicke 1 Immissionsort in einem allgemeinen Wohngebiet mit Immissionsrichtwerten von 55 dB(A) tags und 40 dB nachts. In Melchow liegen 2 und in Tuchen-Klobbicke 1 Immissionspunkt in reinen Wohngebieten. Die festgelegten Immissionsrichtwerte liegen dort tagsüber bei 50 dB(A) und nachts bei 35 dB(A). Lediglich 1 Immissionsort befindet sich in einem Gewerbegebiet innerhalb der Ortschaft Grätze. Für diesen Immissionsort müssen Richtwerte von 50 dB(A) tagsüber und 35 dB(A) in der Nacht eingehalten werden. Die genaue Lage der einzelnen Immissionsorte sind dem Schallimmissionsgutachten zu entnehmen (METEOSERV 2018a).

Kurzzeitig dürfen die Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tagsüber bis zu 30 dB(A) und nachts bis zu 20 dB(A) überschreiten (TA LÄRM 1998).

Die Geräuschimmissionen wurden im Nachtzeitraum berechnet, da am Tag 15 dB(A) höhere Richtwerte möglich sind und dann die Windenergieanlagen mit ihren Schallpegeln in der Regel keinen Beitrag mehr leisten. Den Berechnungsergebnissen der Gesamtbelastung ist zu entnehmen, dass die gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm (1998) an allen Immissionsorten mit Ausnahme des IO L unterschritten werden. Die Überschreitung des nächtlichen Richtwertes am Immissionsort IO L ist mit 0,3 dB(A) als gering einzustufen und bewegt sich damit im Rahmen der zulässigen Überschreitung von bis zu 1 dB(A). Es liegen keine Hinweise auf Geräuschspitzen vor, die die Immissionsrichtwerte um oben genannte Werte überschreiten. Somit wird das Spitzenpegelkriterium eingehalten.

#### Maßnahmen

Es sind keine Maßnahmen notwendig.

#### Fazit

Da die gesetzlich festgelegten Richtwerte für Schallimmissionen unterschritten werden bzw. im Rahmen der zulässigen Überschreitung von 1 dB(A) liegen, ist mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung in den umliegenden Orten nicht zu rechnen. Es ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Mensch durch Schallimmissionen auszugehen.

### **4.4.2 Schatten**

Das INGENIEURBÜRO FÜR METEOROLOGISCHE DIENSTLEISTUNGEN GBR (METEOSERV 2018b) hat für die geplanten Windenergieanlagen am Standort Grüntal Nord eine Schattenwurfberechnung für 15 Immissionspunkte durchgeführt. Diese 15 Punkte sind verteilt über die Ortschaften Grätze, Grüntal, Melchow, Schönholz und Tuchen-Klobbicke. Nach der BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI 2002) betragen die derzeit geltenden Richtwerte eine maximale Beschattungsdauer von 30 h/a bzw. 30 min/d. Weiterhin wurde die meteorologische wahrscheinliche Beschattungsdauer (real case) von 8 h/a für die Standortumgebung bestimmt. Dem Schattenwurfgutachten ist zu entnehmen, dass es am Immissionsort IO F, einem Wohnhaus im Außenbereich der Ortschaft Grüntal, zu einer Überschreitung des Richtwertes für die zulässige Jahresgesamstundenzahl kommt. Die maximale Schattenwurfbelastung pro Tag wird an allen untersuchten Immissionsorten eingehalten. Die Ergebnisse des Schattenwurfgutachtens zeigen, dass alle umliegenden Gemeinden mit Ausnahme des

nordöstlichen Ortsrandes von Grüntal sich außerhalb des Beschattungsbereichs der geplanten Windenergieanlagen befinden. Für das worst case-Szenario (astronomisch max. mögliche Schattenwurfdauer) und auch im meteorologisch wahrscheinlichen Fall wird an einer schutzwürdigen Bebauung im Außenbereich von Grüntal (IO F: Schönholzer Straße 5) der Richtwert für die jährliche bzw. tägliche Beschattungsdauer (worst case: 30 h/a bzw. 30 min/d bzw. real case: 8 h/a) überschritten, während für alle weiteren maßgeblichen Immissionsorte die Richtwerte eingehalten bzw. unterschritten werden können (METEOSERV 2018b).

Um gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Schattenwurf entgegenzuwirken, sind für 3 der 5 geplanten Windenergieanlagen (WEA 03, WEA 04 und WEA 05) Schattenabschaltzeiten mittels Abschaltautomatik vorgesehen. Die Windenergieanlagen WEA 01 und WEA 02 sind aufgrund ihrer Position als nicht schattenwurfrelevant einzustufen. Die Programmierung erfolgt aufgrund der „worst-case“-Ergebnisse, um die Überschreitung der maximal erlaubten Schattenwurfzeiten auszuschließen. Durch die tatsächlichen meteorologischen Gegebenheiten verringert sich die Schattenwurfdauer jedoch erheblich. Die detaillierten Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der Thematik Schattenwurf sind dem Schattenwurfgutachten für die Windenergieanlagen am Standort „Grüntal Nord“ zu entnehmen (METEOSERV 2018b).

### Maßnahmen

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch möglichst gering zu halten, sind Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung notwendig. Diese werden nachfolgend aufgeführt:

- V 14** Durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen innerhalb eines Vorranggebietes für Windenergie sowie durch die bereits bestehenden technogenen Vorbelastungen im Nahbereich des geplanten Vorhabens, werden die Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter (Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit, Fauna, Landschaftsbild) minimiert.
- V 15** Mit ausreichender Entfernung von Anlagen zu Wohngebäuden wird sichergestellt, dass ein Großteil des Schattenwurfes das Schutzgut Mensch nicht tangiert. Mit Hilfe von Abschaltautomatiken wird sichergestellt, dass es bei anfallenden Schattenimmissionen zu keinen Überschreitungen der zumutbaren Schattenwurfdauer kommt.

### Fazit

Da die festgelegten Richtwerte für Schattenimmissionen mithilfe genannter Maßnahmen unterschritten werden, ist mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung in den umliegenden Orten nicht zu rechnen. Durch die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Mensch durch den Schattenwurf der Windenergieanlagen auszugehen.

### 4.4.3 Eisabwurf

Bei Windenergieanlagen besteht die Möglichkeit von Eisabwurf. Dies ist bei sich drehenden Anlagen nur in geringem Umfang möglich, da das Rotorblatt während des Betriebs durch die Eigenschwingungen keine dickeren Eisschichtbildungen zulässt. Die sich in einem solchen Fall ablösenden Eisschichten fallen auf Grund ihres geringen Volumens in unmittelbarer Anlagennähe zu Boden. Hierbei kann im Regelfall kein Schaden angerichtet werden. Eisansatz bei Windenergieanlagen, die nicht in Betrieb sind, ist wie bei Gebäuden in Zapfenform möglich. Diese Eiszapfen können abbrechen und in unmittelbarer Anlagennähe herabfallen, somit ist das Gefahrenpotential vergleichbar mit dem anderer Bauwerke.

#### Maßnahmen

Bei der Errichtung von Windenergieanlagen im Wald, ist der Einbau von Eiserkennungsmodulen nicht erforderlich.

#### Fazit

Bei der Errichtung von Windenergieanlagen im Wald, ist der Einbau von Eiserkennungsmodulen nicht erforderlich. Es sind keine erheblichen negativen Auswirkungen durch Eisabwurf zu erwarten.

### 4.4.4 Visuelle Auswirkungen durch nächtliche Befeuerung

Damit Windenergieanlagen mit einer Höhe von über 100 m im Zuge der Flugsicherung gut erkennbar sind, werden die Rotorblätter mit einer Tageskennzeichnung in Form einer roten Markierung versehen. Diese stellt keine visuelle Beeinträchtigung dar. Für die Nacht ist es notwendig, die Anlagen mit blinkenden roten Gefahrenfeuern zu versehen. Diese können beeinträchtigend auf die visuelle Wahrnehmung des Menschen wirken.

#### Maßnahmen

**V 13** Zur Verminderung der Beeinträchtigungen durch die nächtliche Befeuerung der Windenergieanlagen erfolgt eine sichtweitenabhängige Regelung der Befeuerungsintensität. Des Weiteren wird der Abstrahlwinkel begrenzt und die Blinkfolge der geplanten Anlagen synchronisiert. Auf eine Tagbefeuerung wird verzichtet.

**V 14** Durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen innerhalb eines Vorranggebietes für Windenergie sowie durch die bereits bestehenden technogenen Vorbelastungen im Nahbereich des geplanten Vorhabens, werden die Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter (Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit, Fauna, Landschaftsbild) minimiert.

#### Fazit

Durch die vorgesehenen Maßnahmen zur Verminderung sind erheblich nachteilige Auswirkungen durch die nächtliche Befeuerung auf das Schutzgut Mensch ausgeschlossen.

## 4.5 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Umfeld des Eingriffsbereichs, ca. 290 bis 500 m zum jeweils nächstgelegenen geplanten Anlagenstandort entfernt, liegen 3 Fundplätze der Urgeschichte. Diese werden im Zuge der Realisierung des Vorhabens nicht berührt. Aus diesem Grund ist nicht mit einer Beeinträchtigung der Bodendenkmale durch das geplante Vorhaben zu rechnen.

### Maßnahmen

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut sonstige Kultur- und Sachgüter möglichst gering zu halten, sind Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung notwendig. Diese werden nachfolgend aufgeführt:

**V 16** Sollten während der Bauphase archäologische Fundstellen zu Tage treten, ist das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM) zu informieren.

### Fazit

Erheblich negative Auswirkungen auf archäologische Fundstellen durch das geplante Vorhaben werden durch die Maßnahmen vermieden. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch das geplante Vorhaben sind daher auszuschließen.

## 4.6 Landschaftsbild

Windenergieanlagen sind mastartige, technische Bauwerke, die aufgrund ihrer Höhe alle natürlichen Höhen überragen. Somit sind durch die Errichtung von Windenergieanlagen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaftsbild zu erwarten. Anwohner und Erholungssuchende können sich durch das Erscheinungsbild der Anlagen gestört bzw. bedrängt fühlen.

Mehrere Faktoren beeinflussen die visuelle Wahrnehmbarkeit von Windenergieanlagen. Relief, Vegetation und landschaftsprägende künstliche Elemente wie Gebäude können diese mindern. Mit zunehmender Entfernung zu den Anlagen reduziert sich die Sichtbarkeitswirkung ebenfalls. Bei Entfernungen von weniger als dem 3-fachen der Anlagenhöhe dominiert die Anlage das Blickfeld sehr stark. Je weiter sich der Betrachter von den Anlagenstandorten entfernt, umso mehr nimmt die visuelle Wirkung der Anlagen ab. Beträgt die Entfernung etwa das 10-fache der Anlagenhöhe, ist die Wahrnehmung der Anlage nicht mehr dominant. Bei einer Anlagenhöhe von 200 m liegt die entsprechende Entfernung bei etwa 2 km. Theoretisch ist eine Windenergieanlage in ebenem Gelände noch in einer Entfernung von 40 km wahrnehmbar. Allerdings wird die Sichtbarkeit durch Witterungsverhältnisse wie Nebel, Dunst und schwächere Trübungen eingeschränkt.

Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Landschaftsbild umfassen den Bereich, in dem die Windenergieanlagen sichtbar sind und werden im Folgenden näher erläutert.

Während der Bauphase ist durch Baufahrzeuge und -maschinen mit Beeinträchtigung der Erholungsnutzung innerhalb der Landschaft zu rechnen. Diese sind jedoch aufgrund der geringen Dauer zu vernachlässigen. Landschaftsbildprägende Strukturen sind durch den Ausbau der bestehenden Zuwegungen nicht betroffen.

Im Betrieb der Anlagen sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch optische Störungen wie Schattenwurf und Drehbewegungen sowie akustische Störungen zu erwarten.

Das technische Erscheinungsbild und die z.T. exponierten Standorte der Masten führen zu Qualitätsverlusten der Landschaftsvielfalt. Eine Vorbelastung besteht durch 2 bestehende und eine geplante Stromleitung sowie den dazugehörigen Trassen im Umfeld des Eingriffsbereichs. Weitere Vorbelastungen der Landschaft sind u.a. die bereits bestehenden Windenergieanlagen östlich und südlich des Vorhabengebietes, 6 weitere geplante Windenergieanlagen innerhalb des Windeignungsgebietes WEG 37 - „Grüntal“ in der Planungsregion Uckermark-Barnim, überregionale Straßen sowie die Bahnlinie Berlin-Stralsund. (vgl. Karte 2) Die Windenergieanlagen kontrastieren durch den Standort in den Waldbereichen mit der Landschaft und führen somit zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes für den geplanten Windpark hat die MEP PLAN GMBH (2018e) eine Landschaftsbildbewertung durchgeführt. Die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes erfolgte nach MLUL (2018) in einem Umkreis des 15-fachen der Anlagenhöhe. Innerhalb dieses „Bemessungskreises“ erfolgte die Bewertung der Schwere des Eingriffs in das Schutzgut Landschaftsbild auf der Grundlage der Erlebniswirksamkeit der betroffenen Landschaft. Diese richtet sich nach dem Landschaftsprogramm Brandenburg (MLUR 2000) und ist in 3 Wertstufen eingeteilt. Auf der Grundlage der Erlebniswirksamkeit der Landschaft erfolgte die Ermittlung der Ausgleichsabgabe für den Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild nach MLUL (2018). Die Festsetzung des Zahlungswertes pro Meter Anlagenhöhe richtet sich nach den konkreten örtlichen Gegebenheiten und basiert auf der Grundlage der Ausprägung von Eigenart, Vielfalt und Naturnähe der betroffenen Landschaft sowie insbesondere einer Vorbelastung durch bestehende Windenergieanlagen. Die Festsetzung des Zahlungswertes wird verbalargumentativ begründet. Der abschließende Zahlungswert pro Meter Anlagenhöhe ergibt sich aus den Flächenanteilen der vorhandenen Wertstufen am gesamten Bemessungskreis. Dieser Zahlungswert wird anschließend mit dem im Betrieb erreichten höchsten Punkt der geplanten Anlage multipliziert.

### Maßnahmen

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild möglichst gering zu halten, sind Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung notwendig. Diese werden nachfolgend aufgeführt:

- V 1** Die Inanspruchnahme von Flächen werden auf ein Minimum reduziert.
- V 2** Die notwendigen Erschließungswege und Kranstellplätze werden nicht voll versiegelt. Die Wege werden durch eine Tragschicht aus wasserdurchlässigem, vegetationsfähigem Material - Schotterrasen - (Schotter, Brechkorn) befahrbar gemacht, wodurch eine Versickerung des Niederschlages gegeben ist. Die Erschließungswege sollen eine Breite von 5,0 m sowie im Kurvenbereich von 6 m nicht überschreiten. Vorhandene Wege werden weitgehend genutzt und die Neuanlage von Wegen wird minimiert.
- V 3** Die Vollversiegelung von Boden ist auf die Fundamentflächen der Windenergieanlagen beschränkt. Die Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und wieder in ihren

Ausgangszustand versetzt. Die Kranstellflächen sowie die Zuwegungen bleiben dauerhaft teilversiegelt. Zusätzliche Baustraßen, Lager- und Montageflächen sind so weit wie möglich minimiert und werden nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut.

- V 6** Bei den Baumaßnahmen wird die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ beachtet und angewendet. Die Zufahrt für Baufahrzeuge wird so gestaltet, dass eine Gefährdung bzw. Zerstörung der Wegeseitenräume (Rand- und Saumbiotope) sowie wegbegleitender Bäume und Sträucher vermieden wird. Entstandene Schäden werden behoben. Die Wegeseitenräume werden nicht als Stell- und Lagerplätze genutzt.
- V 7** Der energetische Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgung wird mittels Erdverkabelung hergestellt.
- V 8** Die Farbgebung der Windenergieanlagen trägt zu einer unauffälligen Einbindung in den Naturraum bei.
- V 13** Zur Verminderung der Beeinträchtigungen durch die nächtliche Befeuerung der Windenergieanlagen erfolgt eine sichtweitenabhängige Regelung der Befeuerungsintensität. Des Weiteren wird der Abstrahlwinkel begrenzt und die Blinkfolge der geplanten Anlagen synchronisiert. Auf eine Tagbefeuerung wird verzichtet.
- V 14** Durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen innerhalb eines Vorranggebietes für Windenergie sowie durch die bereits bestehenden technogenen Vorbelastungen im Nahbereich des geplanten Vorhabens, werden die Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter (Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit, Fauna, Landschaftsbild) minimiert.

Trotz der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild erfolgt durch das geplante Vorhaben ein Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 BNatschG, der zu kompensieren ist.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes für den geplanten Windpark „Grüntal“ hat die MEP PLAN GMBH (2018e) die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes im Radius des 15-fachen der Anlagenhöhe durchgeführt. Die Bewertung der Schwere des Eingriffs und die daraus resultierende Berechnung des Ausgleichswertes basiert auf der Grundlage der Erlebniswirksamkeit der betroffenen Landschaft (MLUR 2000), welche in 3 Wertstufen eingeteilt ist. Jeder Wertstufe ist ein Zahlungswert pro Meter Anlagenhöhe zuzuordnen der verbal argumentativ im Rahmen einer festgelegten Wertspanne angesetzt wird. Der abschließende Zahlungswert pro Meter Anlagenhöhe ergibt sich aus den Flächenanteilen der vorhandenen Wertstufen am gesamten Bemessungskreis. Dieser Zahlungswert wurde anschließend mit dem im Betrieb erreichten höchsten Punkt der geplanten Anlagen multipliziert.

In der nachfolgenden Tabelle ist der notwendige Kompensationsbedarf durch die Leistung einer entsprechenden Ersatzzahlung dargestellt.

Tabelle 4-5: Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild und Kompensationsbedarf

Erlebniswirksamkeit des Landschaftsbildes	Wertstufe	Fläche in ha	Flächenanteil	Zahlungswert pro Meter Anlagenhöhe	Anlagenhöhe in m	Summe
Kulturlandschaften mit aktuell eingeschränkter Erlebniswirksamkeit	1	2.458	50,60%	200,00 €	229	23.173,43 €
Landschaften mit besonderer Erlebniswirksamkeit	3	2.400	49,40%	650,00 €	229	73.531,90 €
<b>Summe für eine Windenergieanlage</b>						<b>96.705,33 €</b>
<b>Summe für 5 Windenergieanlagen</b>						<b>483.526,63 €</b>

Für den Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild ergibt sich ein Ersatzzahlung in Höhe von ca. 483.526,63 €. Beim Bau von Windenergieanlagen kommen Ausgleichsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes *„durch einen Rückbau von mastartigen Beeinträchtigungen oder Hochbauten (Mindesthöhe 25 Meter)“ in Betracht* (MLUL 2018). Entsprechende Maßnahmen sind nicht vorhanden. Für unvermeidbare Beeinträchtigungen *„hat der Verursacher für verbleibende Beeinträchtigungen Ersatz in Geld zu leisten (§ 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG).“* (MLUL 2018). Mit der Entrichtung der Ersatzzahlung ist der Eingriff in das Landschaftsbild durch das geplante Vorhaben vollumfänglich kompensiert.

#### Fazit

Die unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden durch die Zahlung der Ausgleichsabgabe vollumfänglich abgegolten. Unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Landschaftsbild auszugehen.

## 4.7 Schutzgut Arten und Biotope

Durch die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen sind Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Arten und Biotope zu erwarten. Die Auswirkungen werden im Folgenden auf Grundlage des Artenschutzfachbeitrages (MEP PLAN GMBH 2018d) sowie des Landschaftspflegerischen Begleitplans (MEP PLAN GMBH 2018e) näher erläutert.

### 4.7.1 Pflanzen und Biotope

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes für den geplanten Windpark „Grüntal Nord“ hat die MEP PLAN GMBH (2018e) u. a. die Auswirkungen auf Pflanzen und schutzwürdige Biotope untersucht. Diese werden im Folgenden näher erläutert.

Durch den Bau der Windenergieanlagen kann das Schutzgut Pflanzen beeinflusst werden. Im Hinblick auf das Vorkommen von gefährdeten bzw. geschützten Pflanzenarten ist aufgrund der Prägung des Untersuchungsgebietes durch eine intensive forstwirtschaftliche Nutzung mit geringen Konflikten zu rechnen.

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebiets besteht aus artenarmem Nadelholzforst mit einer geringen naturschutzfachlichen Bedeutung. Auf der Grundlage der Planungen wird das Roden von Waldflächen notwendig. Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG ergänzt durch §§ 17 und 18 BbgNatSchAG werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

#### Maßnahmen

Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope möglichst gering zu halten, sind Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung notwendig. Diese werden nachfolgend aufgeführt. Darüber hinaus erfolgt während der Bauphase eine ökologische Baubegleitung.

- V 1** Die Inanspruchnahme von Flächen werden auf ein Minimum reduziert.
- V 2** Die notwendigen Erschließungswege und Kranstellplätze werden nicht voll versiegelt. Die Wege werden durch eine Tragschicht aus wasserdurchlässigem, vegetationsfähigem Material - Schotterrasen - (Schotter, Brechkorn) befahrbar gemacht, wodurch eine Versickerung des Niederschlages gegeben ist. Die Erschließungswege sollen eine Breite von 5,0 m sowie im Kurvenbereich von 6 m nicht überschreiten. Vorhandene Wege werden weitgehend genutzt und die Neuanlage von Wegen wird minimiert.
- V 3** Die Vollversiegelung von Boden ist auf die Fundamentflächen der Windenergieanlagen beschränkt. Die Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und wieder in ihren Ausgangszustand versetzt. Die Kranstellflächen sowie die Zuwegungen bleiben dauerhaft teilversiegelt. Zusätzliche Baustraßen, Lager- und Montageflächen sind so weit wie möglich minimiert und werden nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut.
- V 6** Bei den Baumaßnahmen wird die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ beachtet und angewendet. Die Zufahrt für Baufahrzeuge wird so gestaltet, dass eine Gefährdung bzw. Zerstörung der Wegeseitenräume (Rand- und Saumbiotope) sowie wegbegleitender Bäume und

Sträucher vermieden wird. Entstandene Schäden werden behoben. Die Wegeseitenräume werden nicht als Stell- und Lagerplätze genutzt.

- V 7** Der energetische Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgung wird mittels Erdverkabelung hergestellt.
- V 10** Die Immissionsbelastungen werden durch den Einsatz von Maschinen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, so weit wie möglich minimiert. Dazu zählen auch Schutzmaßnahmen wie z.B. Leckagesensoren sowie Auffangeinrichtungen in den Anlagen sowie eine automatische Löschanlage (in der Gondel).

Trotz der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope erfolgt durch das geplante Vorhaben ein Eingriff in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG, der zu kompensieren ist. In der nachfolgenden Tabelle ist der notwendige Kompensationsumfang für den Eingriff in das Schutzgut Pflanzen und Biotope dargestellt.

Tabelle 4-6: Eingriff in das Schutzgut Pflanzen und Biotope

Eingriffsfläche in m <sup>2</sup>	Kompensationsfaktor	Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
21.568	1	21.568
<b>Summe Kompensationsfläche (m<sup>2</sup>)</b>		<b>21.568</b>

Für die Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen und Biotope sind die nachfolgend aufgeführten Kompensationsmaßnahmen vorgesehen:

- A 1** Aufforstung von Laubmischbeständen einschließlich der Gestaltung eines Waldrands zur Verbesserung der Bodenfunktionen, Verbesserung der Lufthygiene und des Landschaftsbildes durch Bildung von Blickachsen und Orientierungspunkten, Entwicklung der Landschaft durch Verbesserung der Biotopvernetzung, Erhöhung des Erlebniswertes der Landschaft und Entwicklung von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere.

Die Tabelle 4-7 zeigt die vorgesehenen Maßnahmen zur Kompensation der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen und Biotope. Dargestellt wird die Maßnahmennummer mit der entsprechenden Flächengröße bei der Umsetzung der Maßnahmen.

Tabelle 4-7: Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffs in das Schutzgut Pflanzen und Biotope

Maßnahme		Kompensationsfläche in m <sup>2</sup>
A 1	Aufforstung von Laubmischbeständen	11.000
A 2	Aufforstung von Laubmischbeständen	12.000
<b>Summe Kompensationsfläche (m<sup>2</sup>)</b>		<b>23.000</b>

Bei der Umsetzung der geplanten Maßnahme werden die Eingriffe in das Schutzgut Pflanzen und Biotope vollständig kompensiert.

## Fazit

Der Bau der Windenergieanlagen wird als Eingriff in das Schutzgut Pflanzen und Biotope bewertet. Durch die Überbauung entstehen Biotopverluste überwiegend im Bereich von Nadelforsten. Die Auswirkungen des Eingriffs auf das Schutzgut Pflanzen sind als gering einzustufen. Eine Kompensation des Eingriffs ist möglich. Durch die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auszugehen.

### **4.7.2 Fauna**

Im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages für den geplanten Windpark „Grüntal Nord“ hat die MEP PLAN GMBH (2018d) die Auswirkungen der potentiell beeinträchtigten Artengruppen der Brut- und Gastvögel, der Zug- und Rastvögel sowie der Fledermäuse untersucht. In diesem Zusammenhang wurden die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG geprüft und Vermeidungsmaßnahmen empfohlen. Anlagebedingte sowie während der Bau- und Betriebsphase eintretende Beeinträchtigungen des Schutzgutes Fauna sind teilweise nicht auszuschließen.

Baubedingt kann ein direkter Verlust von Brutplätzen und Nahrungshabitaten bei Vögeln sowie von Quartieren und Teillebensräumen bei Fledermäusen durch die Entnahme von Einzelbäumen und die Rodung von Waldflächen erfolgen. Durch die Windenergieanlagen selbst können darüber hinaus Teillebensräume von Fledermäusen indirekt verloren gehen. Betriebsbedingt besteht das Risiko des indirekten Verlustes von Brutplätzen und Nahrungshabitaten, von Kollisionen mit Windenergieanlagen sowie eines Barriereeffektes durch Verlust oder Verlagerung von Flugkorridoren. Die Auswirkungen werden im Folgenden näher erläutert.

#### Vögel

Ein direkter Verlust von Nistmöglichkeiten für gehölzbrütende Vogelarten ist durch die Rodung von Waldflächen im Zuge der Errichtung der Windenergieanlagen möglich. Des Weiteren kann es zu einem Verlust von Nistmöglichkeiten und Brutrevieren für bodenbrütende Vogelarten kommen. Gleiches gilt für den Ausbau oder die Anlage von Anfahrtswegen bzw. Materiallager- und Kranstellplätzen. Während der gesamten Bauzeit kann es durch die Anlage von Lagerplätzen und temporären Bauflächen zu einer Einschränkung der Nutzbarkeit von Nahrungshabitaten oder auch Brutrevieren einiger im Gebiet vorkommender Vogelarten kommen.

Durch die Inbetriebnahme von Windenergieanlagen kann es zur Vergrämung von Vogelarten kommen, die sonst im direkten Umfeld der Anlagen brüten oder Nahrung suchen würden. Einige Arten zeigen eine Meidung aufgrund akustischer Beeinträchtigungen. Viele der in Windparks und deren Umgebung lebenden Arten lernen offenbar schnell sich an die neuartigen Strukturen zu gewöhnen und nisten selbst im Nahbereich der Anlagen (HÖTKER 2006, MÖCKEL & WIESNER 2007). Die Windenergieanlagen nehmen vermutlich einen geringen Einfluss auf die Brutplatzwahl der Vögel ein (HÖTKER 2006), Ausnahmen bilden Watvögel (HÖTKER 2006) und sehr störungsempfindliche Vögel wie Großtrappe, Schwarzstorch oder Schreiadler, die Abstände von mehr als 500 m zu den Windenergieanlagen einhalten (WILKENING 2005). Nach der Inbetriebnahme von Windenergieanlagen meiden Zug- und Rastvögel zum Teil ihre angestammten Rastgebiete

(HÖTKER 2006). Insbesondere Gänse, Enten und Watvögel halten im Allgemeinen Abstände von bis zu mehreren Hundert Metern zum neu errichteten Windpark ein (HANDKE & REICHENBACH 2006). Für diese Vogelarten können folglich durch den Betrieb der Anlagen Rast- und Nahrungsflächen verloren gehen.

Darüber hinaus können Vögel mit Rotorblättern und Masten von Windanlagen kollidieren. Tagsüber sind vor allem große Vögel mit geringer Manövrierfähigkeit betroffen, insbesondere Segler wie viele Greifvogelarten und Störche. In der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte des Landes Brandenburg werden Schlagopfer unter Windenergieanlagen aufgeführt. Es können keine wissenschaftlich abgesicherten Rückschlüsse aus der zentralen Fundkartei gezogen werden, da die Daten sehr heterogen sind, sehr stark auf Zufallsfunden beruhen und über mehrere Jahre zusammengetragen wurden. Die Daten können daher nur einen Anhaltspunkt geben. (LANGGEMACH & DÜRR 2017, HANDKE & REICHENBACH 2006) Infolge der Anpassung vieler Vogelarten an die Windenergieanlagen sind diese bei ihren Flügen um den Nistplatz und zu den Nahrungshabitaten durch die sich drehenden Rotoren einer erhöhten Gefährdung ausgesetzt (MÖCKEL & WIESNER 2007). Dies gilt besonders für Seeadler, Rotmilan und Weißstorch, wahrscheinlich aber auch für Baumfalke, Schwarzstorch und zahlreiche Wasservogelarten (MÖCKEL & WIESNER 2007). Greife sind vor allem bei der Nahrungssuche in Windparks gefährdet. Für das geplante Vorhaben wird für die planungsrelevante Art Rotmilan die empfohlene artspezifische Abstandsempfehlung von 1.500 m (LAG VSW 2015) für keine der geplanten Windenergieanlagen unterschritten. Um die Anlockung von Groß- und Greifvögeln in den Nahbereich der Windenergieanlagen zu reduzieren, sollte die Mastumgebung für Kleinsäuger unattraktiv gestaltet werden.

Die Individuendichten von Vögeln während der Zugzeit können sich regional oder lokal sehr stark konzentrieren. Die Barrierewirkung von Windparks ist bisher nur vergleichsweise wenig systematisch untersucht worden. Ein Ausweichverhalten konnte im Rahmen verschiedener Untersuchungen für 81 Vogelarten nachgewiesen werden. Besonders betroffen sind Gänse, Kraniche, Watvögel und kleine Singvögel. In welchem Maße die betroffenen Arten beeinträchtigt werden, beispielsweise durch Störung des Zugablaufs oder Beeinträchtigung des Energiehaushalts in Bezug auf das gesamte Winterhalbjahr, ist nicht bekannt und kann derzeit nur vermutet werden (HÖTKER et al. 2004).

Die Offenlandbereiche des Untersuchungsgebietes liegen in Vogelzugkorridoren der Artengruppe der Gänse sowie des Kranichs. Beeinträchtigungen aufgrund der Barrierewirkung von Windparks sind für die genannten Arten gegeben, wirken jedoch nicht erheblich. Als diesbezügliche Vorbelastung für den in geringeren Höhen verlaufenden Vogelzug im Gebiet, sind insbesondere die vorhandenen Hochspannungsleitungen zu nennen.

Kraniche rasteten ebenfalls aus dem Schlaf- und Rastgewässers westlich von Sydow in einer Entfernung von mehr als 3.500 m zum geplanten Vorhaben. Das geplante Vorhaben liegt somit außerhalb der TAK nach MUGV (2011), welche einen Schutzbereich von 2.000 m bei Schlafplätzen ab regelmäßig 500 Tieren benennt. Darüber hinaus werden die entsprechenden Anzahlen nicht regelmäßig erreicht. Ähnliches gilt für die Artengruppe der Grauen Gänse. Hier ist nach MUGV (2011) ein Schutzbereich von 5.000 m ab der Schlafgewässergrenze, auf dem regelmäßig mindestens 5.000 nordische Gänse rasten, einzuhalten. Entsprechende Anzahlen werden am Schlafgewässer Sydow nicht erreicht, so dass die Einhaltung eines Schutzbereiches nicht erforderlich ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass das geplante Vorhaben keine relevanten Auswirkungen auf die im Gebiet vorkommenden Brut- sowie Zug- und Rastvögel haben wird.

### Fledermäuse

Ein direkter Verlust von Quartieren kann ggf. durch das Entfernen von Gehölzstrukturen im Zuge der Windenergieanlagenerrichtung stattfinden. Da durch den Ausbau von Anfahrtswegen und Ablage- bzw. Abstellplätzen, im Bereich der Kranstellflächen sowie der Fundamente Waldstrukturen entfernt werden, kann dies zu Quartierverlusten sowie einer Beeinträchtigung von Jagdhabitaten oder Flug- bzw. Zugrouten führen. Im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung wird jedoch sichergestellt, dass keine Tiere durch die Entnahme von Gehölzen verletzt oder getötet werden. Für Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die im Zuge dieser Kontrolle nachgewiesen werden, ist eine Meldung an die zuständige Untere Naturschutzbehörde notwendig sowie ein Ausgleich zu schaffen. Dies gilt auch für aktuell nicht besetzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die beispielsweise aufgrund von Fledermauskotfunden nachgewiesen werden. Des Weiteren sind Beeinträchtigungen von Jagdhabitaten oder Flug- bzw. Zugrouten nicht ausgeschlossen. Die Versiegelung von Flächen (z. B. durch Kranstellplätze, Schotterwege) kann gerade bei einer großen Anzahl an Anlagen zu einer Verringerung der Flora und damit auch einem Rückgang des Nahrungsangebotes führen. Bei der vorliegenden Planung werden nur wenige Anlagen errichtet. Die permanente Flächeninanspruchnahme nach der Errichtung der Windenergieanlagen ist vergleichsweise gering. Des Weiteren werden überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen in Anspruch genommen, die nur bedingt für die Nahrungssuche von Fledermäusen geeignet sind. Dementsprechend ist ein erhöhter Rückgang des Nahrungsangebotes nicht zu befürchten. Auch die Beleuchtung der Baustellen sowie nächtlicher Fahrzeugverkehr können zu Störungen lichtempfindlicher Fledermausarten führen (BRINKMANN 2004). Arbeiten in den Nachtstunden sind nur in Ausnahmefällen vorgesehen, so dass Störungen auszuschließen sind.

Durch den Betrieb von Windenergieanlagen sind vor allem Fledermausarten betroffen, die vorzugsweise im offenen Luftraum jagen und nicht primär an Leitlinien für die Jagd gebunden sind. Zu diesen Arten zählen Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Raufhautfledermaus, Zweifarbfledermaus sowie Breitflügelfledermaus (BEHR et al. 2007; DÜRR 2007). Zur Verringerung des Kollisionsrisikos von Arten, die im freien Luftraum jagen, werden Abschaltzeiten der Windenergieanlagen vorgesehen. Dementsprechend sind erheblich nachteilige Auswirkungen auszuschließen.

In den vergangenen Jahren wurden mehrere Studien durchgeführt, die sich mit der Schlagopferate von Fledermäusen an Windenergieanlagen befassen (BEHR et al. 2007; BRINKMANN et al. 2006; DÜRR 2002; DÜRR & BACH 2004; NIERMANN et al. 2007). Besonders bei hoch fliegenden Fledermausarten wird von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen. Die meist tödlichen Unfälle sind zum einen auf direkte Kollisionen mit den Rotorblättern und zum anderen auf starke Luftturbulenzen im Umfeld der Rotorblätter zurückzuführen, welche zum sogenannten Barotrauma führen (TRAPP et al. 2002). Dabei platzen die Adern an der Lunge bei einer inneren Dekompression durch den plötzlichen Druckabfall im Bereich der Rotorblätter (ITN 2012). Während der Frühjahrs- und verstärkt während der Herbstzugzeiten wird von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen (DÜRR & BACH 2004; TRAPP et al. 2002). Während der Zugzeiten überfliegen Fledermäuse

unbekannte Gebiete und orientieren sich weniger mit Ultraschall, sondern verstärkt über andere Orientierungsmöglichkeiten. Kollisionsgefährdete Arten sind Kleinabendsegler, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus, Zweifarbfledermaus und Breitflügelfledermaus. Zur Verringerung des Kollisionsrisikos der o.g. Arten werden Abschaltzeiten der Windenergieanlagen vorgesehen. Dementsprechend sind erheblich nachteilige Auswirkungen auszuschließen

Fledermäuse nutzen bei Transferflügen zwischen Quartier und Jagdgebiet häufig feste Flugrouten, die als Flugstraßen (strukturegebunden) oder Flugkorridore (nicht strukturegebunden, offene Fläche) bezeichnet werden. Flugstraßen bzw. Flugkorridore könnten durch den Bau von Windenergieanlagen verlagert oder sogar aufgegeben werden. Dies hat Auswirkungen auf das Jagdverhalten der betroffenen Individuen und kann bis zur Aufgabe von Quartieren führen. Es liegen bisher nur sehr wenige Untersuchungen zum Ausweichverhalten von Fledermäusen (z. B.: Breitflügelfledermäusen, Zwergfledermäusen und Abendseglerarten (BACH 2001, 2003)) an Windenergieanlagen vor.

### Maßnahmen

- V 1** Die Inanspruchnahme von Flächen werden auf ein Minimum reduziert.
- V 2** Die notwendigen Erschließungswege und Kranstellplätze werden nicht voll versiegelt. Die Wege werden durch eine Tragschicht aus wasserdurchlässigem, vegetationsfähigem Material - Schotterrasen - (Schotter, Brechkorn) befahrbar gemacht, wodurch eine Versickerung des Niederschlages gegeben ist. Die Erschließungswege sollen eine Breite von 5,0 m sowie im Kurvenbereich von 6 m nicht überschreiten. Vorhandene Wege werden weitgehend genutzt und die Neuanlage von Wegen wird minimiert.
- V 3** Die Vollversiegelung von Boden ist auf die Fundamentflächen der Windenergieanlagen beschränkt. Die Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und wieder in ihren Ausgangszustand versetzt. Die Kranstellflächen sowie die Zuwegungen bleiben dauerhaft teilversiegelt. Zusätzliche Baustraßen, Lager- und Montageflächen sind so weit wie möglich minimiert und werden nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut.
- V 6** Bei den Baumaßnahmen wird die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ beachtet und angewendet. Die Zufahrt für Baufahrzeuge wird so gestaltet, dass eine Gefährdung bzw. Zerstörung der Wegeseitenräume (Rand- und Saumbiotope) sowie wegbegleitender Bäume und Sträucher vermieden wird. Entstandene Schäden werden behoben. Die Wegeseitenräume werden nicht als Stell- und Lagerplätze genutzt.
- V 7** Der energetische Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgung wird mittels Erdverkabelung hergestellt.
- V 10** Die Immissionsbelastungen werden durch den Einsatz von Maschinen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, so weit wie möglich minimiert. Dazu zählen auch Schutzmaßnahmen wie z.B. Leckagesensoren sowie Auffangeinrichtungen in den Anlagen sowie eine automatische Löschanlage (in der Gondel).

- V 11** Die Bauphase wird zur Vermeidung unnötiger Beunruhigungen so kurz wie möglich gehalten.
- V 12** Um die Anlockung vor allem von Groß- und Greifvögeln in den Nahbereich der Windenergieanlagen zu reduzieren, ist die Mastumgebung für Kleinsäuger unattraktiv zu gestalten. Zudem sind im Bereich der Anlagen mögliche Ansitzwarten, wie Zäune, Gittermasten und Stromableitungen, zu vermeiden, die Freiflächen um die Mastfüße der Windenergieanlagen sind so klein wie möglich zu halten. Sollten im Mastfußbereich Brachflächen geschaffen werden, hat eine Mahd oder ein Umbruch der Flächen frühestens Anfang August zu erfolgen (HÖTKER et al. 2013).
- V 14** Durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen innerhalb eines Vorranggebietes für Windenergie sowie durch die bereits bestehenden technogenen Vorbelastungen im Nahbereich des geplanten Vorhabens, werden die Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter (Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit, Fauna, Landschaftsbild) minimiert.

Darüber hinaus sind die nachfolgenden Maßnahmen sind zur Vermeidung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG entsprechend des Artenschutzfachbeitrages (MEP PLAN GMBH 2018d) umzusetzen.

#### **ASM<sub>1</sub>** Baustelleneinrichtung

Der Eingriff in die Flächen und die Ausdehnung der Baustellen sind auf das absolut notwendige Maß zu reduzieren. Die Baustelleneinrichtung sollte grundsätzlich so wenig wie möglich Lagerflächen und Fahrwege vorsehen. Die Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und die Flächen wieder in ihren Ausgangszustand versetzt. Ausgenommen sind die Kranstellflächen und Zuwegungen, welche während der kompletten Betriebslaufzeit der Windenergieanlagen vorgehalten werden. Die Entfernung von Gehölzen ist auf das absolut notwendige Maß zu beschränken.

#### **ASM<sub>2</sub>** Bauzeitenregelung

Die Gefahr einer Tötung von Vögeln oder Fledermäusen durch die Baufeldfreimachung inklusive der notwendigen Entnahme von Einzelbäumen ist während der Brut- und Wochenstubenzeiten am größten. Aus diesem Grund ist aus artenschutzfachlicher Sicht die Baufeldfreimachung der in Anspruch zu nehmender Flächen, wie Stellflächen, Zuwegungen, Kurvenbereiche und Fundamentflächen, außerhalb der Brut- und Vegetationsperiode zwischen Anfang Oktober und Ende Februar durchzuführen. Das Baufeld ist dann während der Brutsaison z.B. durch Schotterung oder Freihaltung von Vegetation für Bodenbrüter unattraktiv zu gestalten. Gehölzentfernungen sind gemäß § 39 BNatSchG ebenfalls nur im Zeitraum zwischen Anfang Oktober und Ende Februar möglich. Diese Maßnahme dient dazu, eine Tötung von Individuen sowie die Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten insbesondere der gehölz- und bodenbrütenden Vogelarten und Fledermäuse zu vermeiden.

Fledermäuse können Gehölze jedoch auch im Herbst und Winter als Zwischen-, Balz- bzw. Winterquartier nutzen. Daher sowie aufgrund der möglichen Notwendigkeit der Baufeldfreimachung innerhalb der Brutperiode von europäischen Vogelarten ist bei Entnahme von Einzelbäumen die Maßnahme ASM<sub>3</sub> zu beachten.

**ASM<sub>3</sub>** Ökologische Baubegleitung

Die notwendigen Fällarbeiten sind im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung durch einen Fachgutachter zu betreuen, um die Einhaltung und Durchführung der geplanten Maßnahmen des Artenschutzes zu überwachen.

Bei der Entnahme von Einzelbäumen sind im gesamten Jahresverlauf Höhlen, Spalten und Risse zu untersuchen. Bei Besatz mit Fledermäusen ist die Entnahme von Einzelbäumen auszusetzen, bis die Tiere die Fortpflanzungs- und Ruhestätten verlassen haben.

Für potentielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Tierarten wie z.B. Vögel und Fledermäuse, die im Zuge dieser Kontrolle nachgewiesen werden, ist eine Meldung an die zuständige Untere Naturschutzbehörde notwendig sowie ein entsprechender Ausgleich zu schaffen. Der Ausgleich kann durch das Verbringen der Stammabschnitte in umliegende Waldbestände oder durch die Einrichtung von Kastenrevieren für Vögel und Fledermäuse erfolgen. Dies gilt auch für aktuell nicht besetzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die beispielsweise aufgrund von Nistmaterial- oder Fledermauskotfunden nachgewiesen werden. Die Kosten der Zwischenhaltung und für die Kästen sind vom Vorhabenträger zu erbringen.

**ASM<sub>4</sub>** Schaffung einer unattraktiven Mastumgebung

Um die Anlockung von Greifvögeln in den Nahbereich der Windenergieanlagen zu reduzieren, ist die Mastumgebung für Kleinsäuger unattraktiv zu gestalten. Dies kann durch eine Schotterung der Flächen im Fundamentbereich der Windenergieanlagen realisiert werden. Zudem sind im Bereich der Anlagen mögliche Ansitzwarten zu vermeiden. Die Freiflächen um die Mastfüße der Windenergieanlagen sind so klein wie möglich zu halten. Sollten im Mastfußbereich Brachflächen geschaffen werden, ist eine Mahd oder ein Umbruch der Flächen in einem mehrjährigen Rhythmus während der Wintermonate durchzuführen (HÖTKER et al. 2013).

**ASM<sub>5</sub>** Abschaltzeiten und Monitoring Fledermäuse

Aufgrund der vorliegenden Fledermausdaten auf Bodenniveau (MEP PLAN GMBH 2015b) ist zumindest saisonal in den Monaten Juli und August ein erhöhtes Kollisionsrisiko zu erwarten und daher gemäß dem Vorsorgeprinzip eine Betriebseinschränkung ab der Inbetriebnahme in diesem Zeitraum zu empfehlen. Dies sollte sich nach BRINKMANN et al. (2011), MUGV (2011) nach den folgenden Parametern richten:

- Mitte Juli bis Mitte September
- bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe unterhalb von 5,0 m/s
- bei einer Lufttemperatur von  $\geq 10$  °C im Windpark
- im Zeitraum von einer Stunde vor Sonnenuntergang bis einer Stunde nach Sonnenaufgang und
- in niederschlagsfreien Nächten

Das tatsächliche Kollisionsrisiko von Fledermäusen kann durch ein zweijähriges akustisches Gondelmonitoring ab der Inbetriebnahme der Anlagen ermittelt werden. Hierfür wird ein speziell dafür vorgesehener, witterungsbeständiger Fledermausdetektor an der Unterseite der Gondeln der Windenergieanlagen WEA 01 und WEA 05 angebracht. Um die Bewertungsgrundlage des Windkrafterlasses Brandenburg (MUGV 2011) anwenden zu können, muss das Aufzeichnungsgerät zwischen 11. Juli und 20.

Oktober von 12 Uhr mittags bis Sonnenaufgang des Folgetages täglich aufzeichnungsbereit sein. Anhand der Ergebnisse des Monitorings kann der Abschaltalgorithmus erstmals nach dem ersten Jahr des Gondelmonitorings angepasst werden. Die Ergebnisse sind nach Abschluss der zweijährigen Erfassung in Form eines Berichtes an die Genehmigungsbehörde zu übergeben. Je nach den Ergebnissen können die Abschaltzeiten abschließend festgelegt werden.

#### **ASM<sub>6</sub>** Schaffung von Gehölzstrukturen

Durch die Umsetzung des Vorhabens gehen Lebensräume gehölzbrütender Vogelarten durch Baumentnahmen verloren. Diese sind durch die Anpflanzung von Gehölzstrukturen im mindestens gleichen Umfang zu ersetzen.

Die Aufforstung von Laubmischwald auf Ackerflächen mit einheimischen Laubpioniergehölzen auf einer Flächengröße von 1,1 ha ist geeignet das Eintreten des Schädigungstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden. Die Lage sowie die Beschreibung der Maßnahme ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (A1, MEP PLAN GMBH 2018d) zu entnehmen.

#### Fazit

Die Abstandsempfehlungen von Windenergieanlagen zu Brutplätzen von Groß- und Greifvögeln (Tierökologische Abstandskriterien) nach dem Brandenburger Windkrafterlass (MUGV 2011) werden anhand der erhobenen Daten für keines der nachgewiesenen Brutpaare unterschritten. Für die bei Sydow regelmäßig rastenden Vogelarten ist trotz Unterschreitung der Tierökologische Abstandskriterien für Schlafgewässer sowie Schlafplätze nach dem Brandenburger Windkrafterlass (MUGV 2011) auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse nicht von einer Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben auszugehen. Die Tierökologischen Abstandskriterien werden zu den bekannten Fledermausquartieren eingehalten. Da die geplanten Anlagenstandorte im Wald und die nachgewiesenen Nahrungshabitate am Waldrand und somit unterhalb und außerhalb des Kollisionsbereiches liegen, wird die Einhaltung eines Abstandes der Windenergieanlagen zu den Nahrungshabitaten aus gutachterlicher Sicht als nicht notwendig erachtet. Unter Beachtung der oben genannten Artenschutz-Maßnahmen kann ein Verstoß gegen die Verbote nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Durch die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut Fauna auszugehen.

#### **4.8 Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern**

Da die einzelnen Schutzgüter eines Ökosystems in Wechselwirkung zueinander stehen, ist deren aus dem Zusammenhang gelöste Betrachtung nicht hinreichend. Nachfolgend werden die Wechselbeziehungen näher erläutert.

Das Schutzgut Boden übernimmt eine Vielzahl an Funktionen. Er stellt Lebensraum für die Flora und Fauna dar, bildet die Grundlage zur Landschaftsentwicklung und trägt somit zur Erholungsnutzung bei. Darüber hinaus sichert er die menschliche Ernährung durch landwirtschaftliche Produktion und stellt den Standort für Denkmäler und Kulturelemente für den Menschen bereit. Weiterhin übernimmt er Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfunktionen und steuert mit Grundwasserneubildung, Abflussleistung etc. den Wasserhaushalt. Das Schutzgut Wasser stellt Flora und Fauna Lebensräume bereit, bereichert die Landschaft und dient somit der menschlichen Erholung. Gewässer übernehmen bedeutende Funktionen im globalen Wasserkreislauf. Das Grundwasser bietet die Basis für die menschliche Wasserversorgung, das Bodenleben und den Wasserhaushalt. Relief, Vegetation und geländeklimatische Luftaustauschprozesse beeinflussen das Schutzgut Klima. Der Mensch verändert seine Umwelt mit sämtlichen Schutzgütern in erheblichem Maße. Gleichzeitig ist er existenziell auf diese angewiesen. Das Schutzgut Biotope dient der Fauna als Lebensraum und stellt gleichzeitig Landschaftselemente dar. Diese wiederum bieten dem Menschen Erholungsräume und können das Mikroklima verändern.

Die Wechselwirkungen innerhalb der Schutzgüter werden durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen nicht beeinflusst. Jedoch werden im unmittelbaren Wirkungsbereich der Anlagenstandorte, wie beispielsweise den Fundamenten, wechselseitige Funktionen beeinträchtigt, die vorhabenbedingt unvermeidbar sind.

#### **4.9 Grenzüberschreitender Charakter der Auswirkungen**

Da das geplante Vorhaben etwa 27 km von der polnischen Grenze entfernt liegt, ist eine grenzüberschreitende Wirkung auszuschließen.

#### **4.10 Wahrscheinlichkeit der Auswirkungen**

Bei der Umsetzung des geplanten Vorhabens treten die aufgezeigten Auswirkungen mit hoher Wahrscheinlichkeit ein, da der derzeitige Planungsstand eine realistische Einschätzung zulässt.

Durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen innerhalb eines Windeignungsgebietes sowie durch die bereits bestehenden technischen Vorbelastungen im Nahbereich des geplanten Vorhabens, werden die Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit sowie das Landschaftsbild verringert. Im Zuge der Planung des Vorhabens wurden umfangreiche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen festgelegt, die die Auswirkungen minimieren. Des Weiteren wurden für die unvermeidbaren Auswirkungen auf die Schutzgüter Kompensationsmaßnahmen sowie Artenschutzmaßnahmen festgelegt.

Die Berechnungen der Schall- und Schattenausbreitungen stellen das im schlimmsten Fall eintretende Szenario, den sogenannten „worst case“, dar. Aufgrund der realen Zeiten der Sonneneinstrahlung wird Schattenwurf seltener auftreten als berechnet. Auch der Schall wird durch unterschiedliche Windrichtungen und natürliche Nebengeräusche weniger wahrnehmbar, als die Berechnungen ausweisen.

Beeinträchtigungen durch Lärm und Staub können durch günstige bzw. ungünstige Windrichtung abgemildert bzw. verstärkt werden.

#### **4.11 Dauer, Häufigkeit und Reversibilität der Auswirkungen**

Während der Betriebsphase der Windenergieanlage ist von den dargestellten Auswirkungen auf die Schutzgüter auszugehen. Die ggf. eintretende betriebsbedingte Tötung durch Schlag von einzelnen Individuen der Vogel- und Fledermausarten ist als irreversibel einzustufen. Nach dem Ende der Nutzungsdauer ist eine vollständige Demontage der Anlagen geplant. Die im Rahmen des Vorhabens genutzte Fläche wird rekultiviert. Die Nutzungsdauer beträgt ca. 20 Jahre. Die Auswirkungen des Projektes sind daher im Hinblick auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Flora sowie Landschaftsbild reversibel.

Grundsätzlich sind die Auswirkungen der geplanten Windenergieanlagen, insbesondere die optischen und akustischen Wahrnehmungen, während des Betriebszeitraumes gegeben. Beeinträchtigungen durch Schattenwurf sind nachts und bei Bewölkung auszuschließen. Aufgrund der definierten Abschaltzeiten werden grenzüberschreitende Beeinträchtigungen durch Schall- und Schattenimmissionen verhindert sowie die Tötungs- und Verletzungsgefahr von Vögeln und Fledermäusen gemindert.

### **5 Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind**

Im Zuge der Zusammenstellung der Angaben sind keine Schwierigkeiten aufgetreten, die die Einschätzung der Erheblichkeit der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die einzelnen Schutzgüter erschwert hätten.

## 6 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die NWind GmbH plant auf Flächen in den Gemeinden Melchow, Breydin und Sydower Fließ im Landkreis Barnim, Land Brandenburg die Errichtung eines Windparks mit 5 Windenergieanlagen. Die Fläche soll im Regionalplan Uckermark-Barnim Sachliches Teilplan "Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung" der Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim als Windeignungsgebiet „Grüntal“ festgesetzt werden (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM 2015).

Im Windeignungsgebiet ist die Errichtung von 5 Windenergieanlagen des Typs Enercon E-138 EP3 mit einer Nabenhöhe von 160 m, einem Rotordurchmesser von 138 m und einer Gesamthöhe von 229 m vorgesehen. Die Nennleistung liegt bei 3,5 MW.

Nach der Anlage 1 Nr. 1.6.1 UVPG ist für *„Errichtung und Betrieb einer Windfarm mit Anlagen in einer Gesamthöhe von jeweils mehr als 50 Metern mit 20 oder mehr Windkraftanlagen“* generell eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Für die Errichtung und den Betrieb von 6 bis 19 Anlagen ist durch eine allgemeine und für 3 bis weniger als 6 Anlagen durch eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls nach den Kriterien der Anlage 3 des UVPG zu prüfen, ob das Vorhaben UVP-pflichtig ist. Die zuständige Genehmigungsbehörde stellte nach der Sichtung der eingereichten Unterlagen die Pflicht zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung fest.

Durch die Analyse der einzelnen Schutzgüter bezogen auf das Vorhaben ergeben sich folgende Sachverhalte bzw. kann von folgenden Auswirkungen ausgegangen werden:

Für das Schutzgut Boden und Fläche ergeben sich durch den Bau der Anlagen Auswirkungen durch den Verlust an Bodenfläche und -funktionen und eine Veränderung des Bodengefüges. Auch Lebensraumfunktionen des Bodens gehen auf diesen Flächen verloren. Die Montage- und Lagerflächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten rückgebaut und begrünt, so dass es sich lediglich um eine temporäre und reversible Beeinträchtigung handelt. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass es sich im vorliegenden Fall um forstwirtschaftlich genutzte Waldflächen handelt. Zuwegungen und Stellflächen werden im Rahmen von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen auf ein notwendiges Minimum reduziert, hier bleiben z.B. durch die Teilversiegelung wichtige Eigenschaften des Untergrunds wie Filter, Puffer und Transformation von Stoffen erhalten. Trotzdem besteht ein Eingriff in das Schutzgut Boden, entsprechende Kompensationsmaßnahmen haben demnach zu erfolgen. Diese wurden im Kapitel 4.1 in ausreichender Dimension dargestellt. Der Eingriff in das Schutzgut Boden ist bei der Umsetzung der geplanten Maßnahmen als kompensiert zu betrachten.

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die Errichtung von Windenergieanlagen sind marginale Beeinträchtigungen durch reduzierte Versickerungsleistung und ggf. anfallende Schadstoffe. Es ist davon auszugehen, dass durch den Betrieb der Windenergieanlagen kein besonderer stofflicher Eintrag in den Boden und das Grundwasser erfolgt. Zu beachten ist, dass einer möglichen Gefährdung durch wassergefährdende Stoffe, wie beispielsweise Öle für den Betrieb der Windenergieanlagen oder der Baufahrzeuge, durch achtsamen Umgang mit selbigen begegnet werden. Es erfolgt keine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsrate oder -qualität, eine Absenkung des Grundwassers findet nicht statt. Oberflächengewässer werden durch die Planung nicht beeinträchtigt. Unter Beachtung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie der festgesetzten

Ausgleichsmaßnahmen ist für das Schutzgut Wasser nicht von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auszugehen.

Für das Schutzgut Klima und Luft werden sich keine erheblichen negativen Veränderungen durch den Bau der Windenergieanlagen ergeben, da der Verlust an lufthygienische Grünfläche gering ist und diese in ausreichendem Maße kompensiert werden. Umweltauswirkungen durch Schadstoffe oder Stäube sind aufgrund der geringen Dauer sowie der räumlichen Beschränkung auf die Baustellenbereiche zu vernachlässigen. Da Windenergieanlagen elektrischen Strom erzeugen ohne Schadstoffemissionen freizusetzen, ist insgesamt mit positiven Auswirkungen auf das Klima zu rechnen. Der Verlust von klimatisch wirksamen Waldflächen für die Frischluftproduktion wirkt sich aufgrund der weiterhin verbleibenden Waldflächen nur unerheblich aus. Die notwendige Rodung von Waldflächen wird über entsprechende Maßnahmen kompensiert. Für das Schutzgut Klima und Luft ist nicht von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auszugehen.

Auswirkungen auf den Menschen sind infolge von Lärm- und Staubimmissionen, der negativen Beeinflussung des Landschaftsbildes sowie durch optische Störungen aufgrund von Schattenwurf und akustische Störungen zu erwarten. Eine optimale Zuwegungs- und Baustelleneinrichtung sowie eine schnelle Bauabwicklung sind erstrebenswert, um Beeinträchtigungen von Anwohnern und Erholungssuchenden zu mindern bzw. zu vermeiden. Aufgrund der Entfernung zu den umliegenden Ortschaften sowie der sichtverschattenden Wirkung von Wäldern und Gehölzbeständen und damit der Minimierung der visuellen Auswirkungen des Vorhabens, ist von geringen Beeinträchtigungen durch visuelle Empfindungen auf das Schutzgut Mensch auszugehen. Bezüglich möglicher Wirkungen von Schallimmissionen ist festzustellen, dass die gesetzlich festgelegten Richtwerte für Schallimmissionen unterschritten werden und mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen in den umliegenden Orten nicht zu rechnen ist. Mit ausreichender Entfernung der Windenergieanlagen zu Wohngebäuden wird sichergestellt, dass ein Großteil des Schattenwurfes das Schutzgut Mensch nicht tangiert. Mit Hilfe von Abschaltautomatiken wird gewährleistet, dass es bei anfallenden Schattenimmissionen zu keinen Überschreitungen der zumutbaren Schattenwurfdauer kommt. Die Unfallgefahr durch das Herabfallen oder Wegschleudern von Eisstücken ist im Wald als eher gering einzuschätzen, deshalb ist der Einbau von Eiserkennungsmodulen in Windenergieanlagen auf Waldstandorten nicht notwendig. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen bestehen keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben für den Menschen.

Das Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ ist vom Vorhaben betroffen, da der Eingriffsbereich innerhalb des Schutzgebietes liegt. Der geplante Windpark „Grüntal“ liegt in den Randlagen des Landschaftsschutzgebietes, die bereits technisch vorgeprägt sind (vgl. Karte 2 und Abbildungen im Anhang). Die REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM (2016) sieht aufgrund der technischen Vorbelastung innerhalb dieses Bereichs des Landschaftsschutzgebietes keinen Widerspruch der Ausschreibung des Eignungsgebietes Windenergienutzung zu den Schutzzwecken. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen des Landschaftsbildes innerhalb des Schutzgebietes sowie die Wahl der geplanten Anlagenstandorte ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgebiet durch das Vorhaben auszugehen. Unter Berücksichtigung der bereits bestehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der geringen Sichtbarkeit der Windenergieanlagen bezogen auf das gesamte Schutzgebiet ist nicht davon auszugehen,

dass der Charakter des Landschaftsschutzgebietes „Barnimer Heide“ durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen verändert wird. Gleiches gilt für die Lage der geplanten Anlagen innerhalb des Naturparks „Barnim“:

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild wurden im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (MEP PLAN GMBH 2018e) im Umkreis des 15-fachen der Anlagenhöhe sowie in dem vorliegenden UVP-Bericht in Bezug auf das Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ betrachtet. Während der Bauphase ist durch Baufahrzeuge und -maschinen ggf. mit Beeinträchtigung der Erholungsnutzung innerhalb der Landschaft zu rechnen. Diese sind jedoch aufgrund der kurzen Bauphase zu vernachlässigen. Das technische Erscheinungsbild und die exponierten Standorte der Masten führen zu Qualitätsverlusten der Landschaftsvielfalt. Die Errichtung innerhalb der Waldflächen bewirkt jedoch eine Minderung der optischen Beeinträchtigungen. Eine Eingriffsminderung erfolgt durch die in Kapitel 4.6 beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Insgesamt besteht eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild und eine entsprechende Kompensation ist zu leisten. Der Eingriff in das Landschaftsbild ist bei der Umsetzung der geplanten Maßnahmen in Kombination mit der zu leistenden Ausgleichszahlung vollständig ausgeglichen.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden nach aktuellem Kenntnisstand nicht durch das Vorhaben beeinträchtigt. Entsprechend der Sorgfaltspflicht kann eine Beeinträchtigung vermieden werden.

Für das Schutzgut Arten und Biotop ist festzustellen, dass im Eingriffsbereich überwiegend forstwirtschaftlich genutzte Flächen ohne hohe Wertigkeiten für den Arten- und Biotopschutz in Anspruch genommen werden. Gesetzlich geschützte Biotop nach § 30 BNatSchG ergänzt durch §§ 17 und 18 BbgNatSchAG werden vom Vorhaben nicht beeinträchtigt. Trotz vorgesehener Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Auswirkungen auf Arten und Biotop entstehen Verluste durch die Überbauung u.a. im Bereich von Waldflächen die ein Eingriff sind und durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden. Diese wurden im Kapitel 4.7.1 dargestellt. Der Eingriff in das Schutzgut Pflanzen und Biotop ist bei Umsetzung der Maßnahmen ebenfalls als kompensiert zu betrachten. Des Weiteren wurden Auswirkungen auf die potentiell beeinträchtigten Artengruppen der Brut- und Gastvögel, der Zug- und Rastvögel sowie der Fledermäuse untersucht. In diesem Zusammenhang wurden die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG geprüft und Vermeidungsmaßnahmen festgelegt. Anlagebedingte sowie während der Bau- und Betriebsphase eintretende Beeinträchtigungen des Schutzgutes Fauna sind teilweise nicht auszuschließen. Baubedingt kann ein direkter Verlust von Brutplätzen und Nahrungshabitaten bei Vögeln sowie von Quartieren und Teillebensräumen bei Fledermäusen erfolgen. Durch die Windenergieanlagen selbst können darüber hinaus Quartiere und Teillebensräume von Fledermäusen indirekt verloren gehen. Betriebsbedingt besteht das Risiko des indirekten Verlustes von Brutplätzen und Nahrungshabitaten, von Kollisionen mit Windenergieanlagen sowie eines Barriereeffektes durch Verlust oder Verlagerung von Flugkorridoren bei beiden Artengruppen. Dementsprechend sind Maßnahmen zu Vermeidung erforderlich. Unter Beachtung der in Kapitel 4.7.2 genannten Maßnahmen kann ein Verstoß gegen die Verbote nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Durch die Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen ist nicht von erheblich nachteiligen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auszugehen.

Die Wechselwirkungen innerhalb der Schutzgüter werden durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen nicht erheblich nachteilig beeinflusst.

Die Auswirkungen werden im Rahmen der Eingriffsregelung und der artenschutzrechtlichen Betrachtung in ausreichendem Maße beachtet. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Biotopstrukturen im Vorhabengebiet sowie der Ausgleichbarkeit von Eingriffen in Natur und Landschaft sind insgesamt keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Die notwendigen Maßnahmen zur vollständigen Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (MEP PLAN GMBH 2018e) sowie im vorliegenden Umweltverträglichkeits-Bericht festgelegt.

- V 1 Die Inanspruchnahme von Flächen werden auf ein Minimum reduziert.
- V 2 Die notwendigen Erschließungswege und Kranstellplätze werden nicht voll versiegelt. Die Wege werden durch eine Tragschicht aus wasserdurchlässigem, vegetationsfähigem Material - Schotterrasen - (Schotter, Brechkorn) befahrbar gemacht, wodurch eine Versickerung des Niederschlages gegeben ist. Die Erschließungswege sollen eine Breite von 5,0 m sowie im Kurvenbereich von 6 m nicht überschreiten. Vorhandene Wege werden weitgehend genutzt und die Neuanlage von Wegen wird minimiert.
- V 3 Die Vollversiegelung von Boden ist auf die Fundamentflächen der Windenergieanlagen beschränkt. Die Montage- und Lagerflächen werden nach der Errichtung der Windenergieanlagen zurückgebaut und wieder in ihren Ausgangszustand versetzt. Die Kranstellflächen sowie die Zuwegungen bleiben dauerhaft teilversiegelt. Zusätzliche Baustraßen, Lager- und Montageflächen sind so weit wie möglich minimiert und werden nach Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut.
- V 4 Der im Zuge der Bauphase anfallende Oberboden wird getrennt vor Ort gelagert und fachgerecht wieder eingebaut. Entstandene Bodenverdichtungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten gelockert.
- V 5 Anfallendes Niederschlagswasser wird flächig versickert.
- V 6 Bei den Baumaßnahmen wird die DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen“ beachtet und angewendet. Die Zufahrt für Baufahrzeuge wird so gestaltet, dass eine Gefährdung bzw. Zerstörung der Wegeseitenräume (Rand- und Saumbiotope) sowie wegbegleitender Bäume und Sträucher vermieden wird. Entstandene Schäden werden behoben. Die Wegeseitenräume werden nicht als Stell- und Lagerplätze genutzt.
- V 7 Der energetische Verbund mit dem Leitungsnetz der Energieversorgung wird mittels Erdverkabelung hergestellt.
- V 8 Die Farbgebung der Windenergieanlagen trägt zu einer unauffälligen Einbindung in den Naturraum bei.
- V 9 Zusätzliche Belastungen des Boden- und Wasserhaushaltes während der Bau- und Betriebsphase werden durch normgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vermieden.
- V 10 Die Immissionsbelastungen werden durch den Einsatz von Maschinen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, so weit wie möglich minimiert. Dazu zählen auch Schutzmaßnahmen wie z.B. Leckagesensoren sowie

Auffangeinrichtungen in den Anlagen sowie eine automatische Löschanlage (in der Gondel).

- V 11 Die Bauphase wird zur Vermeidung unnötiger Beunruhigungen so kurz wie möglich gehalten.
- V 12 Um die Anlockung vor allem von Groß- und Greifvögeln in den Nahbereich der Windenergieanlagen zu reduzieren, ist die Mastumgebung für Kleinsäuger unattraktiv zu gestalten. Zudem sind im Bereich der Anlagen mögliche Ansitzwarten, wie Zäune, Gittermasten und Stromableitungen, zu vermeiden, die Freiflächen um die Mastfüße der Windenergieanlagen sind so klein wie möglich zu halten. Sollten im Mastfußbereich Brachflächen geschaffen werden, hat eine Mahd oder ein Umbruch der Flächen frühestens Anfang August zu erfolgen (HÖTKER et al. 2013).
- V 13 Zur Verminderung der Beeinträchtigungen durch die nächtliche Befeuerung der Windenergieanlagen erfolgt eine sichtweitenabhängige Regelung der Befeuerungsintensität. Des Weiteren wird der Abstrahlwinkel begrenzt und die Blinkfolge der geplanten Anlagen synchronisiert. Auf eine Tagbefeuerung wird verzichtet.
- V 14 Durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen innerhalb eines Vorranggebietes für Windenergie sowie durch die bereits bestehenden technogenen Vorbelastungen im Nahbereich des geplanten Vorhabens, werden die Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter (Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit, Fauna, Landschaftsbild) minimiert.
- V 15 Mit ausreichender Entfernung von Anlagen zu Wohngebäuden wird sichergestellt, dass ein Großteil des Schattenwurfes das Schutzgut Mensch nicht tangiert. Mit Hilfe von Abschaltautomatiken wird sichergestellt, dass es bei anfallenden Schattenimmissionen zu keinen Überschreitungen der zumutbaren Schattenwurfdauer kommt.
- V 16 Sollten während der Bauphase archäologische Fundstellen zu Tage treten, ist das Brandenburgische Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM) zu informieren.

Bei der Umsetzung der nachfolgenden Maßnahmen sind die Eingriffe in alle Schutzgüter vollständig kompensiert.

- A 1 – Aufforstung von Laubmischbeständen
- A 2 – Abriss von Hochbauten und Entsiegelung der Grundflächen sowie flächige Entsiegelung
- A 3 – Aufforstung von Laubmischbeständen

Ein Kompensationsbedarf nach § 34 BNatSchG ist nicht erforderlich. Unter Einhaltung der Artenschutzmaßnahmen (ASM) kann ein Verstoß gegen die Verbote des § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Die Notwendigkeit der Maßnahmen wurde im Artenschutzfachbeitrag für den Windpark „Grüntal Nord“ (MEP Plan GmbH 2018d) dargelegt und in den vorliegenden UVP-Bericht übernommen:

- ASM<sub>1</sub> – Baustelleneinrichtung
- ASM<sub>2</sub> – Bauzeitenregelung
- ASM<sub>3</sub> – Ökologische Baubegleitung
- ASM<sub>4</sub> – Schaffung einer unattraktiven Mastumgebung

- ASM<sub>5</sub> – Abschaltzeiten und Monitoring Fledermäuse
- ASM<sub>6</sub> – Schaffung von Gehölzstrukturen

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zur Kompensation von Eingriffen in die einzelnen Schutzgüter verbleiben durch das geplante Vorhaben keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen. Das Vorhaben ist aus Sicht des Gutachters als umweltverträglich anzusehen.

## 7 **Verwendete und gesichtete Literatur**

### Gesetze und Richtlinien

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 18. September 1995.
- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) - Verordnung zum Schutz wild lebender Tier und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.Juli.2017 (BGBl. I S. 2771)
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung vom 29.07.2009 (zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3]) geändert durch Artikel 2 Absatz 5 des Gesetzes vom 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5])
- Chemikaliengesetz (ChemG) in der Fassung vom 28.08.2013 (BGBl. I S. 3498, 3991) zuletzt geändert durch Artikel 431 der Verordnung am 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474)
- Gefahrgutbeförderungsgesetz (GGBefG) in der Fassung vom 06.08.1975 (BGBl. I S. 2121), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1843)
- Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV) in der Fassung vom 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643) zuletzt geändert durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986) zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert
- Richtlinie 97/49/EG der Kommission vom 29. Juli 1997 zur Änderung der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten. - Amtsblatt Nr. L 223/9 vom 13.8.1997.
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. – Amtsblatt Nr. L20/7 vom 26.01.2010.
- Richtlinie des Rates 92/43/EWG Vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der Natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie); ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305).
- Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) nach § 48 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S.721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S.880)

- Störfall-Verordnung (StöV) vom 2. Mai 2000 (BGBl I S. 603–623) zuletzt geändert, am 16.06.2005, (BGBl.I S. 1598–1620)
- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVP) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370)
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“ vom 13. März 1998 (GVBl.II/98, [Nr. 11], S.304) zuletzt geändert durch Artikel 14 der Verordnung vom 29. Januar 2014 (GVBl.II/14, [Nr. 05])
- Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG); vom 20. April 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 06], S.137) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 10. Juli 2014 (GVBl.I/14, [Nr. 33])
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG); vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- Verwaltungsvorschrift zu § 8 des Waldgesetzes des Landes Brandenburg (Waldumwandlung) (VV § 8LWaldG -); durch die Bekanntmachung des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz vom 02. November.2009
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

### Literatur

- AMT BIESENTHAL-BARNIM (1995): Flächennutzungsplan Gemeinde Sydower Fließ OT Grüntal.
- AMT BIESENTHAL-BARNIM, GEMEINDEN DANEWITZ, GRÜNTAL, MELCHOW, SPECHTHAUSEN, TEMPELFELDE, TRAMPE UND TUCHEN-KLOBBICKE (Hrsg.) (1997): Landschaftsplan für die Gemeinden Danewitz, Grüntal, Melchow, Spechthausen, Tempelfelde, Trampe und Tuchen-Klobbicke des Amtes Biesenthal-Barnim. Endfassung.
- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung. Vogelkundliche Berichte Niedersachsen, 33, Seite 119-124.
- BACH, L. (2003): Effekte von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Vortrag im Rahmen einer Fledermaustagung des NABU in Braunschweig vom 2. bis 4. Mai 2003 in Braunschweig.
- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter. - Nyctalus (N. F.) 15(1): 64-74.
- BEHR, O., D. EDER, U. MARCKMANN, H. METTE-CHRIST, N. REISINGER, V. RUNKEL & O. VON HELVERSEN (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, S. 115-127.
- BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHES LANDESMUSEUM (BLDAM) (2014a): Windpark Grüntal. Fachliche Stellungnahme Träger öffentlicher Belange zum Schutzgut Bodendenkmale im Vorhabenbereich. Abteilung Bodendenkmalpflege/ Archäologisches Landesmuseum. Schriftliche Mitteilung. 07. März 2014.
- BRANDENBURGISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE UND ARCHÄOLOGISCHES LANDESMUSEUM (BLDAM) (2014b): Denkmalliste des Landes Brandenburg, Landkreis Barnim, Stand 31.12.2013. <http://www.bldam-brandenburg.de/denkmalinformation/denkmalinformationen/denkmalliste.html> aufgerufen April 2014.

- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2002): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise)
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? in: Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Heft 15: 38-63.
- BRINKMANN, R., K. MAYER, F. KRETZSCHMAR & J. VON WITZLEBEN (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. S.19, Hrsg.: Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz und Landschaftspflege, Freiburg.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (Hrsg.) (2010): Karte der Potentiellen natürlichen Vegetation Europas. Maßstab 1:500.000. Karten und Legende. BfN-Schriftenreihe. Bonn-Bad Godesberg.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2013):  
[http://www.bfn.de/0311\\_landschaft+M53587389e5d.html?&cHash=5957b9f76e9af95ad4605b6c8579afe0](http://www.bfn.de/0311_landschaft+M53587389e5d.html?&cHash=5957b9f76e9af95ad4605b6c8579afe0) (03.06.2013, 12:40)
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2014): Landschaftssteckbrief Barnimplatte.  
[http://www.bfn.de/0311\\_landschaft+M54ea24629c2.html?&cHash=9584aabc5735360fb808ebdda66cc952](http://www.bfn.de/0311_landschaft+M54ea24629c2.html?&cHash=9584aabc5735360fb808ebdda66cc952). aufgerufen am 19.02.2014.
- DIETZ, C., NILL, D. & HELVERSEN, O. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franckh- Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- DÜRR, T. (2002). Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland", Nyctalus (N.F.) 8, Heft 2, Seite 115 – 118.
- DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – Ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. Nyctalus (N.F.) Berlin 12 (20079, Heft 2-3, S. 108-114.
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei, In: Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz. Band 7/2004. Themenheft "Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit".
- HANDKE, K. & M. REICHENBACH (2006): Nationale und internationale methodische Anforderungen an die Erfassung von Vögeln für Windparkplanungen – Erfahrungen und Empfehlungen. Beitrag zur Tagung „Windenergie – neue Entwicklungen, Repowering und Naturschutz“, 31.03.2006, Münster.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004) Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Endbericht Stand Dezember 2004.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des "Repowering" von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Auftraggeber). Michael-Otto-Institut im NABU-Forschungs- und Bildungszentrum für Feuchtgebiete und Vogelschutz. Bergenhusen, 37 S.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG, ITN (2011): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden. 120 S.

- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG, ITN (2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten. Gonterskirchen.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2012): <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3248-302.pdf> Europäische Kommission (2000) Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Trampe“ (DE 3448-302).
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (1998): Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung im Land Brandenburg
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (LUA) (Hrsg.) (2007): Biotopkartierung Brandenburg, Band 2 Beschreibung der Biotoptypen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 32 BbgNatSchG geschützten Biotope und der Lebensraumfunktionen des Anhangs 1 der FFH-Richtlinie
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2010): Selektive Biotopkartierung (Altbestand) des Landes Brandenburg
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2011): Biotopkartierung Brandenburg – Liste der Biotoptypen mit Angaben zum gesetzlichen Schutz (§ 32 BbgNatSchG), zur Gefährdung und zur Regenerierbarkeit. Stand: 09. März 2011.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2014a): <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3148-301.pdf> Europäische Kommission (2012) Fortschreibung des Standard-Datenbogens zum FFH-Gebiet „Nonnenfließ-Schwärzetal“ (DE 3148-301).
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2014b): <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3248-304.pdf> Europäische Kommission (2006) Fortschreibung des Standard-Datenbogens zum FFH-Gebiet „Fledermausquartier Kellerberg Grüntal“ (DE 3248-304).
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2015): <http://www.mugv.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/ffh/3148-301.pdf> Europäische Kommission (2000) Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Finowtal - Pregnitzfließ“ (DE 3147-301).
- LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (2016): Naturpark Barnim. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.328683.de>, aufgerufen am 30.06.2016.
- LANDESBETRIEB FORST BRANDENBURG (2016): schriftliche Mitteilung der Oberförsterei Eberswalde zum anzurechnenden Kompensationsfaktor bei der Umwandlung von Waldflächen im Sinne des LWaldG. April 2016.
- LANDESPLANUNG DER LÄNDER BERLIN UND BRANDENBURG (LEP B-B) (2009): Landesentwicklungsplan Berlin – Brandenburg, in Kraft getreten am 31. März 2009.
- LANGGEMACH, T., DÜRR, T. (2015): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel – Stand 01.06.2015, Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte Buckow (Hrsg.)
- MEP PLAN GMBH (2015a): Windpark „Grüntal“, Faunistisches Sondergutachten Fledermäuse (Chiroptera) (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- MEP PLAN GMBH (2015b): Windpark „Grüntal“, Faunistisches Sondergutachten Vögel (Aves) (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- MEP PLAN GMBH (2015c): Windpark „Grüntal“, Faunistisches Sondergutachten Raumnutzungsanalyse Sing- und Zwergschwan (Landkreis Barnim), unveröffentlicht

- MEP PLAN GMBH (2015d): Windpark „Grüntal“, FFH-Verträglichkeitsvorstudie nach § 34 BNatSchG (Landkreis Barnim). unveröffentlicht
- MEP PLAN GMBH (2016): Windpark „Grüntal“, Standortbezogene Umweltverträglichkeits-Vorstudie des Einzelfalls (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- MEP PLAN GMBH (2017): Windpark „Grüntal II“, Ergänzende Untersuchungen Vögel (Aves) (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- MEP PLAN GMBH (2018a): Windpark „Grüntal Nord“, Faunistisches Gutachten Vögel (Aves) (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- MEP PLAN GMBH (2018b): Windpark „Grüntal Nord“, Faunistisches Gutachten Fledermäuse (Chiroptera) (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- MEP Plan GmbH (2018c): Windpark „Grüntal Nord“, Erfassung Groß- und Greifvögel 2018 (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- MEP PLAN GMBH (2018d): Windpark „Grüntal Nord“, Artenschutzfachbeitrag (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- MEP PLAN GMBH (2018e): Windpark „Grüntal Nord“, Landschaftspflegerischer Begleitplan (Landkreis Barnim), unveröffentlicht
- METEOSERV - INGENIEURBÜRO FÜR METEOROLOGISCHE DIENSTLEISTUNGEN GbR (METEOSERV 2018a): Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlagen am Standort Grüntal, Neuerrichtung von 5 Windenergieanlagen (Anlagentyp: Enercon E 138 EP3 – 3,5 MW, Nabenhöhe: 160 m).
- METEOSERV - INGENIEURBÜRO FÜR METEOROLOGISCHE DIENSTLEISTUNGEN GbR (METEOSERV 2018b): Schattenwurfgutachten für die Windenergieanlagen am Standort „Grüntal“, Neuerrichtung von 5 Windenergieanlagen (Anlagentyp: Enercon E 138 EP3 – 3,5 MW, Nabenhöhe: 160 m).
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR) (2000): Landschaftsprogramm Brandenburg
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (MUGV) (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (MUGV) (2014): Geodatenätze - Flächendeckende Biotop- und Landnutzungskartierung - CIR-Biotoptypen 2009. <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.310474.de>. Zugriff am 07.03.2014.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15, Sonderheft. 136 S.
- NIERMANN, I., O. BEHR, & R. BRINKMANN (2007): Methodische Hinweise und Empfehlungen zur Bestimmung von Fledermaus-Schlagopferzahlen an Windenergieanlagen. Nyctalus (N.F.) 12 (2-3): 152-162.
- REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT UCKERMARK-BARNIM (2016): Regionalplan Uckermark-Barnim Sachlicher Teilplan „Windnutzung, Rohstoffsicherung und -gewinnung“ ist mit der Veröffentlichung im Amtsblatt für Brandenburg (Nr. 43/2016) vom 18. Oktober 2016 in Kraft getreten.
- STORM, P., BUNGE, T. (Hrsg.) (2015): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP). Berlin 2015.

TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen, 44, Seite 53 – 56.

WILKENING, B. (2005): Windenergie - Planung aus Vogelperspektive – zur Koexistenz von Windrädern und Vögeln. 14. Windenergietage Berlin-Brandenburg. November 2005. Herrenkrug bei Magdeburg

**8 Anhang**

**8.1 Karte 1: Übersichtskarte**

**8.2 Karte 2: Sichtbarkeitsanalyse Landschaftsschutzgebiet „Barnimer Heide“**

# Windpark "Grüntal Nord" Umweltverträglichkeits-Bericht

## Karte 1: Übersichtskarte (Stand: 20.09.2018)

### Kartenlegende

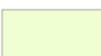
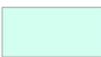
#### Schutzgebiete

-  Landschaftsschutzgebiet Barnimer Heide
-  Naturpark Barnim
-  Bodendenkmale

#### Bodenschutzwald

-  Wald auf erosionsgefährdeten Standorten

#### gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. §§ 17 und 18 BbgNatSchAG

-  Alleen
-  Besenginsterheide
-  Moore, Bruch- und Sumpfwälder
-  Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte
-  Trockenrasen
-  trockene Sandheide

#### Grundlagen

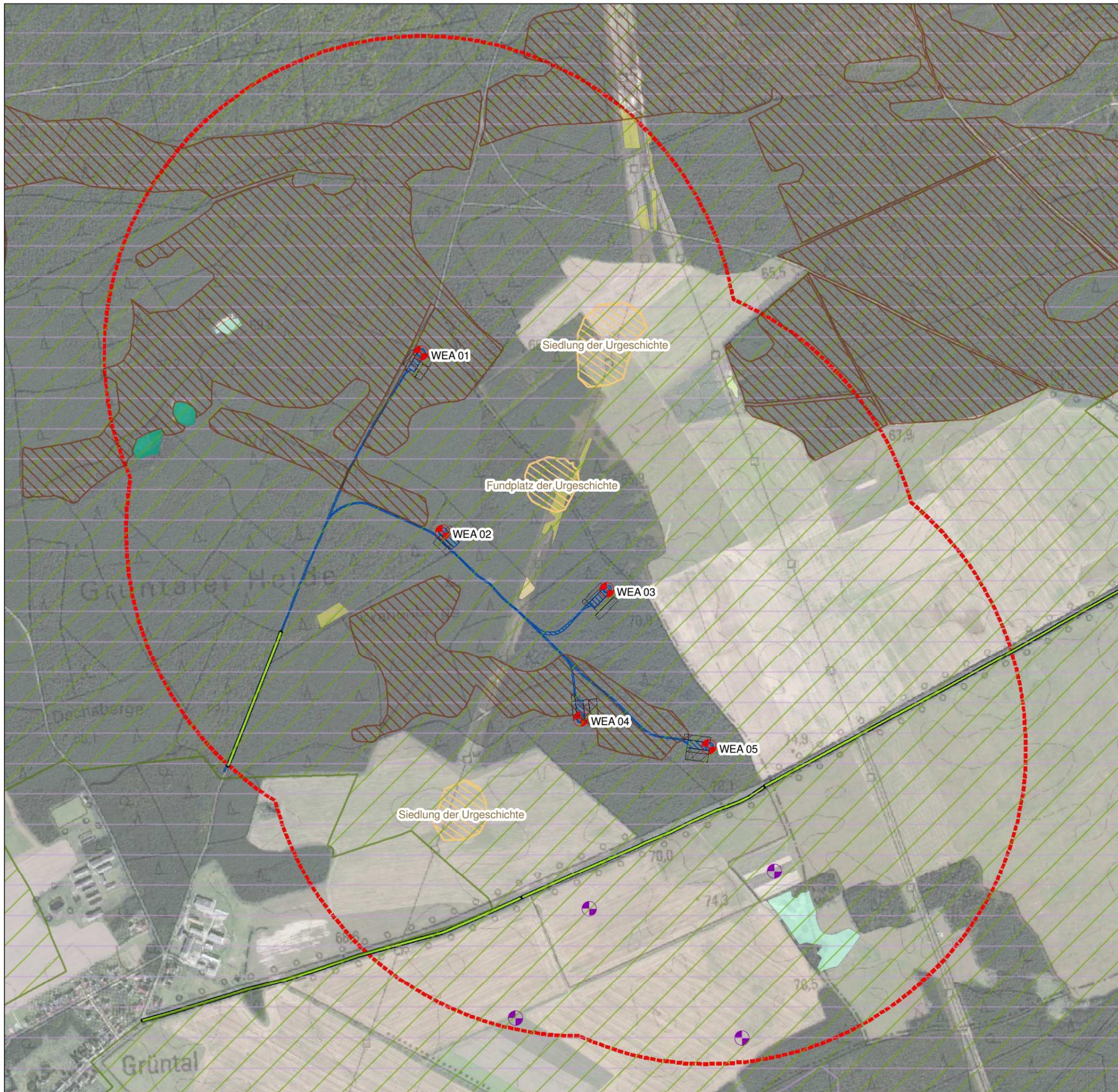
-  geplante Anlagenstandorte
-  geplante Anlagenstandorte (anderer Vorhabenträger)
-  1.000-m-Radius
-  permanente Flächeninanspruchnahme
-  temporäre Flächeninanspruchnahme

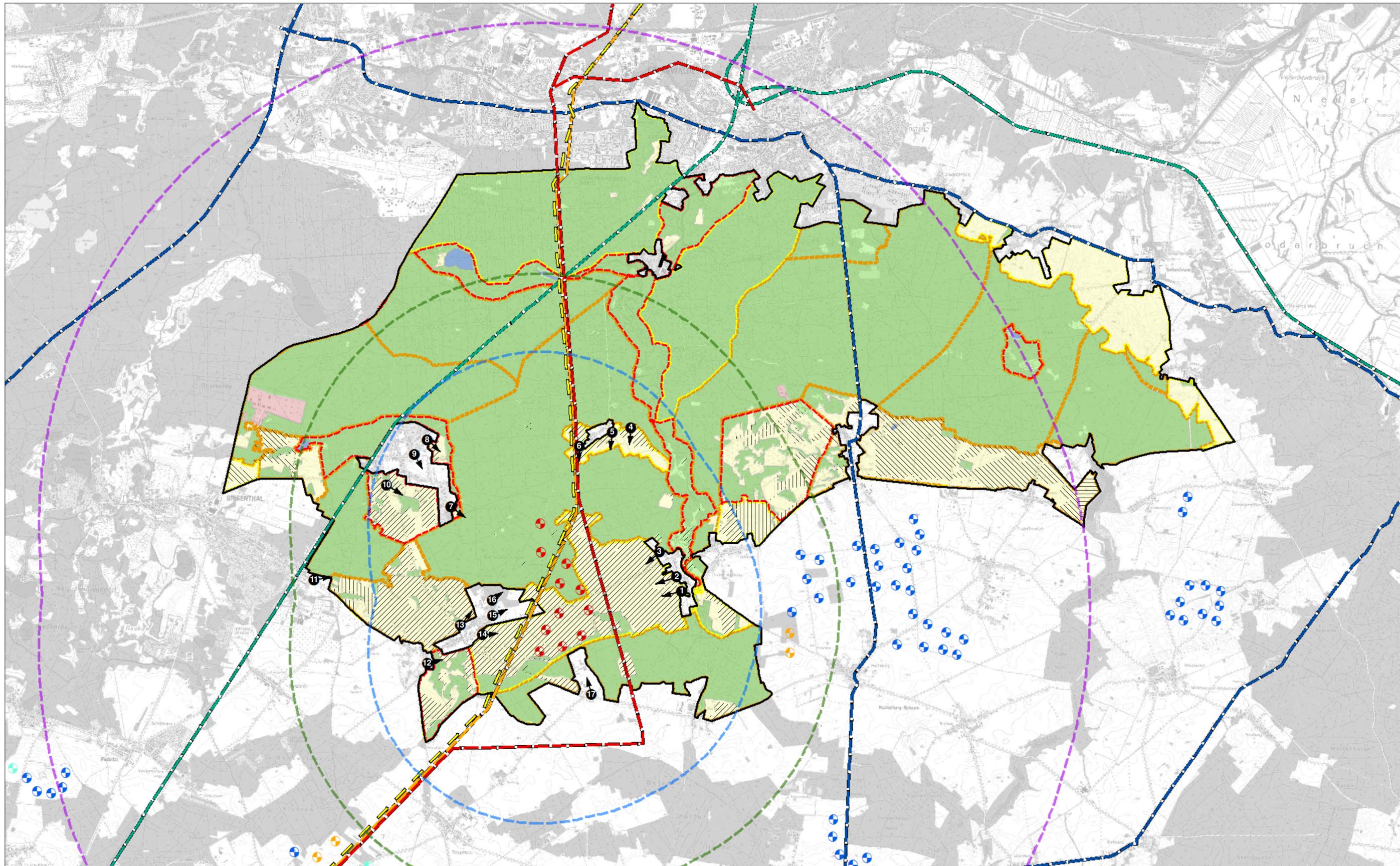
0 200 400 800 Meter



Auftraggeber:  
NWind GmbH  
Haltenhoffstr. 50a, 30167 Hannover

Auftragnehmer:  
MEP Plan GmbH  
Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden





**Landschaftsschutzgebiet**

☐ "Barnimer Heide"

**Wertigkeit Landschaftsbild**

- ☐ gering
- ☐ mittel
- ☐ hoch

**Sichtbarkeit**

- ☐ nicht sichtbar
- ☐ wenig sichtbar
- ☐ mäßig sichtbar
- ☐ gut sichtbar
- ☐ sehr gut sichtbar

**Landnutzung**

- ☐ Gewässer
- ☐ Offenland
- ☐ Siedlung
- ☐ Wald

**Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes**

- ☐ 110 kv Leitung
- ☐ 220 kv Leitung
- ☐ 380 kv-Leitung (geplant)
- ☐ Bahnlinie
- ☐ überregionale Straßen

**Fotopunkte / Blickrichtung**

- ☐ WEA im Gen.Verf.
- ☐ WEA vor Inbetriebnahme
- ☐ WEA in Betrieb
- Fotopunkte (mit Nr.)

**Grundlagen**

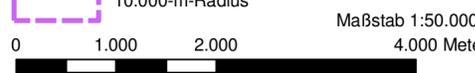
- ☐ geplante Anlagenstandorte
- ☐ Nahbereich (3.450 m)
- ☐ 5.000-m-Radius
- ☐ 10.000-m-Radius



**Windpark „Grünthal“**  
**Karte 2: Sichtbarkeitsanalyse**  
**Landschaftsschutzgebiet "Barnimer Heide"**  
 (Stand:23.08.2018)

Auftraggeber:  
 NWind GmbH  
 Haltenhoffstraße 50a, 30167 Hannover

Auftragnehmer:  
 MEP Plan GmbH  
 Hofmühlenstraße 2, 01187 Dresden



### 8.3 Visualisierung der geplanten Windenergieanlagen

Tabelle 8-1: Fotomontage Fotopunkt 1

Betreiber	Nr.	Anlagentyp	ETRS89 Z33	ETRS89 Z33	NH	RD	GH	Leistung
NWind	NWind WEA 01	E-138 NH 160m	415312,00	5846766,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
NWind	NWind WEA 02	E-138 NH 160m	415333,00	5846199,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
NWind	NWind WEA 03	E-138 NH 160m	415833,00	5845974,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
NWind	NWind WEA 04	E-138 NH 160m	415718,00	5845576,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
NWind	NWind WEA 05	E-138 NH 160m	416114,00	5845455,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
WPD	WPD WEA 6	E-138 NH 160m	416286,00	5845048,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
WPD	WPD WEA 7	E-138 NH 160m	416140,00	5844532,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
WPD	WPD WEA 8	E-138 NH 160m	415758,00	5844326,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
WPD	WPD WEA 9	E-138 NH 160m	415308,00	5844224,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
WPD	WPD WEA 10	E-138 NH 160m	415435,00	5844655,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
WPD	WPD WEA 11	E-138 NH 160m	415695,00	5844978,00	160,00	138,00	229,00	3,5 MW
EWE	EWE WEA 01	V136 NH 149m	415682,00	5847026,00	149,00	136,00	217,00	3,45 MW
EWE	EWE WEA 09	V136 NH 149m	416220,00	5846164,52	149,00	136,00	217,00	3,45 MW
EWE	EWE WEA 10	V136 NH 149m	416718,00	5846119,00	149,00	136,00	217,00	3,45 MW
EWE	EWE WEA 11	V136 NH 149m	416775,00	5845785,67	149,00	136,00	217,00	3,45 MW

Abbildung 8-2: Visualisierung Windpark „Grüntal“ - Übersichtskarte

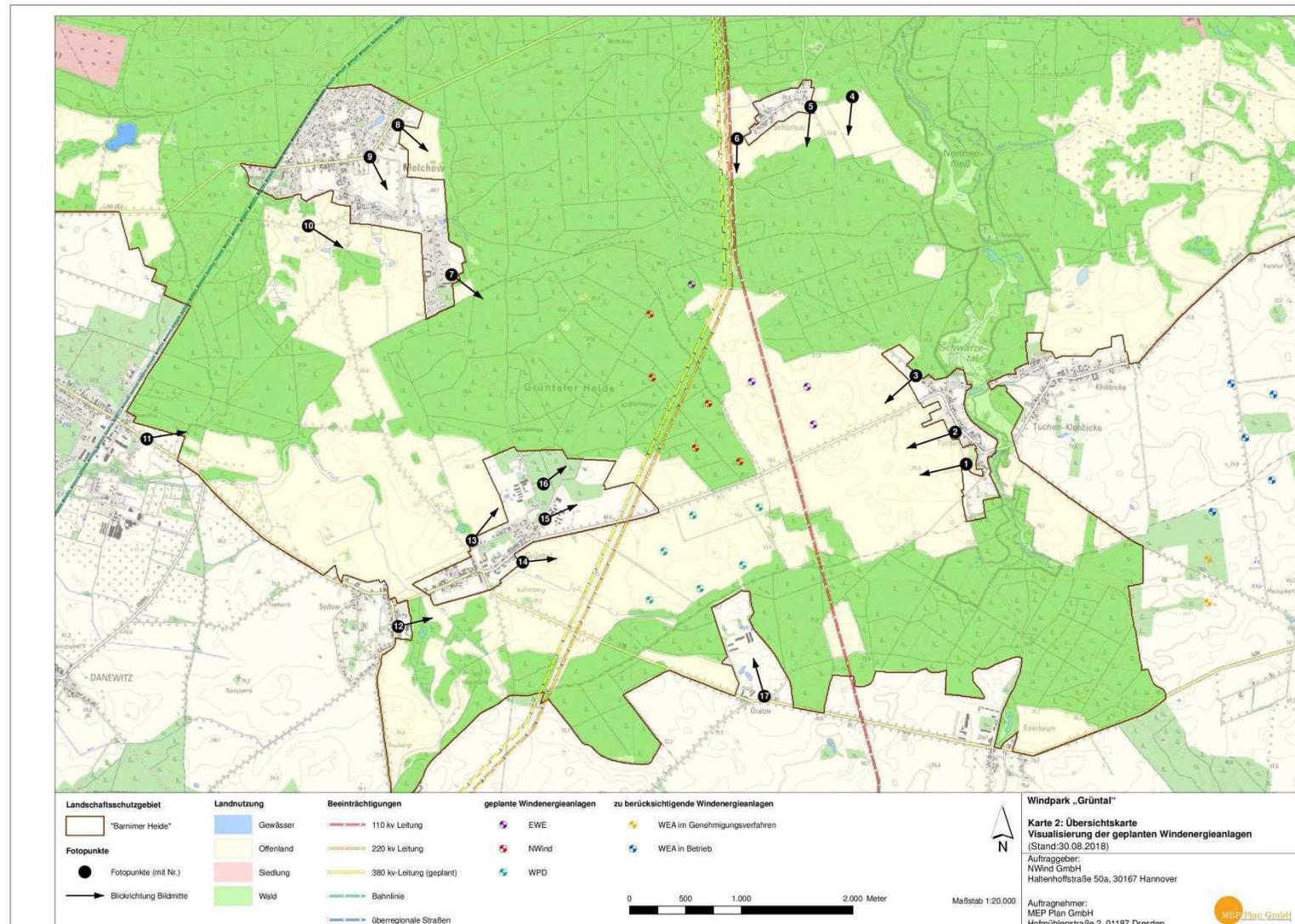


Abbildung 8-3: Visualisierung Fotopunkt 1 - Kirchstraße, Tuchen-Klobbicke



Abbildung 8-4: Visualisierung Fotopunkt 2 - Kirchstraße, Tuchen-Klobbicke



Abbildung 8-5: Visualisierung Fotopunkt 3 - Melchower Weg| Mühlenweg, Tuchen-Klobbicke



Abbildung 8-6: Visualisierung Fotopunkt 4 - Bernauer Heerstraße, Schönholz



Abbildung 8-7: Visualisierung Fotopunkt 5 - Bernauer Heerstraße, Schönholz



Abbildung 8-8: Visualisierung Fotopunkt 6 - Schönholzer Dorfstraße, Schönholz



Abbildung 8-9: Visualisierung Fotopunkt 7 - Ahornstraße, Melchow



Abbildung 8-10: Visualisierung Fotopunkt 8 - Am Ring, Melchow



Abbildung 8-11: Visualisierung Fotopunkt 9 - Eberswalder Straße zwischen Am Ring und Bergweg



*Von diesem Fotopunkt aus sind, aufgrund der topographischen Lage und der Sichtverschattung durch vegetative Elemente, keine Windenergieanlagen sichtbar!*

Abbildung 8-12: Fotomontage Fotopunkt 10 – Naturpark / Friedhofsweg, Melchow



Abbildung 8-13: Visualisierung Fotopunkt 11 - Sydower Feld | Bahnhofstraße, Biesenthal



Abbildung 8-14: Visualisierung Fotopunkt 12 - Biesenthaler Straße | Friedhofsweg, Sydow



Abbildung 8-15: Visualisierung Fotopunkt 13 - Melchorweg | Karl Marx Weg, Grüntal



Abbildung 8-16: Visualisierung Fotopunkt 14 – Dorfstraße, Grüntal



Abbildung 8-17: Visualisierung Fotopunkt 15 – Schönholzer Straße / Landstraße nach Tuchen, Grüntal



Abbildung 8-18: Visualisierung Fotopunkt 16 - Am Postweg in der Grüntaler Heide



Abbildung 8-19: Visualisierung Fotopunkt 17 – Gratze

