



# **Stadt Petershagen**

Bauverwaltung

## **1. Änderung Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. V 5 „Windenergienutzung Gemarkung Wasserstraße“**

### **Begründung**

Teil I: Städtebaulicher Teil

Beschlussfassung

Stand: 17.07.2017

Verfahrensträger:  
**Stadt Petershagen**  
Der Bürgermeister  
Bahnhofstraße 63  
32469 Petershagen  
Telefon 05702 – 822-0

Planverfasser:  
**ILB Planungsbüro Rinteln**  
Am Spielplatz 2  
31737 Rinteln  
Tel.: 05262 - 99033  
Fax: 05262 – 99035

Aufgestellt in Abstimmung und Zusammenarbeit mit der  
Bauverwaltung der Stadt Petershagen

## Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>Planungsgegenstand</b> .....	<b>4</b>
1.	Ziele, Anlass und Erforderlichkeit .....	4
1.1	Ziele und Zwecke der Planung .....	4
1.2	Anlass und Erforderlichkeit .....	4
<b>2.</b>	<b>Beschreibung des Plangebiets</b> .....	<b>5</b>
2.1	Räumliche Lage .....	5
2.2	Geltungsbereich und Eigentumsverhältnisse .....	6
2.3	Gebiets-/Bestandssituation .....	7
2.4	Planungsrechtliche Ausgangssituation .....	7
2.5	Erschließung .....	7
2.6	Planunterlage .....	8
3.	Planerische Ausgangssituation und weitere rechtliche Rahmenbedingungen .....	8
3.1	Regionalplanung / Ziele und Grundsätze der Raumordnung .....	8
3.2	Landschaftsplanung .....	11
3.3	Überörtliche Fachplanungen .....	12
3.3.1	Flächennutzungsplan (FNP) .....	12
3.3.2	Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht .....	13
3.4	Trinkwasserschutz .....	15
3.5	Immissionsschutz .....	15
3.6	Benachbarte Bebauungspläne .....	16
<b>II.</b>	<b>Planinhalte und Planfestsetzungen</b> .....	<b>17</b>
4.	Entwicklung der Planungsüberlegungen und informelle Planungskonzepte .....	17
4.1	Städtebauliches Konzept / Nutzungskonzept .....	17
4.2	Kurzdarstellung der betrachteten Planungsalternativen .....	17
4.3	Landschaftsplanerisches Konzept / Umweltkonzept .....	18
4.4	Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan .....	18
5.	Grundzüge der Planfestsetzungen .....	18
5.1	Art der baulichen Nutzung .....	18
5.2	Maß der baulichen Nutzung .....	18
5.3	Bauweise und Überbaubare Grundstücksflächen .....	19
5.4	Verkehrsflächen .....	19
5.5	Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft .....	19
6.	Flächenbilanz .....	19
<b>III.</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes</b> .....	<b>20</b>
7.	Auswirkungen auf die Umwelt .....	20
7.1	Auswirkungen auf die abiotischen Schutzgüter .....	20
7.2	Auswirkungen auf die biotischen Schutzgüter (Artenschutz) .....	20
<b>IV.</b>	<b>Verfahren</b> .....	<b>22</b>
8.	Verfahrensablauf .....	22

## **Abbildungen**

Abb. 1:	Lage des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes im Stadtgebiet (ohne Maßstab).....	5
Abb. 2:	Abgrenzung des Geltungsbereiches (ohne Maßstab) .....	6
Abb. 3:	Luftbild des Plangebietes (ohne Maßstab) .....	7
Abb. 4:	Ausschnitt aus dem Regionalplan Teilabschnitt Oberbereich Bielefeld (ohne Maßstab) .....	9
Abb. 5:	Ausschnitte aus der Festsetzungskarte des LP .....	11
Abb. 6:	Darstellung der 9. Änderung des Flächennutzungsplanes (ohne Maßstab) .....	12
Abb. 7:	Lage des Vogelschutzgebietes Weseraue (Teilabschnitt) (ohne Maßstab) .....	13
Abb. 8:	Lage der Verbundflächen (Teilabschnitt) (ohne Maßstab) .....	15

## **Anhang**

- Anhang 1: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
- Anhang 2: Schallimmissionsprognose

## I. PLANUNGSGEGENSTAND

### 1. Ziele, Anlass und Erforderlichkeit

#### 1.1 Ziele und Zwecke der Planung

Die nachfolgend erläuterten Zielsetzungen tragen dazu bei, im Rahmen einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen in der Stadt Petershagen zu schützen (§ 1 Abs. 5 BauGB). Gleichzeitig werden die Belange der Nutzung erneuerbarer Energien berücksichtigt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchst. f BauGB).

Die Nutzung der Windenergie als regenerative Energiequelle soll aus Gründen des Klimaschutzes und aus energiepolitischen Erwägungen gefördert werden. Im Stadtgebiet soll substantiell Raum für die Errichtung von Windenergieanlagen ausgewiesen werden.

Die Errichtung von Windenergieanlagen soll räumlich gesteuert und konzentriert werden, um eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung zu gewährleisten. Mit der Standortausweisung in der 28. Flächennutzungsplanänderung und dem derzeit gültigen Vorhaben- und Erschließungsplanes „Windenergienutzung Gemarkung Wasserstraße“ ist eine Ausschlusswirkung für die Errichtung von Windenergieanlagen an anderer Stelle im Stadtgebiet verbunden (gemäß § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB).

Ein weiteres Ziel ist es, das charakteristische Landschaftsbild in Petershagen mit seiner besonderen Bedeutung für die Erholungsnutzung und den Fremdenverkehr in seiner regionstypischen Eigenart zu sichern. Die Errichtung von Windenergieanlagen im Stadtgebiet soll räumlich konzentriert werden, um einer „Verspargelung“ der Landschaft entgegenzuwirken. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan trägt dazu bei, die angestrebte Konzentrationswirkung zu erreichen und mit dem Bau von Windenergieanlagen auf der vorbelasteten Fläche andere Gebiete im Stadtgebiet zu entlasten. Außerdem werden die rechtlichen Vorgaben des Artenschutzes und die Belange des Naturhaushalts bei der Standortauswahl berücksichtigt. Wertvolle Lebensräume insbesondere von gegenüber Windenergieanlagen empfindlichen Tierarten sollen für die WEA-Konzentrationszonen nicht in Anspruch genommen werden.

#### 1.2 Anlass und Erforderlichkeit

Die Windenergie nimmt in den vergangenen Jahren einen immer höheren Stellenwert ein. Regenerative Energien, darunter auch die Windenergie, bewirken eine Reduzierung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes und stellen eine Alternative zu den allmählich schwindenden Reserven fossiler Brennstoffe dar. Der technische Fortschritt ermöglicht zudem eine wirtschaftliche Nutzung von Windenergie im Binnenland.

Der Gesetzgeber fördert die Windenergienutzung durch die Einstufung der Windenergieanlagen als privilegierte Vorhaben im Außenbereich gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 5 Baugesetzbuch (BauGB). Demzufolge wären Windenergieanlagen grundsätzlich zuzulassen, soweit öffentliche Belange nicht entgegenstehen und eine ausreichende Erschließung gesichert ist. Daraus würde sich eine „Verspargelung“ der Landschaft mit ihren negativen Folgen ergeben.

Da dies auch nicht der Intention des Gesetzgebers entspricht, ist mit dem § 5 i.V.m. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB ein Steuerungselement geschaffen worden. Öffentliche Belange stehen einem Vorhaben auch dann entgegen, wenn durch Darstellung im Flächennutzungsplan eine Ausweisung an anderer Stelle (gemeint sind die sogenannten Konzentrationszonen) erfolgt ist. Demnach kann die Verteilung der Windenergieanlagen im Gemeindegebiet über die Ausweisung von Konzentrationszonen in der Art gesteuert werden, dass Windenergieanlagen nur noch an geeigneten Standorten mit möglichst geringen negativen Auswirkungen verwirklicht werden und somit die o.a. negativen Folgen vermieden werden.

Im Jahr 2001 hat die Stadt Petershagen für die Konzentrationszone Gemarkung Wasserstraße einen Vorhaben- und Erschließungsplan aufgestellt. In diesem Vorhaben- und Erschließungsplan wurden fünf Standorte für Windenergieanlagen, die Gesamthöhe von 100 m sowie die Begrenzung der Nennleistung von 1,8 MW festgesetzt. Diese Anlagen mit ihren Leistungsvermögen sind heute nicht mehr Stand der Technik. Der Betreiber der Anlagen (ENERCON GmbH) möchte statt der fünf kleinen Anlagen zwei größere Anlagen E 92 (Repowering) mit einer Gesamtleistung von 4,6 MW installieren. In der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes sollen deshalb die Standorte festgesetzt werden. Außerdem soll eine Höhenbegrenzung den Flugverkehr der Bundeswehr sichern.

Die Stadt Petershagen schließt mit dem Investor einen Durchführungsvertrag ab. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan wird Bestandteil des Durchführungsvertrages.

Die Stadt Petershagen hat im 28. Änderungsverfahren des Flächennutzungsplanes Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Stadtgebiet dargestellt. Die Änderung des Flächennutzungsplanes wurde im Januar 2017 durch die Bezirksregierung Detmold genehmigt.

In der 28. Änderung des Flächennutzungsplanes ist der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes als Konzentrationszone ausgewiesen.

## 2. Beschreibung des Plangebiets

### 2.1 Räumliche Lage

Der Geltungsbereich der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. V 5 liegt im Stadtteil Wasserstraße der Stadt Petershagen. Der nördlichste Stadtteil grenzt unmittelbar an die Landesgrenze zu Niedersachsen an. Das Plangebiet befindet sich östlich des Stadtteiles Wasserstraße direkt an der Grenze zu Niedersachsen (vgl. Abb. 1).

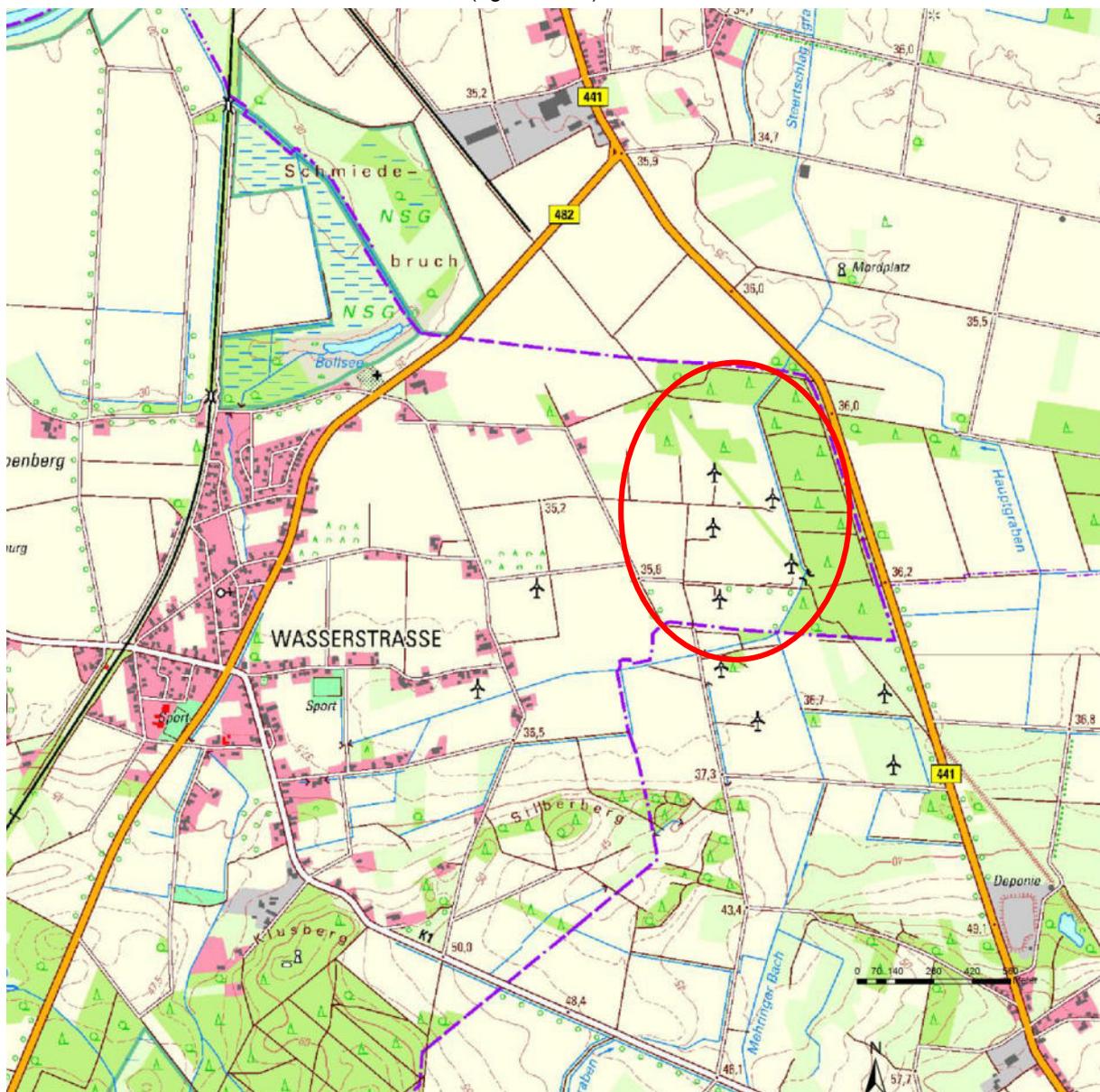


Abb. 1: Lage des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes im Stadtgebiet (ohne Maßstab)

## 2.2 Geltungsbereich und Eigentumsverhältnisse

Der Geltungsbereich ist in der Planzeichnung und in der Abb. 2 dargestellt. Das Plangebiet umfasst Acker-, Wald- und Grünlandflächen, öffentliche Straßen- und Wegeflächen sowie Teile eines Landschaftsschutzgebietes und eines Geschützten Landschaftsbestandteiles.

Die Straßen- und Wegeflächen befinden sich im Eigentum der Stadt Petershagen. Die Acker-, Grünland- und Waldflächen befinden sich in privater Hand. Der ehemalige Eisenbahndamm ist immer noch im Eigentum der Deutschen Bundesbahn.

Topografisch ist das Gebiet eine ebene Fläche, die ungefähr in einer Höhe von 35 m NHN liegt. Lediglich der noch teilweise vorhandene Bahndamm geht unbedeutend über diese Höhe hinaus.

Die Geltungsbereichsgrenze des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (B-Plan) leitet sich aus den Flurstücksgrenzen der in der Planzeichnung dargestellten Flurstücke mitsamt den dazugehörigen sonstigen baulichen Anlagen (z.B. Einfriedungen) und topografischen Merkmale (z.B. unbefestigte Wege) sowie aus den Grenzen der damals ermittelten Abständen der Konzentrationszone ab.



Abb. 2: Abgrenzung des Geltungsbereiches (ohne Maßstab)

Bis auf den Bahndamm und die öffentlichen Straßen- und Wegeflächen sind alle Flächen in Privateigentum.

## 2.3 Gebiets-/Bestandssituation

Wesentlicher Bestandteil des Geltungsbereiches sind die 5 vorhandenen Windenergieanlagen. Der überwiegende Teil des Geltungsbereiches wird als Acker- und Grünland genutzt. Von Nordwesten nach Südosten durchquert ein ehemaliger Bahndamm den Geltungsbereich. Der Bahndamm ist aber seit einiger Zeit nicht mehr in Betrieb und im Landschaftsplan „An IIs und Gehle“ als Geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen. Entlang des alten Bahndammes hat sich ein Baum- und Heckenstruktur gebildet.

Eine Fläche im Südwesten des Geltungsbereiches ist im rechtsgültigen Vorhaben- und Erschließungsplan als Aufforstungsfläche (Ausgleichsmaßnahme) festgesetzt worden. Sie hat sich bis heute als Wald entwickelt und in ein Landschaftsschutzgebiet integriert worden.



Abb. 3: Luftbild des Plangebietes (ohne Maßstab)  
Im Geltungsbereich sind die 5 vorhandenen Windenergieanlagen westlich des Walstückes zu sehen.

## 2.4 Planungsrechtliche Ausgangssituation

Die Zulässigkeit von Vorhaben ist derzeit durch den Vorhaben- und Erschließungsplan Stadt Petershagen – Windenergienutzung Gemarkung Wasserstraße (rechtskräftig seit dem 29.05.2002) auf der Grundlage seiner Planzeichnungen und der Festsetzungen zu beurteilen.

## 2.5 Erschließung

### **Straßenseitige Erschließung**

Das Plangebiet wird über die Straße „Weißer Stein“ (L 482) erreicht. Von dieser Straße abzweigend kann das Plangebiet über die Gemeindestraßen „Zum Silberberg“ und „Bollheide“ erreicht werden. Von diesen Straßen gehen Wirtschaftswege in das Plangebiet hinein.

### **Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung**

Eine Trinkwasserversorgung ist für den Betrieb der Windenergieanlagen nicht erforderlich. Abwasser fällt nicht an.

### **Löschwasser**

Für die geplanten Windenergieanlagen wird im Bauantragsverfahren ein Brandschutzkonzept erstellt. Zur Minimierung der Gefahrenpotenziale durch elektrische Überspannungen sind alle Enercon-WEA mit einem Blitzschutz- und Erdungssystem ausgestattet.

### **Gasversorgung**

Die Versorgung des Plangebietes mit Gas ist nicht erforderlich.

### **Elektroenergieversorgung**

Das Plangebiet ist an das Versorgungsnetz angeschlossen. Im Plangebiet befinden sich Leitungen und Anlagen des Netzbetreibers.

## **2.6 Planunterlage**

Nach § 1 der Planzeichenverordnung (PlanzV) sind als Unterlagen für Bauleitpläne Karten zu verwenden, die in Genauigkeit und Vollständigkeit den Zustand des Plangebiets in einem für den Planinhalt ausreichenden Grade erkennen lassen (Planunterlagen). Die Maßstäbe sind so zu wählen, dass der Inhalt der Bauleitpläne eindeutig dargestellt oder festgesetzt werden kann.

Aus den Planunterlagen für Bebauungspläne sollen sich die Flurstücke mit ihren Grenzen und Bezeichnungen in Übereinstimmung mit dem Liegenschaftskataster, die vorhandenen baulichen Anlagen, die Straßen, Wege und Plätze sowie die Geländehöhe ergeben. Von diesen Angaben kann dann abgesehen werden, wenn sie für die Festsetzungen nicht erforderlich sind.

Für diesen vorhabenbezogenen Bebauungsplan werden als Kartengrundlage die DXF-Daten aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) des Kreises Minden-Lübbecke vom 28.07.2015 (Gemarkung Wasserstraße) verwendet. Die Planzeichnung ist im Maßstab 1 : 2.000 erstellt. Die Abweichung von der üblichen Darstellung im Maßstab 1 : 1.000 ergibt sich aus der Größe des Plangebietes.

## **3. Planerische Ausgangssituation und weitere rechtliche Rahmenbedingungen**

### **3.1 Regionalplanung / Ziele und Grundsätze der Raumordnung**

Der geltende Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) ist seit 1995 in Kraft. Außerdem gelten der LEP IV 'Schutz vor Fluglärm' und der im Juli 2013 in Kraft getretene LEP Sachlicher Teilplan Großflächiger Einzelhandel.

Zur Zeit läuft ein Aufstellungsverfahren für einen neuen LEP, der die geltenden Pläne ersetzen und in einem Instrument zusammenführen soll. Ein erstes Beteiligungsverfahren, bei dem die Öffentlichkeit und betroffene Behörden zum Entwurf des Landesentwicklungsplans Stellung nehmen konnten, ist abgeschlossen.

Bis zum Inkrafttreten des neuen Landesentwicklungsplans Nordrhein-Westfalen gelten die Ziele des Landesentwicklungsplans aus dem Jahr 1995 weiter. Die im Planentwurf formulierten Ziele sind aber bereits jetzt von öffentlichen Stellen gemäß Raumordnungsgesetz als ‚Erfordernisse der Raumordnung‘ bei anderen Planungen und Entscheidungen mit zu berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für die Sachbereiche, in denen der geltende LEP bislang keine Regelungen getroffen hat.

### **Landesentwicklungsplan NRW**

Der Landesentwicklungsplan (LEP) legt die mittel- und langfristigen strategischen Ziele zur räumlichen Entwicklung des Landes Nordrhein-Westfalen fest. Seine übergreifenden Festlegungen (Kap. 2 bis 5), seine Festlegungen für bestimmte Sachbereiche (Kap. 6 bis 10) sowie die zeichnerischen Festlegungen sind in der nachgeordneten Regional-, Bauleit- und Fachplanung zu beachten bzw. zu berücksichtigen. Umgekehrt werden die bestehenden nachgeordneten Pläne in die Erarbeitung der Raumordnungspläne der Landes- und Regionalplanung einbezogen. Dieses gesetzlich verankerte "Gegensstromprinzip" ist Verpflichtung und Ansporn für eine vertrauensvolle und fruchtbare Kooperation zwischen den unterschiedlichen Planungsebenen.

Die Ziele und Grundsätze zur Energiegewinnung sind im Landesentwicklungsplan wie folgt beschrieben

#### Ziele und Grundsätze zur Energiegewinnung

Ziel 2.4: Die Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Energien (vor allem Wasser-, Wind- und Solarenergie sowie nachwachsende Rohstoffe) sind zu verbessern bzw. zu schaffen.

Gebiete, die sich für die Nutzung erneuerbarer Energien aufgrund der Naturgegebenheiten besonders eignen, sind in den Gebietsentwicklungsplänen als "Bereiche mit Eignung für die Nutzung erneuerbarer Energien" darzustellen. Das besondere Landesinteresse an einer Nutzung erneuerbarer Energien ist bei der Abwägung gegenüber konkurrierenden Belangen als besonderer Belang einzustellen.

Ziel 2.5: Die verbrauchsnahe wirtschaftlich nutzbaren Potentiale der kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung sind zum Zwecke einer möglichst rationellen Energienutzung auszuschöpfen. Die kommunale Planung soll dem Rechnung tragen.

#### **Regionalplan des Regierungsbezirks Detmold, Teilabschnitt Oberbereich Bielefeld**

Bezüglich der Thematik der Nutzung erneuerbarer Energien/Windenergie unter Ziffer D.II.2.4 des LEP NRW wird auf das Planungsgebiet des Regionalplanes Teilabschnitt Oberbereich Bielefeld abdeckenden gültigen Regionalplan „GEP für den Regierungsbezirk Detmold – Sachlicher TA Nutzung der Windenergie –“ verwiesen. Ansonsten trifft der Regionalplan keine konkreten Aussagen zur Windenergie.



- 2. Freiraum
  - a) Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche
  - b) Waldbereiche
  - d) Freiraumfunktionen
- da) Schutz der Natur
- db) Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung
- 3. Verkehrsinfrastruktur
  - ab) Straßen für den vorwiegend überregionalen Verkehr, Bestand

Abb. 4: Ausschnitt aus dem Regionalplan Teilabschnitt Oberbereich Bielefeld (ohne Maßstab)

Im derzeit gültigen Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Detmold, Teilabschnitt Minden ist die Fläche allgemein als Agrarbereich gekennzeichnet. Überlagert wird diese Darstellung durch Festlegung der Flächen als Fläche zum „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung“ (vgl. Abb. 6).

Der Gebietsentwicklungsplan Sachlicher Teilabschnitt – Nutzung der Windenergie (Bezirksregierung Detmold 2000) – stellt folgende Ziele auf:

Ziel 1: Durch die Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie sind die Voraussetzungen für eine planvolle und gezielte Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) im Regierungsbezirk Detmold zu schaffen. Dabei soll unter Beachtung des Freiraumschutzes und der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Schutzes der Wohnbevölkerung vor Immissionen und einer optimalen Ausnutzung von Flächen eine Konzentration von WEA an geeigneten, verträglichen Standorten angestrebt werden.

Ziel 2: Für die raumverträgliche Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie sind insbesondere die Allgemeinen Freiraum- und Agrarbereiche zu nutzen, die geeignete natürliche (Windhöufigkeit) und technische (potentiell geeignete Möglichkeiten für die Einspeisung ins öffentliche Stromnetz) Voraussetzungen bieten und die mit den sonstigen Zielen der Raumordnung und Landesplanung des Gebiets- und des Landesentwicklungsplanes (GEP, LEP) vereinbar sind.

Daneben sind auch Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB) für die Ausweisung von Flächen für die Nutzung der Windenergie besonders geeignet.

Ziel 3: Folgende Bereiche kommen im Grundsatz für die Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie in Betracht, wenn sie geeignete natürliche und technische Voraussetzungen (Ziel 2) bieten und im Einzelfall sichergestellt ist, dass die hier verfolgten Schutz- und/oder Entwicklungsziele des GEP nicht nachhaltig beeinträchtigt werden:

- Bereiche für den Schutz der Landschaft und für landschaftsorientierte Erholung (BSLE)
- Regionale Grünzüge
- Bereiche für Grundwasser- und Gewässerschutz
- Freiraumbereiche für zweckgebundene Nutzungen

Bei der Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie in Bereichen für Aufschüttungen und Ablagerungen (Abfalldeponien, Halden) und in Bereichen zur Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze kann eine Nutzung der Windenergie nur als Nachfolgenutzung vorgesehen werden. Eine Inanspruchnahme der im Erläuterungsbericht des GEP dargestellten „Reservegebiete für den oberirdischen Abbau nicht energetischer Bodenschätze“ für andere Nutzungen kommt nur in Betracht, soweit die Inanspruchnahme von vorübergehender Art ist und die Nutzung der Lagerstätte langfristig nicht in Frage gestellt wird.

- Allgemeine Siedlungsbereiche für zweckgebundene Nutzungen

Ziel 4: Die Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie kommt in Gebieten für den Schutz der Natur (GSN) des LEP NRW und in den von der Regionalplanung vorgesehenen Bereichen für den Schutz der Natur, die geeignete natürliche und technische Voraussetzungen (Ziel 2) bieten, nur in Betracht, wenn die Naturgegebenheiten dies nahe legen und die geplante Ausweisung mit den naturschutzrechtlich vorgegebenen Schutzzwecken zu vereinbaren ist.

Ziel 5: Die Ausweisung von Flächen für die Nutzung der Windenergie kommt nicht in Betracht für:

- Bereiche für den Schutz der Natur (BSN)
- Waldbereiche
- Darstellungen für Oberflächengewässer
- Allgemeine Siedlungsbereiche (ASB)
- Darstellungen der Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Schienenwege, Wasserstraßen, Flugplätze)

Ziel 6: Die Ausweisung von Flächen für die Nutzung der Windenergie in Gebieten mit markanten landschaftsprägenden oder kulturhistorisch bedeutsamen Strukturen mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsschutz und das Landschaftsbild kommt nicht in Betracht. Die Beeinträchtigung von historisch bedeutsamen Ortsbildern und Stadtsilhouetten ist zu vermeiden.

Die Kammlagen des Steweder Berges, des Wiehen- und des Wesergebirges, des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges sind von diesen Ausweisungen freizuhalten.

Ziel 7: Zum Schutz der Wohnbevölkerung vor Immissionen, zum Schutz hochwertiger Funktionen für Naturschutz und Landschaftspflege sowie zur Vermeidung gegenseitiger negativer Einflüsse mit anderen Raumnutzungen (Hochspannungsfreileitungen, Sendeanlagen, Richtfunkstrecken, Verkehrsinfrastruktur) sind bei der Ausweisung von besonders geeigneten Flächen für die Nutzung der Windenergie ausreichende Abstände einzuhalten.

Die Belange des Fremdenverkehrs und des Denkmalschutzes sind zu berücksichtigen.

### 3.2 Landschaftsplanung

Der für das Gebiet maßgebliche Landschaftsplan des Kreises Minden-Lübbecke „An IIs und Gehe“, der seit 2003 rechtsverbindlich besteht, trifft für den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes folgende Aussagen.

Der östlich angrenzende Teil und ein im Süden liegendes Teilstück des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes liegen im Landschaftsschutzgebiet L 1 „Große Heide“. Die ehemalige Bahntrasse ist als Geschützter Landschaftsbestandteil LB 1 „Alter Bahndamm“ ausgewiesen (vgl. Abb. 5).

#### Landschaftsschutzgebiet L 1 „Große Heide“.

Landschaftsschutzgebiete werden gem. § 21 LG festgesetzt, soweit dies zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Nutzungsfähigkeit, der Naturgüter, wegen der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbildes oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erforderlich ist.

Die Festsetzung erfolgt gem. § 21 LG, insbesondere um die landschaftstypische Geländegestalt der Mulden, Hangbereiche und Endmoränenhöhenzüge sowie den Biotopverbund von Fließgewässern, Grünland und Wald zu erhalten. Die Übergangsbereiche sind notwendig für das Überleben der Tiere und Pflanzen dieser Standorte. Die Gewässersysteme Mühlenbach, Brennwiessengraben und Streitmoorgraben in ihrer Durchgängigkeit sollen erhalten und naturnah entwickelt werden.

Ein weiterer Punkt ist der Erhalt und die Entwicklung der naturnahen Laubwaldbestände und der Nadelwälder, der Grundwasserschutz- und Erosionsfunktion der Wälder und die Erholungseignung der Landschaft.

Die Schönheit, Eigenart und Vielfalt des Landschaftsbildes entlang der Waldränder und der Gewässer der Muldentäler soll erhalten und entwickelt werden.

Das Schutzgebiet „Große Heide“ umfasst einen Komplex aus Muldentälern, Hangbereichen und Endmoränenhöhenzügen des Naturraumes Loccumer Heide zwischen den Ortschaften Neuenknick im Süden und Wasserstraße im Norden.

Die Hangbereiche westlich der Bundesstraße 482, die Endmoränenhöhenzüge des Klus- und des Silberberges und die nährstoffarmen Sandböden der Flur „In der Heide“ sind überwiegend als Kiefernforst bewirtschaftet. Die Flurbezeichnung „Heide“ deutet auf nährstoffarme oder auf staunasse, in jedem Fall aber landwirtschaftlich wenig ertragreiche Flächen hin.



Abb. 5: Ausschnitte aus der Festsetzungskarte des LP

Der Mühlenbach entspringt in einem Waldbereich der „Großen Heide“. Dieser Teil weist noch Reste des ursprünglich im Gebiet verbreiteten Erlenbruchwaldes auf. Der Bereich des Brenn Wiesengraben bietet einen weiten Blick auf ein flächiges Mosaik aus Grünland-, Acker- und kleinen Waldflächen. Bemerkenswert ist das Fehlen von Besiedlung im Ostteil des Tales. In der schmalen Mulde am Streitmoorgraben wechseln sich kleine Waldflächen mit Grünlandflächen ab. Die siedlungsnah Grünlandmulde bei Neuenknick ist durch Kopfweiden und Erlen reich strukturiert.

Ein Netz land- und forstwirtschaftlicher Wege erschließt das Schutzgebiet für Wanderer und Radfahrer. Durch die kleinteilige Parzellierung der Waldflächen entstehen lange Waldränder, die in der Landschaft raumbildend wirken und eine vielfältige Pflanzen- und Tierwelt beherbergen.

### Geschützter Landschaftsbestandteil LB 1 „Alter Bahndamm“

Schutzgegenstand ist die gekennzeichnete Fläche des alten Bahndammes, der teilweise als Damm erhalten ist. Schützenswert ist der Gehölzbewuchs (Stieleichen, Waldkiefer, Sandbirke, Salweide) sowie eine kleine Sandabbruchkante.

Die Festsetzung erfolgt gemäß § 23 Landschaftsgesetz NRW insbesondere zur Erhaltung des landschaftsprägenden und als Biotopverbindungselement dienenden Grünzuges, zur Erhaltung des Gehölzbestandes sowie zur Erhaltung einer kleinen speziellen Sandabbruchkante als Lebensraum für spezielle Tier- und Pflanzenarten.

## 3.3 Überörtliche Fachplanungen

### 3.3.1 Flächennutzungsplan (FNP)

Der Flächennutzungsplan stellt grundsätzlich für das gesamte Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen dar.

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Petershagen ist das Plangebiet vollständig als Sondergebiet für die Windenergie dargestellt. Die 28. Änderung des Flächennutzungsplanes ist durch die Bezirksregierung Detmold im Januar 2017 genehmigt worden.

Die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes orientiert sich in seiner Abgrenzung an den Grenzen des vorhandenen Vorhaben- und Erschließungsplanes.

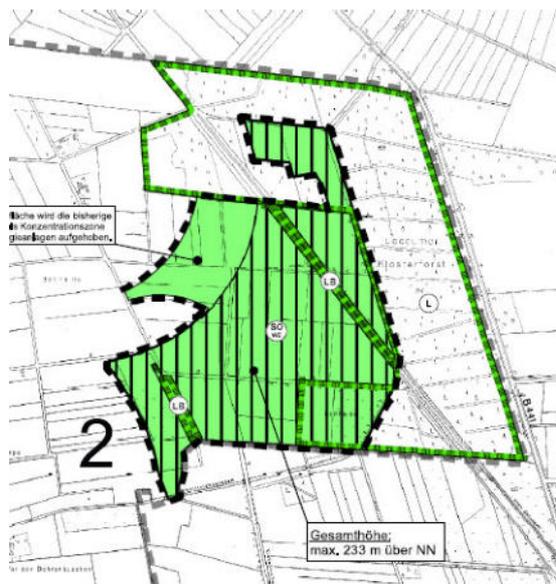


Abb. 6: Darstellung der 28. Änderung des Flächennutzungsplanes (ohne Maßstab)  
(Quelle: Stadtverwaltung der Stadt Petershagen,

### 3.3.2 Schutzgebiete nach dem Naturschutzrecht

Außer dem Landschaftsschutzgebiet und dem geschützten Landschaftsbestandteil sind keine Schutzgebiete im näheren Umfeld des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes vorhanden.  
Im weiteren Umfeld sind mehrere bedeutende Schutzgebiete vorhanden.

#### 3.3.2.1 Vogelschutzgebiet DE-3519-401 VSG Weseraue

In ca. 2.300 m Entfernung liegt die Grenze des Vogelschutzgebietes Weseraue. Das bestehende EG-Vogelschutzgebiet ist eines der bedeutendsten Brut-, Mauser-, Rast-, Durchzugs- und Überwinterungsgebiete vor allem für Wasser- und Watvögel in Nordrhein-Westfalen. Es erstreckt sich vom Naturschutzgebiet "Lahde" bei Petershagen bis zur niedersächsischen Grenze im Norden. Die Weseraue ist eine Stromtal-Kulturlandschaft mit episodisch überschwemmten Gründlandflächen im Deichvorland. Charakteristische Landschaftselemente sind die im Zuge von Abgrabungen entstandenen Kiesgewässer (u.a. Häverner Marsch, Mittelweser, Windheim) sowie die überwiegend landwirtschaftlich genutzte Grünland- und Ackermarsch. Weiterhin umfasst das Gebiet die besonderen naturnahen autypischen Lebensräume wie extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Hochstaudenfluren, Auengebüsche und -fragmente, Kleingewässer, offene Pionierflächen sowie Röhrichte

Das Vogelschutzgebiet hat internationale Bedeutung als Brut-, Rast- und Überwinterungsplatz für Wasser- und Watvögel. Im Sinne von NATURA 2000 weist das Feuchtgebiet eine enge Verzahnung (Austausch von Populationen) mit weiteren europäischen Schutzgebieten (u.a. Dümmer, Steinhuder Meer) und der angrenzenden Weseraue in Niedersachsen auf. In den letzten Jahren erlangte das Stromtal zunehmende Bedeutung als Durchzugs- und Überwinterungsraum für Wildgänse (v.a. Saat- und Blässgans) und nordische Schwäne (Sing- und Zwergschwan). Weiterhin beherbergt die Weseraue die letzten Weißstorch-Brutvorkommen in Nordrhein-Westfalen. Es gilt als das bedeutendste Überwinterungsgebiet für Schellente und Gänsesäger sowie Rastgebiet für den Goldregenpfeifer in Nordrhein-Westfalen. Besonders bei strengem Frost dient die Weser für Taucher, Enten und Säger als Zufluchtstätte, da sie nur in geringem Umfang zufriert.

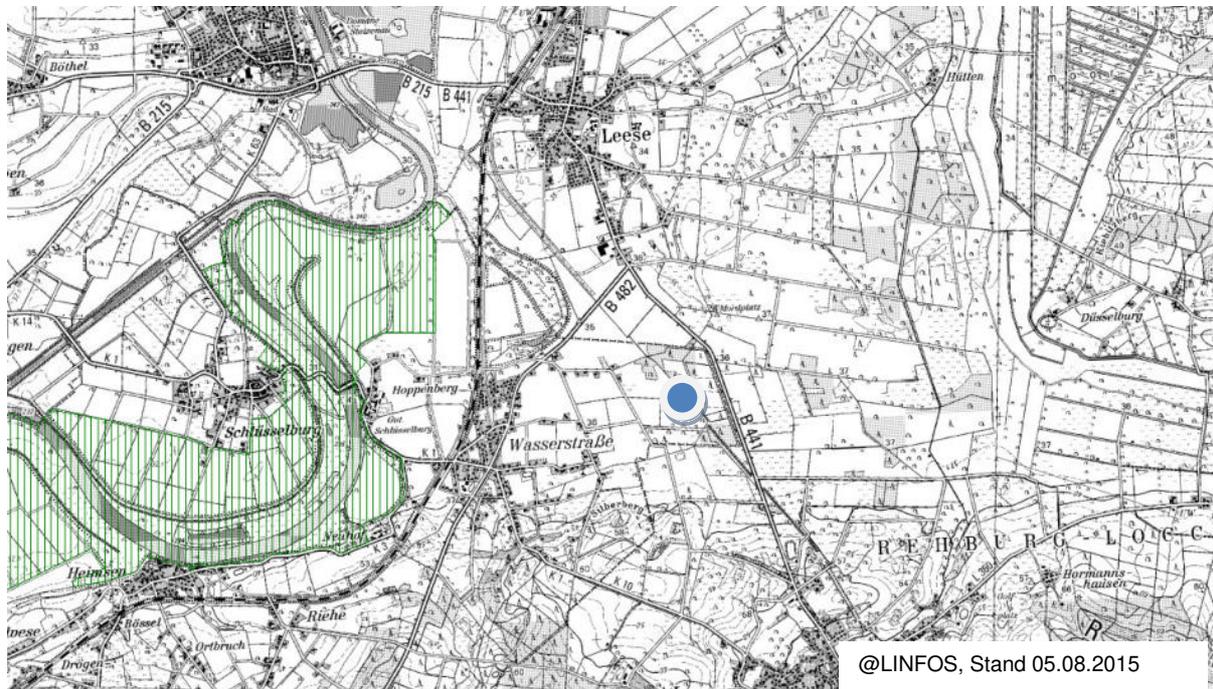


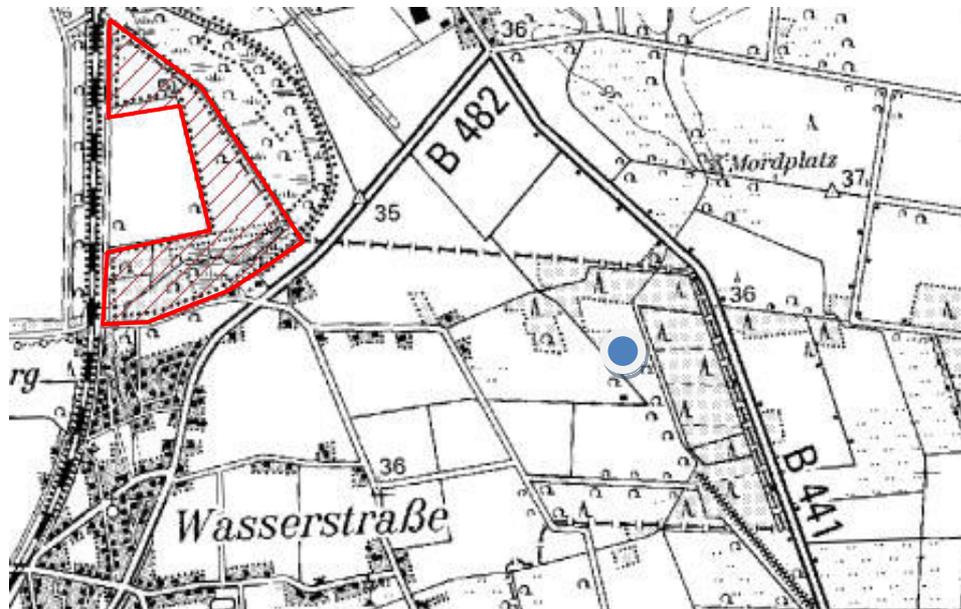
Abb. 7: Lage des Vogelschutzgebietes Weseraue (Teilabschnitt) (ohne Maßstab)

Die vorhandene Habitatausstattung mit ihrer charakteristischen Avifauna ist zu erhalten und weiter zu entwickeln. Maßnahmen, die mit Versiegelung oder Zerschneidung verbunden sind, sollten unterbleiben. Vorrangig zu schützen und wiederherzustellen sind die Nahrungsflächen des Weißstorches, die Rast- und Überwinterungsbereiche (Nahrungsflächen und Schlafplätze) von Sing- und Zwergschwan sowie von Bläß- und Saatgans, die Rastgebiete des Goldregenpfeifers, die Brutplätze der Rohrweihe, die Brutplätze der Wat- und Wasservögel (u.a. Bekassine, Flussregenpfeifer, Kiebitz, Krickente, Löff-

felente, Tafelente, Zwergtaucher), die Brutplätze von Braunkehlchen, Teichrohrsänger und Uferschwalbe, die Rast- und Überwinterungsräume von Bruchwasserläufer, Kampfläufer, Zwergsäger, Dunkler Wasserläufer, Gänsesäger, Waldwasserläufer sowie Schellente. Dazu gehören Maßnahmen wie z.B. naturnahe Gestaltung vorhandener Abgrabungen, Schaffung von Flächen für Auendynamik, Anlage von nicht genutzten Uferandstreifen, Umwandlung von Ackerflächen in Grünland, extensive Bewirtschaftung bzw. Pflege der Grünlandflächen, Schaffung von Blänken durch Anlage auentypischer Flutmulden auf Grünland sowie Optimierung von Stillgewässern. Bedeutsam sind weiterhin Maßnahmen der naturverträglichen Lenkung der Freizeitnutzung (Lenkung des Erholungsverkehrs sowie von Freizeit- und Sportaktivitäten, zeitliche und räumliche Einschränkung von Jagd und Angelsport, Schaffung von Einrichtungen für das Naturerlebnis) sowie Einschränkung der militärischen Nutzung

### 3.3.2.2 Naturschutzgebiet MI 029 Schmiedebruch

Ca. 1.300 m nordwestlich liegt das Naturschutzgebiet „Schmiedebruch“, das 2005 in Kraft getreten ist. Das Naturschutzgebiet setzt sich auf niedersächsischer Seite als NSG HA 00016 „Schmiedebruch fort.



Die Unterschutzstellung erfolgt gemäß LG § 20 aus folgenden Gründen:

- zur Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung landesweit bedeutsamer Lebensräume und Lebensstätten seltener und gefährdeter sowie landschaftsraumtypischer Tier- und Pflanzenarten. Insbesondere zu erhalten und weiter zu entwickeln sind der Bollsee als Stillgewässer im südlichen Gebietsteil, ausgedehnte Röhrichte, Großseggenriede, Weidengebüsche und Erlenbruchwälder sowie nach Norden anschließende Feucht- und Nasswiesen, Blänke, Kleingewässer und Feuchtbrachen als Teil einer ehemaligen, verlandeten Flusschlinge der Weser.

Ferner sind die natürliche hohe Arten- und Strukturvielfalt des Gebietes und die vorhandenen naturnahen Lebensräume besonders zu schützen und zu fördern. Dabei ist vor allem die Funktion des Gebietes als Durchzugs-, Nahrungs- und Brutgebiet für zahlreiche seltene und gefährdete Wasser-, Wiesen- und Singvogelarten, als Lebens- und Fortpflanzungsraum für Amphibien, Libellen und Insekten sowie das Vorkommen zahlreicher standorttypischer, seltener und gefährdeter Pflanzenarten von besonderer Bedeutung.

Östlich des Gebietes schließen sich auf niedersächsischer Seite weitere schützenswerte Flächen der ehemaligen Weserflussschlinge an, die dort ebenfalls als Naturschutzgebiet ausgewiesen sind. Da der nordrhein-westfälische und der niedersächsische Bereich in direktem räumlichen und funktionalen Zusammenhang stehen, ist die länderübergreifende Unterschutzstellung auch für den ganzheitlichen Schutz des Gebietes erforderlich.

- aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen und landeskundlichen Gründen,
- wegen der Seltenheit, besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit des Gebietes.

### 3.3.2.3 Schützenswerte Biotope

In unmittelbarer Nähe des Geltungsbereiches liegt das schützenswerte Biotop BK-3520-073 „Stiel-Eichen-Allee östlich Wasserstraße“. Die ca. 175m lange Stiel-Eichen-Allee mit Kronenschluss liegt an einem Wirtschaftsweg mit wassergebundener Decke. Die Baumreihen befinden sich auf beiden Seiten und werden von einer lückigen Strauchschicht begleitet.

Das Schutzziel ist der Erhalt der landschaftsgliedernden Gehölzstruktur.

### 3.3.2.4 Verbundflächen Kiefernwald östlich des Ortes Wasserstrasse

Die geplante Anlagen liegen in der Verbundfläche VB-DT-3520-004 „Kiefernwald östlich des Ortes Wasserstrasse“ (s. Abb. 8).

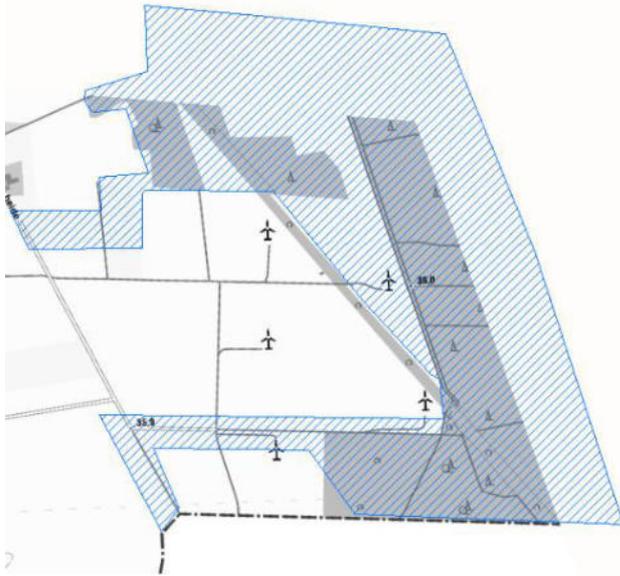


Abb. 8: Lage der Verbundflächen (Teilabschnitt) (ohne Maßstab)

Das Gebiet ist ein Kiefernforst mittlerer Größe und Alters in der Feldflur östlich von Wasserstraße mit angrenzenden oder eingeschlossenen Grünlandbeständen und Äckern. Das Gebiet wird von einer stillgelegten Bahntrasse gequert. In der westlich vorgelagerten Feldflur stehen entlang von Wegen und der alten Bahntrasse Baumreihen aus älteren Eichen und Pappeln. Besondere Biotoptypen oder bemerkenswerte Tier- und Pflanzenarten sind nicht vermerkt.

Das Schutzziel ist Schutz eines größeren Waldbestandes im ansonsten waldarmen Naturraum "Mittelweser". Das Entwicklungsziel ist die Entwicklung eines naturnahen, von standorttypischen Waldgesellschaften aufgebauten Waldgebietes mit einem hohen Anteil an Alt- und Totholz und artenreichen, gut gegliederten Waldmänteln und breiten Säumen. Erhöhung des Grünlandanteils (insbesondere des extensiv genutzten) im direkten Umfeld des Waldes.

## 3.4 Trinkwasserschutz

Im Geltungsbereich befindet sich kein Wasserschutzgebiet.

## 3.5 Immissionsschutz

Als (umweltbedingte) Auswirkungen auf den Menschen sind in erster Linie gesundheitliche Beeinträchtigungen zu verstehen. Zu nennen sind hier insbesondere akustische Emissionen wie Schall-Immissionen sowie optische Beeinträchtigungen (Schlagschatten, Reflexion, Tageskennzeichnung, Gefahrenfeuer).

Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 100 m über Grund berühren Belange der Flugsicherung. Alle Anlagen über 100 m Höhe benötigen zum einen eine Tageskennzeichnung und zugleich ein Gefahrenfeuer für die Nacht. Die Tageskennzeichnung erfolgt durch eine rote Markierung der Roto-

ren. Die rote Markierung führt zu keinen zusätzlichen optischen Beeinträchtigungen tagsüber. Ein blinkendes rotes **Gefahrenfeuer** auf jeder Windenergieanlage in Nabenhöhe ist zurzeit aus Gründen der ordnungsgemäßen Flugsicherung unvermeidbar. Hierfür können zurzeit noch keine vermeidenden oder minimierenden Regelungen zwingend getroffen werden. Die Schaltzeiten sollten zur Reduzierung möglicher störender Wirkungen auf die Schaltzeiten der bereits vorhandenen WEA, auch im weiteren Umfeld, synchronisiert werden.

Auch die hinlänglich als „**Elektrosmog**“ bezeichneten Wirkungen elektrischer Geräte führen regelmäßig zur Besorgnis bei der Bevölkerung. Grenzwerte, Abstandsregelungen oder generelle Schutzstandards vor der Entwicklung elektromagnetischer Felder existieren nicht. Auswirkungen sind analog zu Hochspannungsleitungen allenfalls in der direkten Umgebung zu erwarten (Schütz/Brüggemann 2000).

Es ist deshalb nach bisherigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass es durch die Entfernung der Windenergieanlagen von mindestens 950 m zu den nächsten Wohnhäusern zu keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder kommt.

Bezüglich möglicher Wirkungen infolge von **Schallimmissionen** sind die geltenden Richtwerte der TA-Lärm einzuhalten. Maßgeblich für Schallimmissionen ist der Anlagentyp.

Laut der Schallprognose bestehen gegen die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen, im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm keine Bedenken. Im Gutachten heißt es:

*Während der Tageszeit (Sonntag) liegen die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (WEA) an allen untersuchten Immissionspunkten um mindestens 10,2 dB unter dem jeweils zulässigen Immissionsrichtwert.*

*Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der geplanten Windenergieanlagen während der Tages- und Nachtzeit, da durch sie keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden.*

Für den **Schattenwurf** wurde unter anderem die „worst-case“ Berechnung (Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer) angewendet, das heißt eine Berechnung die davon ausgeht, das die Sonne immer scheint, die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung stehen und die Anlage immer in Betrieb ist.

Aus Sicht des Schattenwurf-Schutzes bestehen unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der geplanten Windenergieanlagen während der Tageszeit, wenn folgende Auflagen beachtet werden.

*Die Genehmigung sollte mit der Maßgabe von Auflagen erteilt werden. Dabei sind für die geplanten WEA 14 und WEA 15 entsprechende technische Einrichtungen zum Schutz der Immissionspunkte IP 02 bis IP 18 vorzusehen. Zur Festsetzung der maximal zulässigen Rotorschattenwurfdauer bieten die vom LAI empfohlenen Beurteilungskriterien einen sinnvollen Rahmen.*

Dementsprechend müssen die neuen Anlagen mit einem Schattenwurfabstimmmodul ausgestattet werden, um das Überschreiten der Richtwerte zu verhindern.

Durch die zusätzliche Errichtung der geplanten WEA entstehen unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen (ggf. leistungsreduzierter Betrieb bei Nacht, Schattenreduzierungsmodul) keine nachteiligen Wirkungen auf das Schutzgut Mensch.

### 3.6 Benachbarte Bebauungspläne

Im unmittelbaren Umfeld sind derzeit keine gültigen Bebauungspläne vorhanden.

## II. PLANINHALTE UND PLANFESTSETZUNGEN

### 4. Entwicklung der Planungsüberlegungen und informelle Planungskonzepte

#### 4.1 Städtebauliches Konzept / Nutzungskonzept

Die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. V 5 soll in erster Linie dem Repowering der vorhandenen 5 Windenergieanlagen dienen. Die Standorte der beiden neu geplanten Anlagen werden sich nicht wesentlich von den alten Standorten unterscheiden. Gleichwohl werden neue Baufelder festgelegt, die durch Baugrenzen begrenzt werden. Die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. V 5 weist in seinem Geltungsbereich nur noch 2 Baufelder aus. Zudem sind die Flächen für die notwendigen Nebenanlagen (Kraufstellflächen, Montageflächen) durch Planzeichen in Größe und Lage begrenzt.

Erschlossen werden die Baufelder durch die vorhandenen Wirtschaftswege.

Der nicht für die Windenergieanlagen benötigten Flächen werden weiter als landwirtschaftliche Flächen genutzt oder sind durch Festsetzung als Geschützter Landschaftsbestandteil und als Landschaftsschutzgebiet auf die vorhandene Nutzung festgelegt.

Die 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes schafft die der jetzigen Zeit angepassten planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Installation von Windenergieanlagen. Die im derzeit rechtsgültigen Vorhaben- und Erschließungsplan festgesetzten Gesamthöhen von 100 m über Grund sind nicht mehr technischer Standard und daher nicht mehr zeitgemäß. Aufgrund der Höhenbegrenzung von 233 m NHN können die Windenergieanlagen maximal 198 m hoch werden.

#### 4.2 Kurzdarstellung der betrachteten Planungsalternativen

Im Zusammenhang von UVP-Prüfungen und Umweltberichten wird oft die Betrachtung von Alternativen und Varianten diskutiert. Aus rechtlicher Sicht muss diese Betrachtung nicht in jedem Fall durchgeführt werden. Das UVPG schreibt dem Projektträger bzw. der Zulassungsbehörde keine Alternativenprüfung vor. Eine Prüfung gemäß den §§ 11<sup>1</sup> und 12<sup>2</sup> UVPG erfolgt strikt projektbezogen, das heißt, Vorhabenträger und Planfeststellungsbehörde sind befugt, die Umweltverträglichkeitsprüfung auf die Variante zu beschränken, die aufgrund des Planungsstandes ernsthaft in Betracht kommt.

Auch das Planungsrecht sieht eine Alternativenprüfung nur dann vor, wenn sie sich nach Lage der Dinge anbietet oder aufdrängt. Demnach unterliegt auch der Umweltbericht unter bestimmten Umständen einer Alternativenprüfung im Bauleitverfahren.

Die UVPG-Kommentierung von HOPPE (2002) führt zudem aus, dass ein Alternativenvergleich nur zur Vorbereitung planerischer Entscheidungen möglich sei, bei der eine Kompensation, d. h. ein Voran- oder Zurückstellen einzelner Belange oder ein Ausgleich von Belangen möglich ist.

Die generelle Identifikation von geeigneten Flächen als Konzentrationszonen für Windenergieanlagen wird derzeit im Rahmen einer durch die Stadt Petershagen durchgeführten stadtweiten Flächenpotentialanalyse Windenergie für das Stadtgebiet vorgenommen. Die Analyse basierte auf einem abgestimmten Kriterienkatalog und den zugrunde gelegten Vorsorgeabstände. Hierbei wurde u.a. eine Erweiterungsfläche zur vorhandenen Windenergiekonzentrationszone im Bereich von Wasserstraße herausgearbeitet. Die 28. Flächennutzungsplanänderung liegt als Entwurf vor. Dieser kann durch die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden gem. der §§ 3 und 4 BauGB modifiziert werden.

Für das geplante Vorhaben bestehen aufgrund der bereits vorhandenen Anlagen mit guten Standortvoraussetzungen keine wirklichen Standortalternativen. Unter wirtschaftlichen und auch gesellschaftspolitischen Gesichtspunkten ist die Erweiterung im Vergleich zu einem anderen Standort mit erheblichen Synergieeffekten und geringeren Umweltauswirkungen verbunden.

Damit verfolgt die Stadt hier die Umgestaltung des bestehenden Windparks. Zwar stehen innerhalb des Stadtgebietes auch noch andere Flächen zur Verfügung, aufgrund des vorhandenen Windparks ist eine verstärkte Konzentration an dieser Stelle jedoch erwünscht, vor allem vor dem Hintergrund das direkt anschließend auf niedersächsischer Seite bereits ein Windpark besteht und ein weiterer geplant ist.

---

<sup>1</sup> § 11 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

<sup>2</sup> § 12 Bewertung der Umweltauswirkungen und Berücksichtigung des Ergebnisses bei der Entscheidung

### **4.3 Landschaftsplanerisches Konzept / Umweltkonzept**

Ein landschaftsplanerisches Konzept wird nicht neu entwickelt. Durch den Bau von zwei neuen Windenergieanlagen und dem Abbau der fünf alten Anlagen sind Ausgleichsflächen nicht erforderlich.

Auch der Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (ILB Planungsbüro Rinteln 2015, erarbeitet auf der Grundlage der avifaunistischen Untersuchungen und des Fledermausgondel\_Monitorings der Planungsgruppe Grün) und der Untersuchungen des Architekturbüros Georg von Luckwald, Gut Helpensen 5, 31787 Hameln) im Rahmen der 28. Flächennutzungsplanänderung stellt in diesem Bereich keine schlaggefährdeten Arten fest. (vgl. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag im Anhang). Dies setzt jedoch die Durchführung bestimmter Vermeidungsmaßnahmen voraus (vgl. Umweltbericht, Teil II).

### **4.4 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan**

Der Flächennutzungsplan stellt die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen dar. Eine wichtige Funktion erhält der Flächennutzungsplan aus § 8 Abs. 2 BauGB, wonach die unmittelbar rechtsetzenden Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln sind. Der Flächennutzungsplan bildet somit die erste Stufe im zweistufigen Planungssystem des Baugesetzbuches mit der vorbereitenden Bauleitplanung (Flächennutzungsplanung) als erster Stufe und der verbindlichen Bauleitplanung (vorhabenbezogener Bebauungsplan) als zweiter Stufe. Während der Flächennutzungsplan die städtebauliche Planung der Gemeinde in den Grundzügen vorzeichnet, hat der vorhabenbezogene Bebauungsplan die Aufgabe, aus der aktuellen Situation heraus konkret und detailliert den vorgegebenen Rahmen auszufüllen.

Der 9. Änderung des Flächennutzungsplanes ist durch die Bezirksregierung Detmold mit Verfügung vom 15. Dez. 1998 genehmigt worden (vgl. Kap. 3.3.1).

Damit ist im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Petershagen das Plangebiet vollständig als Sondergebietsfläche für die Windkraft dargestellt. Die Entwicklung der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes aus dem Flächennutzungsplanes gem. § 8 (2) Satz 1 BauGB ist damit gegeben.

## **5. Grundzüge der Planfestsetzungen**

### **5.1 Art der baulichen Nutzung**

#### **Sondergebiet Windenergienutzung**

Entsprechend dem Planungsziel, die Voraussetzung für ein Repowering von 5 Windenergieanlagen zu schaffen, wird gemäß § 11 BauNVO ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Windenergienutzung“ festgesetzt.

Danach sind in diesem Gebiet Windenergieanlagen zulässig. Die Nebenanlagen werden auf die der Windenergieanlagen zugeordnete Nutzungen (Kranstellflächen, Trafostationen) beschränkt.

Mit der Festsetzung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Windenergienutzung“ trägt die Kommune dem Wandel im Anlagenbau von Windkraftanlagen Rechnung.

### **5.2 Maß der baulichen Nutzung**

Das Maß der baulichen Nutzung wird zeichnerisch durch die Angabe einer Gesamthöhe festgesetzt. Auf die Festsetzung einer Grundflächenzahl wird verzichtet, da durch die zwei möglichen Anlagen lediglich die Fundamente als Vollversiegelung im Raume stehen.

Die Begrenzung der Gesamthöhe im gültigen Vorhaben- und Erschließungsplan von 100 m über Grund entspricht nicht mehr den heutigen technischen Anforderungen. Die Höhenangabe wird nun durch die Angabe der Höhe über NHN (Normalhöhennull) erreicht. Danach darf die Gesamthöhe 233 m NHN nicht überschreiten. Die festgesetzte Höhe ergibt sich durch die Vorgaben der Bundeswehr, die diesen Bereich regelmäßig überfliegen.

Unter dem Gesichtspunkt, dass die Geländehöhe fast durchgehend bei ca. 35 m NHN liegt, können also Windenergieanlagen von max. 198 m Höhe gebaut werden.

Die Möglichkeit, die Höhe eines Bauwerkes festzusetzen ergibt sich aus § 18 Abs. 1 BauNVO.

### 5.3 Bauweise und Überbaubare Grundstücksflächen

Mit der Festsetzung der überbaubaren Grundstücksflächen werden die bebaubaren Bereiche des Grundstückes definiert und damit die Verteilung der baulichen Anlagen auf dem Grundstück geregelt.

Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan handelt, sind die Standorte der Windenergieanlagen schon genauer festgesetzt. Gleichwohl soll die großzügige Anordnung der Baufenster dem Betreiber der Anlagen Platzierungsspielraum lassen, falls ein Standort im Genehmigungsverfahren verlegt werden muss.

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden im Plangebiet grundsätzlich neu geregelt, da die neuen Anlagen nicht auf den Standorten der älteren kleinen Anlagen aufgestellt werden. Das ergibt sich aus den veränderten Abstandsmaßen durch die größeren Anlagen.

### 5.4 Verkehrsflächen

Die Straßen und Wege im Geltungsbereich sind als Straßenverkehrsfläche festgesetzt. Damit wird die Erschließung der Standorte der Windenergieanlagen gesichert.

### 5.5 Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes sind drei Flächen festgesetzt, die der Entwicklung von Natur und Landschaft dienen.

#### Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Im gültigen Vorhaben- und Erschließungsplan ist ein Teil der Fläche in der Gemarkung Wasserstraße, Flur 5, Flurstück 53 als Ausgleichfläche festgesetzt worden. Als Maßnahmen waren eine Heckenpflanzung und die Anlage von extensiven Grünland vorgesehen. Mit der Festsetzung in der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes sollen diese Flächen weiterhin geschützt werden.

#### Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechtes (Nachrichtliche Übernahme) L 1

Mit diese Festsetzung wird das nachrichtlich übernommene Landschaftsschutzgebiet L 1 "Große Heide" gemäß § 21 Landschaftsgesetz NRW (LG) gesichert (vgl. Kap. 3.2).

#### Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechtes (Nachrichtliche Übernahme) LB 1

Mit diese Festsetzung wird der nachrichtlich übernommene geschützte Landschaftsbestandteil LB 1 "Alter Bahndamm" gemäß § 23 Landschaftsgesetz NRW (LG) gesichert (vgl. Kap. 3.2).

## 6. Flächenbilanz

Die im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festgesetzten Gebiete bzw. Flächen weisen folgende Flächengrößen auf:

Art der Fläche	Größe (gerundet)
Sondergebiet	256.070 m <sup>2</sup>
davon	
Straßenverkehrsfläche	4.836 m <sup>2</sup>
Landschaftsschutzgebiet L 1	32.087 m <sup>2</sup>
Geschützter Landschaftsbestandteil LB 1	8.580 m <sup>2</sup>

### III. AUSWIRKUNGEN DES VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLANES

#### 7. Auswirkungen auf die Umwelt

##### 7.1 Auswirkungen auf die abiotischen Schutzgüter

Im Zuge der Realisierung des Vorhabens kommt es zu Entlastung des Schutzgutes Boden, da mehr Flächen entsiegelt als versiegelt werden.

Ein großer Teil der für die Montage benötigten Arbeits- und Lagerflächen kann nach Abschluss der Bauarbeiten rückgebaut und wieder begrünt werden sodass es sich hier lediglich um einen vorübergehenden und zugleich reversiblen Eingriff handelt. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass es sich im vorliegenden Fall um landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen handelt.

Die Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Wasser als kompensiert zu betrachten.

Das Maß der Auswirkungen auf das Landschaftsbild ist sehr gering, da für die zwei neuern Anlagen, deren Rotoren sich aufgrund der Größe wesentlich ruhiger drehen, fünf Anlagen abgebaut werden.

Der theoretisch rechnerische Ausgleich für die 5 vorhandenen Anlagen beträgt **37.063,60 €**. Demgegenüber steht der rechnerische Ausgleich für die beiden neuen Anlagen von **32.450,88 €**. Der neue Eingriff hat einen 4.612,72 € geringeren Wert im Vergleich zu den vorhandenen Anlagen. Aus landschaftsästhetischer Sicht ist der Eingriff geringer, es sind hierfür keine Ausgleichszahlungen zu tätigen.

Für die Schutzgüter Klima und Luft sind keine negativen Auswirkungen durch die Errichtung der Windkraftanlage zu erwarten. Da Windenergieanlagen elektrischen Strom erzeugen ohne Schadstoffemissionen freizusetzen, ist insgesamt mit positiven Auswirkungen auf das Klima zu rechnen. Der Verlust von klimatisch wirksamen Freiflächen (Acker) wirkt sich aufgrund der weiterhin verbleibenden Ackerflächen nur lokal aus.

##### 7.2 Auswirkungen auf die biotischen Schutzgüter (Artenschutz)

Der **Biototypenbestand** im Plangebiet ist überwiegend geprägt von ackerbaulich genutzten Flächen ohne hohe Wertigkeiten für den Arten- und Biotopschutz. Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz und den europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sind im Plangebiet nicht vorhanden. In der näheren Umgebung befinden sich Landschaftsschutzgebiete. An den Standort der geplanten WEA grenzen in der Landesbiotopkartierung erfasste Biotope in Entfernungen von 100 bis 400 m an. Eine Inanspruchnahme im Rahmen der Baumaßnahme ist nicht gegeben.

Die Bestandserfassungen zu den Arten erfolgten schwerpunktmäßig für Artengruppen, von denen eine Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen besteht. Dementsprechend wurden systematische Erhebungen zu den Vögeln (Brut-, Gastvögel) und den Fledermäusen (Sommerlebensraum, Zuggeschehen) durchgeführt. In diesem Rahmen wurden auch die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere ermittelt. Sie entstehen durch den Bau, die Anlage oder den Betrieb der geplanten WEA.

Um mögliche Beeinträchtigungen von Landschaft, Lebensräumen und Arten zu vermeiden oder zu minimieren, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen unabhängig von der artenschutzrechtlichen Prüfung vorgesehen:

- Nutzung des bestehenden Wegenetzes als Zuwegung für Anlieferverkehr ohne aufwändigen Ausbau
- Minimierung von neuen Erschließungen, Nutzung von bereits erschlossenen Flächen
- Durchführung von Baufeldräumung außerhalb der Reproduktionszeiten (1. Oktober bis 28./29. Februar)
- Kurzfristiger gutachterlicher Nachweis, dass eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens, das sich möglicherweise bei zeitlichen Verzögerungen auf den geräumten Vorhabenflächen bis zum Zeitpunkt der Vorhabenrealisierung (Errichtung der Anlagen) eingestellt hat, ausgeschlossen ist. Dies wäre dann der Fall, wenn im Zeitraum der Vorhabenrealisierung im zu betrachtenden Gebiet keine durch die Maßnahmen betroffenen Brutvögel nachweisbar sind oder durch ein spezifisches Management (z. B. angepasste Bauablaufplanung), Beeinträchtigungen von Brutvögeln ausgeschlossen werden können. Der Nachweis ist kurzfristig vor dem beabsichtigten Baubeginn, gestützt auf gutachterliche Aussagen, zu erbringen und der Genehmigungsbehörde zur Prüfung und Bestätigung vorzulegen

- Grundsätzlich geschieht der Baustellenverkehr und die Bautätigkeit sowie Verkehr zur Wartung in der Betriebsphase nur tagsüber
- Die Größe und Attraktivität der Standfläche für schlaggefährdete Arten soll durch eine entsprechende Gestaltung gering gehalten werden, um schlaggefährdete Greifvögel und Fledermäuse nicht zur Nahrungssuche anzulocken oder zur Ansiedlung zu verleiten
- Um die Sichtbarkeit der Rotorblätter für fliegende Vögel zu erhöhen, sollen sie durch rote Streifen markiert werden

Neben den oben genannten bautechnischen, bauzeitlichen und planerischen Vermeidungsmaßnahmen ist auch durch die Planung von Anlagen mit Gondelhöhen von ca. 138 m bzw. einer unteren Rotorstreichhöhe von ca. 92 m gegenüber bisher häufig eingesetzten, niedrigen Anlagen eine deutliche Reduktion der Schlaggefährdung für Vogel- und Fledermausarten anzunehmen. Dies dürfte durch die geringere Drehgeschwindigkeit des Rotors unterstützt werden (vgl. STERNER et al. 2007, bzgl. Fledermausarten z.B. BRINKMANN et al. 2011, bzgl. Vogelarten MAMMEN et al. 2010, ECODA & LOSKE 2012).

### **Fledermäuse**

Zur Beurteilung der Gefährdung der Fledermäuse ist ein zweijähriges Gondelmonitoring von 1. März bis 31. Oktober auf zwei Neuanlagen (vgl. WEA-Leitfaden S. 29, LANUV 3013) durchzuführen. Jeweils ein Monitoring soll im östlichen und im westlichen Bereich sein. Aus den sich daraus ergebenden Daten soll – wenn notwendig – in Abhängigkeit der festgestellten Fledermausaktivitäten ein Abschaltalgorithmus errechnet werden. Während des ersten Jahres des Monitorings sind bei Windgeschwindigkeiten unter 6 m/s und Temperaturen von über 10°C die Anlagen abzuschalten. Die Abschaltung muss eine Stunde vor Sonnenuntergang erfolgen und bis zum Sonnenaufgang andauern. Im zweiten Jahr wird das Monitoring unter Anwendung der ermittelten Abschaltalgorithmen und der sich daraus ergebenden Betriebsregelung durchgeführt und die Regelung auf ihre Wirksamkeit hin erprobt.

### **Avifauna**

Abschaltung der während der Ernte der Nutzflächen im Umkreis von 100 m (vgl. WEA-Leitfaden, Anh. 7, S. 46, LANUV 2013).

### **Störung**

Artenschutzrechtlich relevante Störungen von Vögeln oder Fledermäusen sind nicht zu erwarten, sofern die Baufeldräumung in der Bauzeitenbeschränkung außerhalb der Vogelbrutzeit liegt und bei verzögertem Baubeginn der Nachweis erbracht wird, dass auf der Baufläche und im Wirkungsbereich keine Störung von Brutn auftritt.

### **Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten**

Für die WEA werden Ackerflächen in Anspruch genommen. Die Feldbrüter legen aufgrund ihrer Lebensweise und der Dynamik ihres Lebensraumes jährlich neue Neststandorte an, daher ist § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG nicht einschlägig.

Aufgrund der Habitatausstattung des UG und der Auswertung vorhandener Daten sind keine weiteren Arten oder Artengruppen artenschutzrechtlicher Relevanz (z.B. Reptilien, Amphibien, Käfer) im Wirkungsbereich des Vorhabens zu erwarten.

Artenschutzrechtlich relevante Gefährdungen (Tötung/Verletzung, Störung, Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44, Abs. 1 BNatSchG) können also unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen für das Vorhaben ausgeschlossen werden.

## IV. VERFAHREN

### 8. Verfahrensablauf

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan wird im Vollverfahren nach BauGB aufgestellt.

#### **Aufstellungsbeschluss**

Der neue Aufstellungsbeschluss ist durch den Rat der Stadt Petershagen am 29.10.2015 gefasst worden.

#### **Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB**

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit hat im Rahmen einer Bürgerversammlung am 15.02.2016 im Rathaus der Stadt Petershagen in Lahde stattgefunden.

Es sind keine Anregungen oder Bedenken geäußert worden.

#### **Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB**

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom 27.01.2016 beteiligt worden. Ihnen lagen alle Unterlagen, die zu einer Beurteilung des Verfahrens erforderlich sind, vor.

Die Stellungnahme der Bezirksregierung Detmold, Dezernat 33 bewirkte eine Ergänzung der Hinweise auf der Planzeichnung in Bezug auf den schonenden Umgang mit dem Boden.

Die Anregung des Amtes für Archäologie für Westfalen LWL bewirkte eine Ergänzung der Hinweise in der Plankarte in Bezug auf die bauarchäologische Baubegleitung.

Der Hinweis des Kreises Minden Lübbecke, dass der Standort der WEA 02 und teilweise der WEA 01 innerhalb der Biotopverbundfläche (VB-DT-3520-00 „Kiefernwald östlich des Ortes Wasserstraße“) liegt, wurde beachtet. Die Biotopverbundfläche wurde in die Texte der Begründung und des Umweltberichtes aufgenommen.

#### **Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB**

Die formelle Beteiligung der Öffentlichkeit hat in der Zeit vom 19.12.2016 bis zum 20.01.2017 stattgefunden. Während dieser Zeit lagen alle Unterlagen, die zu einer Beurteilung des Verfahrens erforderlich sind, im Rathaus der Stadt Petershagen in Lahde aus.

Aus der Öffentlichkeitsbeteiligung sind keine Anregungen und Bedenken eingegangen.

#### **Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB**

Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom 19.12.2016 und einer Fristsetzung bis zum 25.01.2017 zur Abgabe einer Stellungnahme gebeten worden.

Folgende Behörden oder Träger öffentlicher Belange haben Stellungnahmen abgegeben.

- Wasserverband Weserniederung
- Telefonica Germany GmbH & Co KG
- Bundesaufsichtsamt für Flugsicherung
- Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr
- Landkreis Nienburg/Weser
- Kreis Minden-Lübbecke

Die Stellungnahme des Wasserverbandes Weserniederung und des Kreises Minden-Lübbecke bewirkte eine redaktionelle Änderung des Vorhaben- und Erschließungsplanes. Das Baufeld ist auf einen Abstand von 10 m Entfernung vom Gewässer verlegt worden.

#### **Beschlussfassung**

Der Rat der Stadt Petershagen hat den Bebauungsplan am 30.03.2017 als Satzung beschlossen.



# **Stadt Petershagen**

Bauverwaltung

## **1. Änderung Vorhaben- und Erschließungsplan Nr. V 5 „Windenergienutzung Gemarkung Wasserstraße“**

### **Begründung**

Teil II: Umweltbericht

### **Beschlussfassung**

17.07.2017

Verfahrensträger:

**Stadt Petershagen**  
Der Bürgermeister  
Bahnhofstraße 63  
32469 Petershagen  
Telefon 05702 – 822-0

Planverfasser:

**ILB Planungsbüro Rinteln**  
Am Spielplatz 2  
31737 Rinteln  
Tel.: 05262 - 99033  
Fax: 05262 – 99035

Aufgestellt in Abstimmung und Zusammenarbeit mit der  
Bauverwaltung der Stadt Petershagen

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines .....	6
1.1	Anlass und Ziele der Planung .....	6
1.2	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes .....	7
2	Untersuchungsrahmen, Methodik und ergänzende Fachbeiträge .....	8
3	Charakterisierung des Plangebietes und seiner Umgebung .....	9
4	Vorhabenbeschreibung .....	10
4.1	Anlagenbeschreibung .....	10
4.2	Bau .....	11
4.3	Betrieb .....	12
4.4	Rückbau .....	13
5	Alternativen .....	13
6	Sonstige planerische Vorgaben und Rahmenbedingungen .....	15
6.1	Landschaftsplanung .....	15
6.2	Vogelschutzgebiet DE-3519-401 VSG Weseraue .....	16
6.3	Naturschutzgebiet MI 029 Schmiedebruch .....	17
6.4	Schützenswerte Biotope .....	18
7	Betrachtung der Auswirkungen auf die Schutzgüter .....	20
7.1	Schutzgut Mensch .....	20
7.1.1	Allgemeines / Bestand .....	20
7.1.2	Auswirkungen auf den Menschen .....	20
7.1.3	Lärm .....	21
7.1.3.1	Ausgangssituation (Vorbelastung) .....	22
7.1.3.2	Neuplanung (Zusatzbelastung) .....	23
7.1.3.3	Maßnahmen, Fazit .....	24
7.1.4	Schattenwurf .....	25
7.1.4.1	Ausgangssituation .....	25
7.1.4.2	Maßnahmen, Fazit .....	32
7.1.5	Unfallgefahr / Eiswurf .....	34
7.2	Schutzgut Pflanzen und Tiere .....	34
7.2.1	Ausgangssituation Biotope .....	35
7.2.2	Ausgangssituation Avifauna .....	35
7.2.2.1	Übersicht .....	35
7.2.2.2	Brutvogelgemeinschaft einzelner Lebensraumtypen .....	42
7.2.2.3	Potenziell planungsrelevante Brutvogelarten und ihre Vorkommen im Untersuchungsraum .....	45
7.2.2.4	Raumnutzungskartierung .....	49
7.2.3	Ausgangssituation Fledermäuse .....	56
7.2.3.1	Übersicht .....	56
7.2.3.2	Dauererfassung im Gondelbereich .....	58
7.2.3.3	Kurzcharakteristik der erfassten Arten .....	60
7.2.4	Auswirkungen auf die Fauna .....	63
7.2.5	Maßnahmen, Fazit .....	63
7.2.5.1	Allgemein .....	63
7.2.5.2	Fledermäuse .....	64
7.2.5.3	Avifauna .....	65
7.3	Schutzgut Boden .....	68
7.3.1	Ausgangssituation .....	68
7.3.2	Auswirkungen auf den Boden .....	68

7.3.3	Maßnahmen, Fazit.....	68
7.4	Schutzgut Wasser.....	69
7.4.1	Ausgangssituation.....	69
7.4.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	69
7.4.3	Maßnahmen, Fazit.....	70
7.5	Schutzgut Klima / Luft.....	70
7.5.1	Ausgangssituation.....	70
7.5.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft.....	71
7.5.3	Maßnahmen, Fazit.....	71
7.6	Schutzgut Landschaft.....	71
7.6.1	Ausgangssituation.....	71
7.6.1.1	Landschaftsbild.....	71
7.6.1.2	Erholung.....	72
7.6.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild.....	73
7.6.3	Maßnahmen, Fazit.....	73
7.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	74
7.7.1	Ausgangssituation.....	74
7.7.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter.....	74
7.7.3	Maßnahmen, Fazit.....	74
8	Wechselwirkungen.....	74
9	Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz.....	75
10	Eingriffsermittlung.....	76
10.1	Methodik.....	76
10.2	Bestimmung der Flächenkompensation aus landschaftsökologischer Sicht für die Aufstellflächen und die Entsiegelungsflächen.....	76
10.2.1	Neue Versiegelungsflächen.....	77
10.2.1.1	Anlage Süd.....	78
10.2.1.2	Anlage Nord.....	79
10.2.2	Berechnung der Entsiegelung.....	81
10.2.3	Berechnung der Kompensation.....	82
10.3	Bestimmung der Flächenkompensation aus landschaftsökologischer Sicht für die Kabelverlegung.....	82
10.4	Bestimmung der Flächenkompensation aus landschaftsästhetischer Sicht.....	82
10.4.1	Abgrenzung des Untersuchungsraumes.....	82
10.4.2	Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten.....	83
10.4.3	Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb der Landschaftsbildeinheiten.....	85
10.4.4	Ersatzgeldermittlung.....	93
11	Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	95
11.1	Schutzgut Mensch:.....	96
11.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen:.....	96
11.3	Schutzgut Boden und Wasser.....	98
11.4	Schutzgut Landschaft:.....	98
11.5	Schutzgut Klima / Luft:.....	98
11.6	Sach- und Kulturgüter.....	98
11.7	Fazit.....	98
12	Auswahl des Literatur- und Quellenverzeichnisses.....	99
12.1	Literaturverzeichnis.....	99
12.2	Gutachten.....	101
12.3	Gesetze, Erlasse, Verordnungen.....	101

## Abbildungen

Abb. 1:	Luftbild des Plangebietes (ohne Maßstab) .....	9
Abb. 2:	Darstellung der Aufstellfläche für die Anlage M 4 (ohne Maßstab) .....	12
Abb. 3:	Querschnitt des Fundamentes für die Anlage M 4 (ohne Maßstab) .....	12
Abb. 4:	Konzentrationszonen im Bereich der Ortschaft Wasserstraße (ohne Maßstab) .....	14
Abb. 5:	Ausschnitte aus der Festsetzungskarte des Landschaftsplanes .....	15
Abb. 6:	Lage des Vogelschutzgebietes Weseraue (Teilabschnitt) (ohne Maßstab) .....	17
Abb. 7:	Lage des Naturschutzgebietes Schmiedebruch (ohne Maßstab) .....	18
Abb. 8:	Lage des schützenswerten Biotops Schmiedebruch (ohne Maßstab) .....	19
Abb. 9:	Lage des Vogelschutzgebietes Weseraue (Teilabschnitt) (ohne Maßstab) .....	19
Abb. 10:	Basiskarte der Berechnung der Lärmimmission (ohne Maßstab).....	23
Abb. 11:	Übersichtskarte Windenergieanlagen und Immissionspunkte (ohne Maßstab) .....	26
Abb. 12:	Astronomisch mögliche Rotorschattenwurfduer (ohne Maßstab) .....	29
Abb. 13:	Luftbild zur Darstellung der Biotoptypen (ohne Maßstab) .....	35
Abb. 14:	Brutvogelkartierung 2014: Arten der Gehölze und Siedlungen (ohne Maßstab).....	37
Abb. 15:	Gastvogelkartierung März 2014 bis März 2015: Bewertungsrelevante Arten nach Krüger et al. (2013) (ohne Maßstab).....	38
Abb. 16:	Brutvogelkartierung 2014: Offenlandarten (ohne Maßstab) .....	39
Abb. 17:	Gastvogelkartierung März 2014 bis März 2015: charakteristische Arten (ohne Maßstab).....	40
Abb. 18:	Feststellung - Brütender und Nahrungssuchender Weißstörche im Untersuchungsgebiet (ohne Maßstab).....	41
Abb. 19:	Verteilung der Flüge des Rotmilans .....	51
Abb. 20:	Flugbewegungen des Rotmilans.....	52
Abb. 21:	Rasterdarstellung aller Rotmilanflüge .....	53
Abb. 22:	Verteilung der Flüge des Weißstorches .....	54
Abb. 23:	Rasterdarstellung aller Weißstorchflüge in Höhenklasse 2 .....	55
Abb. 24:	Standorte der AnaBat-Standorte.....	56
Abb. 25:	Brutvogelkartierung 2014: Bewertung der Teilgebiete nach Behm & Krüger (2013) ....	67
Abb. 26:	Fließgewässer im Umfeld der Anlage (ohne Maßstab) .....	69
Abb. 27:	Landschaftsbild im Planungsraum .....	72
Abb. 28:	Darstellung der Aufstellflächen Anlage Süd.....	79
Abb. 29:	Darstellung der Aufstellflächen Anlage Nord .....	80
Abb. 30:	Darstellung der entsiegelten Flächen im Geltungsbereich .....	81
Abb. 31:	Untersuchungsraum aus landschaftsästhetischer Sicht .....	83
Abb. 32:	Landschaftsräume.....	84
Abb. 33:	Landschaftsbild .....	85
Abb. 34:	Landschaftsbildbewertung .....	92
Abb. 35:	WEA innerhalb eines 920 m Radius um die geplanten Anlagen .....	93
Abb. 36:	Landschaftsbildbewertung und Abgrenzung entfallener Anlagen.....	94

## Tabellen

Tab. 1:	Geplante Windenergieanlage und Angabe der Standortkoordinaten.....	10
Tab. 2:	Technische Daten des geplanten Anlagentyps .....	11
Tab. 3:	Wirkfaktoren von WEA und davon betroffene Schutzgüter .....	20
Tab. 4:	Schaltechnische Kennwerte der weiteren WEA / Vorbelastung.....	22
Tab. 5:	Immissionspunkte .....	24
Tab. 6:	Berechnungsergebnisse/ Nacht.....	24
Tab. 7:	Nebenangaben zu der geplanten WEA für Schattenwurfbetrachtungen .....	29
Tab. 8:	WEA der Vorbelastung, Koordinaten und Abmessungen.....	30
Tab. 9:	Koordinaten der Immissionspunkte.....	31
Tab. 10:	Astronomisch mögliche Schattenwurfdauer in Minuten / Tag und Stunden / Jahr.....	33
Tab. 11:	Übersicht Brutvogelarten .....	43
Tab. 12:	Übersicht der im 1.000-m-Radius-Untersuchungsraum festgestellten häufigen und mittelhäufigen Brutvogelarten .....	44
Tab. 13:	Während der Brutperiode 2014 beobachtete Durchzügler, Nahrungsgäste und Brutzeitfeststellungen ausgewählter Vogelarten .....	49
Tab. 14:	Weißstörche Nahrungsgäste im Untersuchungsraum im Jahr 2014.....	49
Tab. 15:	Übersicht der durch die akustische Dauererfassung im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten/-gruppen mit Angabe des Gefährdungsstatus und Anzahl der registrierten Kontakte .....	57
Tab. 16:	Übersicht über die Erfassungszeiten der AnaBat-Systeme .....	58
Tab. 17:	Verteilung der Aktivitäten auf die einzelnen WEA Standorte .....	59
Tab. 18:	Jahreszeitliche Verteilung der Gesamtaktivitäten dargestellt für die einzelnen Dekaden .....	59
Tab. 19:	Übersicht zu den Anlagenparametern der untersuchten WEA und der geplanten Anlagen.....	64
Tab. 20:	Ermittlung der Anzahl an Fledermauskontakten während der Abschaltzeiten bei unterschiedlicher Schwelle für die Windgeschwindigkeit .....	65
Tab. 21:	Klimadaten für die Großlandschaft Weserbergland im Jahresmittel .....	70
Tab. 22:	Biotoptypen und deren Bewertung für beide WEA .....	77
Tab. 23:	Flächengröße der direkten und indirekten Beeinträchtigung.....	78
Tab. 24:	Berechnung der Ausgleichsfläche für den landschaftsökologischen Bereich .....	78
Tab. 25:	Flächengröße der direkten und indirekten Beeinträchtigung.....	79
Tab. 26:	Berechnung der Ausgleichsfläche für den landschaftsökologischen Bereich .....	80
Tab. 27:	Flächengröße der entsiegelten Flächen .....	81
Tab. 28:	Berechnung der Ausgleichsfläche für die Entsiegelung .....	82
Tab. 29:	Ableitung der Gesamtbewertung des Landschaftsbildes .....	86
Tab. 30:	Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-1 .....	87
Tab. 31:	Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-2.....	88
Tab. 32:	Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-3.....	89
Tab. 33:	Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-4.....	90
Tab. 34:	Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-5.....	91
Tab. 35:	Einstufung Ersatzzahlung .....	93

## 1 Allgemeines

### 1.1 Anlass und Ziele der Planung

Die Windenergie nimmt in den vergangenen Jahren einen immer höheren Stellenwert ein. Regenerative Energien, darunter auch die Windenergie, bewirken eine Reduzierung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes und stellen eine Alternative zu den allmählich schwindenden Reserven fossiler Brennstoffe dar. Der technische Fortschritt ermöglicht zudem eine wirtschaftliche Nutzung von Windenergie im Binnenland.

Der Gesetzgeber fördert die Windenergienutzung durch die Einstufung der Windenergieanlagen als privilegierte Vorhaben im Außenbereich gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 5 Baugesetzbuch (BauGB). Demzufolge wären Windenergieanlagen grundsätzlich zuzulassen, soweit öffentliche Belange nicht entgegenstehen und eine ausreichende Erschließung gesichert ist. Daraus würde sich eine „Verspargelung“ der Landschaft mit ihren negativen Folgen ergeben.

Da dies auch nicht der Intention des Gesetzgebers entspricht, ist mit dem § 5 i.V.m. § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB ein Steuerungselement geschaffen worden. Öffentliche Belange stehen einem Vorhaben auch dann entgegen, wenn durch Darstellung im Flächennutzungsplan eine Ausweisung an anderer Stelle (gemeint sind die sogenannten Konzentrationszonen) erfolgt ist. Demnach kann die Verteilung der Windenergieanlagen im Gemeindegebiet über die Ausweisung von Konzentrationszonen in der Art gesteuert werden, dass Windenergieanlagen nur noch an geeigneten Standorten mit möglichst geringen negativen Auswirkungen verwirklicht werden und somit die o.a. negativen Folgen vermieden werden.

Im Jahr 2001 hat die Stadt Petershagen für die Konzentrationszone Gemarkung Wasserstraße einen Vorhaben- und Erschließungsplan aufgestellt. In diesem Vorhaben- und Erschließungsplan wurden fünf Standorte für Windenergieanlagen, die Gesamthöhe von 100 m sowie die Begrenzung der Nennleistung von 1,8 MW festgesetzt. Diese Anlagen mit ihren Leistungsvermögen sind heute nicht mehr Stand der Technik. Der Betreiber der Anlagen (ENERCON GmbH) möchte statt der fünf kleinen Anlagen zwei größere Anlagen E 92 (Repowering) mit einer Gesamtleistung von 4,6 MW installieren. In der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes sollen deshalb die Standorte festgesetzt werden. Außerdem soll eine Höhenbegrenzung den Flugverkehr der Bundeswehr sichern.

Die Stadt Petershagen betreibt derzeit das Änderungsverfahren (z.Zt. in der Entwurfsfassung) des Flächennutzungsplanes. Die 28. Änderung des Flächennutzungsplanes dient dazu, die Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Stadtgebiet zu überarbeiten und an die aktuellen Gegebenheiten anzupassen.

In dieser Entwurfsfassung der 28. Änderung des Flächennutzungsplanes ist der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes als Konzentrationszone ausgewiesen.

Da die 28. Änderung des Flächennutzungsplanes aber noch längere Zeit in Anspruch nimmt, soll mit der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes die Möglichkeit zum „Repowering“ beschleunigt werden.

Die nachfolgend erläuterten Zielsetzungen tragen dazu bei, im Rahmen einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen in der Stadt Petershagen zu schützen (§ 1 Abs. 5 BauGB). Gleichzeitig werden die Belange der Nutzung erneuerbarer Energien berücksichtigt (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchst. f BauGB).

Die Nutzung der Windenergie als regenerative Energiequelle soll aus Gründen des Klimaschutzes und aus energiepolitischen Erwägungen gefördert werden. Im Stadtgebiet soll substantiell Raum für die Errichtung von Windenergieanlagen ausgewiesen werden.

Die Errichtung von Windenergieanlagen soll räumlich gesteuert und konzentriert werden, um eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung zu gewährleisten. Mit der geplanten Standortausweisung in der 28. Flächennutzungsplanänderung und dem derzeit gültigen Vorhaben- und Erschließungsplanes „Windenergienutzung Gemarkung Wasserstraße“ ist eine Ausschlusswirkung für die Errichtung von Windenergieanlagen an anderer Stelle im Stadtgebiet verbunden (gemäß § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB).

Ein weiteres Ziel ist es, das charakteristische Landschaftsbild in Petershagen mit seiner besonderen Bedeutung für die Erholungsnutzung und den Fremdenverkehr in seiner regionstypischen Eigenart zu sichern. Die Errichtung von Windenergieanlagen im Stadtgebiet soll räumlich konzentriert werden, um einer „Verspargelung“ der Landschaft entgegenzuwirken. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan trägt dazu bei, die angestrebte Konzentrationswirkung zu erreichen und mit dem Bau von Windenergieanlagen auf der vorbelasteten Fläche andere Gebiete im Stadtgebiet zu entlasten.

Außerdem werden die rechtlichen Vorgaben des Artenschutzes und die Belange des Naturhaushalts bei der Standortauswahl berücksichtigt. Wertvolle Lebensräume insbesondere von gegenüber Windenergieanlagen empfindlichen Tierarten sollen für die WEA-Konzentrationszonen nicht in Anspruch genommen werden.

## 1.2 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes

Im Rahmen dieser Bauleitplanung ist für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Baugesetzbuch (BauGB) eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Diese werden unter Anwendung der Anlage 1 BauGB in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet. Der Umweltbericht als Ergebnis der Umweltprüfung bildet einen gesonderten Teil der Begründung zum Bauleitplan (§ 2a BauGB).

Für die Bauleitplanung ist die Eingriffsregelung nach § 1 a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit den §§ 14, 18 BNatSchG und dem Landschaftsgesetz NRW (LG) zu beachten. Nach § 14 Bundesnaturschutzgesetz und nach § 7 LG NW sind Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne dieser Gesetze Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

Für die Planung sind vor allem das Bundesimmissionsschutzgesetz mit den entsprechenden Verordnungen (4. BImSchV), die TA Lärm, die TA Luft, die DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, das Landschaftsgesetz NRW, das Bundesnaturschutzgesetz, das Bundesbodenschutzgesetz und der Landschaftsplan Nr. 2 „Raum Werne Bergkamen“ des Kreises Unna relevant.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) dient gemäß § 1 dazu, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Schädliche Umwelteinwirkungen sind gemäß § 3 Abs. 1 BImSchG Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Immissionen sind Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen. Gemäß § 4 Abs. 1 Satz 3 BImSchG wird durch Rechtsverordnung bestimmt, welche Anlagen in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Umwelteinwirkungen hervorzurufen und daher grundsätzlich immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtig sind. Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung soll gemäß § 5 Abs. 1 BImSchG u.a. gewährleisten, dass bei der Errichtung und beim Betrieb dieser Anlagen Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen. Grundsätzlich ist für die Bauleitplanung der in § 50 BImSchG formulierte Trennungsgrundsatz relevant. Danach sind schutzbedürftige Nutzungen einerseits und emittierende oder störfallanfällige Nutzungen andererseits räumlich zu trennen.

Die 4. Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV) legt fest, welche Anlagen immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtig sind und nach welchen Verfahren. Die immissionsschutzrechtliche Genehmigungspflicht kann als Hilfsinstrument bei der Zulässigkeitsfeststellung in Gewerbe- und Industriegebieten herangezogen werden. Immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtige Anlagen sind demnach grundsätzlich eher in Industriegebiete zu verweisen.

Die TA-Luft aus dem Jahr 2002 dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen. Dazu enthält sie u.a. Anforderungen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen – teilweise konkret für bestimmte Anlagearten. Die Vorschriften der TA-Luft sind u.a. bei der Prüfung von Anträgen auf Erteilung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer neuen Anlage zu beachten. Sie spielt also vor allem für das in das Baugenehmigungsverfahren integrierte immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren eine Rolle.

Die TA-Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche. Sie gilt grundsätzlich für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Dazu enthält sie u.a. für die einzelnen Baugenehmigungsverfahren

bietstypen im Sinne der BauNVO konkrete Lärmimmissionsrichtwerte. So empfiehlt sie außerhalb von Gebäuden in Allgemeinen Wohngebieten Lärmimmissionsrichtwerte von 50 dB(A) tags (6-22 Uhr) und 40 dB(A) nachts (22-6 Uhr). Die Vorschriften der TA-Lärm sind u.a. bei der Prüfung von Anträgen auf Erteilung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer neuen Anlage zu beachten. Sie sind aber auch bei der Prüfung der Einhaltung von Anforderungen an nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen im Rahmen der Prüfung von Bauanträgen beispielsweise zu beachten. Auch die TA-Lärm spielt also vor allem für das Baugenehmigungsverfahren eine Rolle.

Die DIN 18005 Schallschutz im Städtebau gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Sie enthält in Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte, die im Rahmen der Planung für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzwürdige Nutzungen einwirken können. Die Orientierungswerte entsprechen im Wesentlichen denen der TA-Lärm. Die Norm gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungsverfahren für Einzelvorhaben.

Im Landschaftsgesetz NRW (LG NW) ist der Schutz von bestimmten Gebieten verankert. Dazu zählen alle im Abschnitt III genannten Schutzgebiete, die Natura 2000-Gebiete. Außerdem ist der Schutz von bestimmten Teilen von Natur und Landschaft verankert, zu denen u.a. die nach § 62 LG NW geschützte Biotopie zählen. Der Schutzstatus und evtl. Ausnahme- oder Befreiungsmöglichkeiten regelt das Gesetz bzw. die konkrete Schutzgebietsverordnung, soweit erforderlich. Im Umweltbericht wird geprüft inwieweit geschützte Gebiete bzw. Landschaftsteile von der Planung beeinträchtigt werden.

Im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) als Rahmengesetz des Bodenschutzes sind die Ziele in § 1 voran gestellt. Danach ist Zweck des Gesetzes, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. Gemäß § 1a Satz 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen, die Möglichkeiten der Entwicklung insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Die Grundsätze nach den Sätzen 1 und 2 sind nach § 1 Abs. 7 BauGB in der Abwägung zu berücksichtigen.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan bereitet keine zusätzliche Verdichtung eines bereits bebauten Gebietes vor. Damit entspricht die Planung den Zielen des BBodSchG und der sogenannten „Bodenschutzklausel“ des BauGB.

## 2 Untersuchungsrahmen, Methodik und ergänzende Fachbeiträge

Der Umweltbericht umfasst gemäß § 2 Absatz 1 UVPG die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt.

Die zu untersuchenden Faktoren sind dabei folgende Schutzgüter:

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

Der Umweltbericht enthält die entscheidungserheblichen Unterlagen gemäß § 6 UVPG und hat damit die Aufgabe, die o.g. Aspekte der UVP im Wesentlichen zu behandeln.

Die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens ist je nach betrachtetem Schutzgut individuell zu betrachten. Die jeweilige Abgrenzung ergibt sich aus seiner Schutzbedürftigkeit und den örtlichen Verhältnissen. Der Untersuchungsrahmen für die weiteren zu prüfenden Schutzgüter wurde wie folgt festgelegt:

- Mensch:** Schallimmissionsprognose (erstellt durch Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz 2015)  
Schattenwurfprognose (erstellt durch IEL GmbH 2015)
- Sonstige Tiere:** gemäß Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag:  
Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (erstellt durch ILB Planungsbüro Rinteln 2015)  
Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur Windenergie-Konzeption (erstellt durch Landschaftsarchitekturbüro Georg von Luckwald 2015)  
Gastvogelbericht zum Windpark Wasserstraße – Loccum (erstellt durch Planungsgruppe Grün 2015)  
Gondelmonitoring Fledermausfachbeitrag zum Windpark Wasserstraße – Loccum (erstellt durch Planungsgruppe Grün 2015)  
Brutvogel-Gutachten zum Windpark Wasserstraße – Loccum (erstellt durch Planungsgruppe Grün 2015)  
Raumnutzungskartierung Rotmilan und Weißstorch zum Windpark Wasserstraße – Loccum (erstellt durch Planungsgruppe Grün 2015)
- Boden und Wasser:** Versiegelungsbereich an den Windenergieanlagen
- Klima / Luft:** Lokalklima, überregionales Klima
- Kultur-/ Sachgüter:** Kulturdenkmäler um die geplanten WEA

### 3 Charakterisierung des Plangebietes und seiner Umgebung

Wesentlicher Bestandteil des Geltungsbereiches sind die 5 vorhandenen Windenergieanlagen. Der überwiegende Teil des Geltungsbereiches wird als Acker- und Grünland genutzt. Von Nordwesten nach Südosten durchquert ein ehemaliger Bahndamm den Geltungsbereich. Der Bahndamm ist aber seit einiger Zeit nicht mehr in Betrieb und im Landschaftsplan „An IIs und Gehle“ als Geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen. Entlang des alten Bahndammes hat sich ein Baum- und Heckenstruktur gebildet.



Abb. 1: Luftbild des Plangebietes (ohne Maßstab)  
Im Geltungsbereich sind die 5 vorhandenen Windenergieanlagen westlich des Waldstückes zu sehen.

Eine Fläche im Südwesten des Geltungsbereiches ist im rechtsgültigen Vorhaben- und Erschließungsplan als Aufforstungsfläche (Ausgleichsmaßnahme) festgesetzt worden. Sie hat sich bis heute als Wald entwickelt und ist in ein Landschaftsschutzgebiet integriert worden.

Topografisch ist das Gebiet eine ebene Fläche, die ungefähr in einer Höhe von 35 m NHN liegt. Lediglich der noch teilweise vorhandene Bahndamm geht unbedeutend über diese Höhe hinaus.

#### 4 Vorhabenbeschreibung

Geplant sind zwei Windenergieanlagen des Typs Enercon E-92. Die ENERCON Windenergieanlage E-92 ist eine direktgetriebene Windenergieanlage mit Dreiblattrotor, aktiver Blattverstellung (Pitchregelung), drehzahlvariabler Betriebsweise und einer Nennleistung von 2,35 MW. Sie hat einen Rotordurchmesser von 92 m und eine Nabenhöhe von 138,4 m.

Die folgende Tabelle enthält Angaben zu den Standorten der geplanten WEA.

Bezeichnung	Typ/Nabenhöhe	Betreiber	Rechtswert	Hochwert
WEA 01	Enercon E 92 138,38 m	Enercon GmbH	ETRS 89: 32508987	ETRS 89: 5814175
WEA 02	Enercon E 92 138,38 m	Enercon GmbH	ETRS 89: 32508923	ETRS 89: 5814461

Tab. 1: Geplante Windenergieanlage und Angabe der Standortkoordinaten

Direkt am Standort befinden sich derzeit fünf Windenergieanlagen in Betrieb, die zurückgebaut und durch die beiden neu geplanten Windenergieanlagen ersetzt werden sollen. Sie sind in den Umweltbetrachtungen nicht mehr berücksichtigt worden.

Rund um den geplanten Standort befinden sich beiderseitig der Landesgrenze bereits 9 unterschiedliche Windenergieanlagen.

Die bestehenden WEA sind bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen durch die geplanten WEA zu berücksichtigen. Von den bestehenden WEA gehen insbesondere Vorbelastungen hinsichtlich optischer Wirkungen und den von WEA ausgehenden Immissionen aus. Es handelt sich um insgesamt 9 Vorbelastungs-WEA mit Nabenhöhen von 65 bis 78 m des Herstellers Enercon (7 x Enercon E66 und 2 x Enercon E40).

Eine Übersichtskarte der Standorte der geplanten WEA sowie der bereits bestehenden Anlagen befindet sich in der Abb. 9, Seite 22).

##### 4.1 Anlagenbeschreibung

Die folgende Tabelle 2 gibt einen Überblick zu den technischen Daten des geplanten Anlagentyps (Informationen laut Herstellerangaben).

Das Antriebssystem der E-92 besteht nur aus wenigen drehenden Bauteilen. Die Rotornabe und der Rotor des Ringgenerators sind ohne Getriebe als feste Einheit direkt miteinander verbunden. Dadurch verringert sich die mechanische Belastung und die technische Lebensdauer wird erhöht. Der Wartungs- und Serviceaufwand wird verringert (u. a. weniger Verschleißteile, kein Getriebeölwechsel) und die Betriebskosten sinken. Da das Getriebe und andere schnelldrehende Teile entfallen, werden die Energieverluste zwischen Rotor und Generator und die Geräuschemissionen drastisch verringert.

Folgend werden umweltrelevante Eigenschaften der WEA einschließlich der getroffenen Sicherheitsmaßnahmen (Informationen laut Herstellerangaben) aufgeführt (weitere bau- und betriebsbedingte Eigenschaften siehe Kap. 4.2 u. 4.3):

**Abfälle** fallen zum einen bei Anlagenaufbau, der Netzanbindung und der Inbetriebnahme an. Nach Herstellerangaben handelt es sich um Baustellenmischabfälle, Folien, ölhaltige Betriebsmittel, Weißblechdosen und Hausmüll in Mengen der Größenordnung von 0,05 bis 6 m<sup>3</sup> (E-92).

Zum anderen fallen nach Inbetriebnahme durch Service-Arbeiten folgende Abfälle an: Restabfall 4 kg/a (E-92), Aufsaug- und Filtermaterial, Wischtücher und Schutzkleidung, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind 5 kg/a (E-92), Altpapier/Pappe 2 kg/a (E-92) sowie Kunststoffverpackungen (2 kg/a E-92).

Die anfallenden Abfälle werden von den Service-Teams des Herstellers ordnungsgemäß entsorgt.

**Abwässer** fallen laut Herstellerangaben beim Betrieb der WEA nicht an. Durch konstruktive Maßnahmen zur Abdichtung des Maschinenhauses wird sichergestellt, dass abfließendes Niederschlagswasser nicht mit Schadstoffen verunreinigt ist.

Der Einsatz **wassergefährdender Stoffe** ist insbesondere auf die Schmierung der Anlage beschränkt. Die benötigte Menge solcher Stoffe wird bereits durch die Konstruktion der WEA auf ein Minimum reduziert. Sicherheitsmaßnahmen sind die technische Sicherheitsvorrichtungen an den mechanischen Anlagenkomponenten zum Schutz vor dem Austreten wassergefährdender Stoffe und Fernüberwachung.

## Technische Daten E-92 2 MW/2,35 MW

Allgemein	
Hersteller	ENERCON GmbH Dreekamp 5 26605 Aurich
Typenbezeichnung	E-92
Nennleistung	2000/2350 kW
Nabenhöhen	78,3 m, 83,8 m, 84,6 m, 98,4 m, 103,9 m, 108,4 m, 138,4 m
Rotordurchmesser	92 m
IEC-Windklasse (ed. 3)	IIA
Extrem-Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (10-min-Mittelwert)	42,5 m/s entspricht einem Lastäquivalent von circa 59,5 m/s (3-s-Boe)
Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe	8,5 m/s
Rotor mit Rotorblattverstellung	
Typ	Luvläufer mit aktiver Rotorblattverstellung
Drehrichtung	Uhrzeigersinn (windabwärts)
Rotorblatt-Anzahl	3
Rotorblatt-Länge	43,8 m
überstrichene Fläche	6648 m <sup>2</sup>
Rotorblatt-Material	GFK/Epoxidharz/Holz
untere Drehzahl Leistungseinspeisung bis Nenndrehzahl	5 - 16,5 U/min
Tipgeschwindigkeit	bis 81,89 m/s
Abregelwindgeschwindigkeit	28 - 34 m/s (mit optionaler ENERCON Sturmregelung)
Konuswinkel	0°
Rotorachswinkel	5°
Rotorblattverstellung	je Rotorblatt ein autarkes elektrisches Stellsystem mit zugeordneter Notversorgung

Tab. 2: Technische Daten des geplanten Anlagentyps

### 4.2 Bau

Mit dem Bau der WEA sind die Nutzung von Verkehrswegen bzw. Anlage von Zuwegungen, Kranstellflächen und Flächenversiegelungen durch die Bauteile selbst (Fundament) verbunden. Dazu kommt noch die Kabeltrasse zur Ableitung des gewonnenen Stromes. Im Kapitel 10 „Eingriffsermittlung“ werden die landschaftsökologischen und landschaftsästhetischen Eingriffe und mögliche erforderliche Kompensationsmaßnahmen ermittelt.

Zuwegungen / Kranstellflächen und die weitere Erschließung der Anlage werden im Bauantrags-

verfahren geregelt. Die Flächen für das Fundament werden voll versiegelt, die Aufstellflächen und die Zufahrtsstraßen werden als Schotterfläche teilversiegelt. Die in der Abbildung 2 dargestellten Lagerflächen werden wieder als Ackerfläche hergestellt.

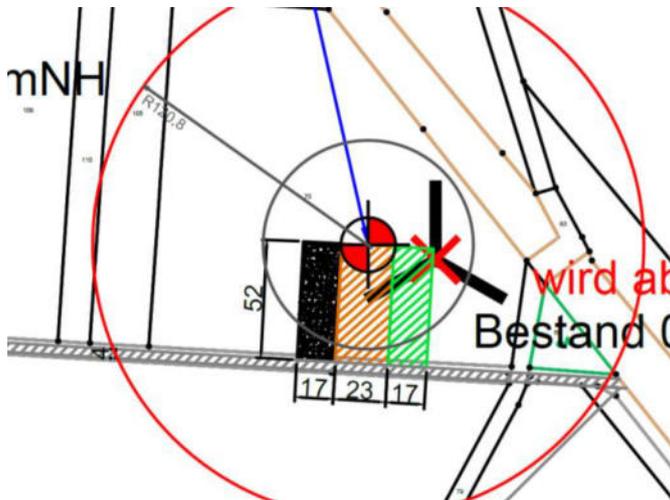


Abb. 2: Darstellung der Aufstellfläche für die Anlage M 4 (ohne Maßstab)  
(Entnommen aus dem Lageplan zum Bauantrag, ENERCON GmbH)

Während der Bauzeit der WEA ist zudem mit erhöhtem Verkehrsaufkommen zu rechnen. So sind für die Anlieferung einer WEA inkl. Turm ca. 75 Transporte nötig. Zum Aufbau des Gittermastkranes sind zusätzlich etwa 35 bis 50 LKW zur Anlieferung des Kranzubehörs erforderlich. (Angaben laut Hersteller).

Das Fundament hat einen Durchmesser von 21 m. Damit beträgt die Versiegelung ca. 350 m<sup>2</sup>. Verbaut wird Beton C 30/37. (vgl. Abb. 3).

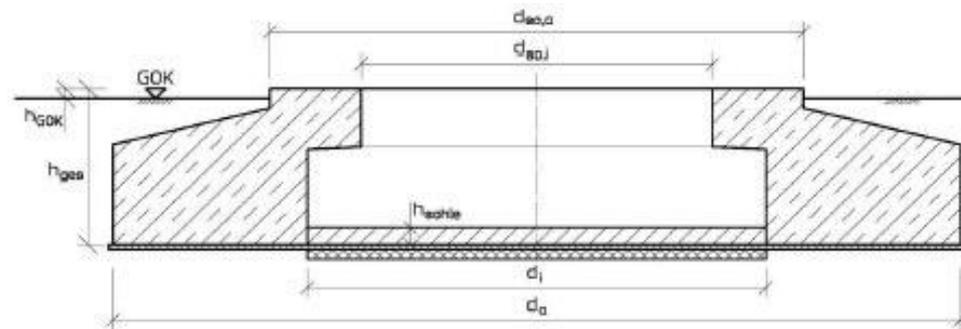


Abb. 3: Querschnitt des Fundamentes für die Anlage M 4 (ohne Maßstab)  
(Entnommen aus den Antragsunterlagen – Fundamentblatt Firma Enercon)

### 4.3 Betrieb

Die folgenden Angaben beinhalten Informationen zu betriebsbedingten Eigenschaften und entsprechende technische Einrichtungen und Vorkehrungen bei den geplanten WEA. Die Informationen sind den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen entnommen

#### Tages- und Nachtkennzeichnung:

Für Windenergieanlagen über 100 m ist aus Gründen der Flugsicherheit eine Tages- und Nachtkennzeichnung vorgeschrieben. Die Tageskennzeichnung erfolgt durch Markierungen des Mastes, der Gondel und der Rotorblätter. Darüber hinaus kann bei Anlagen > 150 m ein rot-weißer Anstrich der Rotorblätter als evtl. notwendige Tageskennzeichnung durch ein weißes, nach oben abstrahlendes Licht auf der Gondel ersetzt werden. Die Nachtkennzeichnung erfolgt durch ein rotes Hindernisfeuer. Zur Verminderung von Beeinträchtigungen der Umgebung kann eine sichtweitenabhängige Regelung der Befeuerungsintensität und Blinkfolgensynchronisierung erfolgen.

Welche Tages- und Nachtkennzeichnung der geplanten Windenergieanlagen Bestandteil der Genehmigung sein wird, wird im Genehmigungsverfahren geregelt.

### **Immissionen:**

Durch die Drehbewegung der Rotorblätter kommt es zu periodischem Schattenwurf und Schallimmissionen. Es gibt Richtwerte, die eingehalten werden müssen. Um ein Überschreiten der Richtwerte an festgelegten Immissionspunkten zu verhindern, können Abschaltautomatiken und Schalloptimierungen an den WEA installiert werden.

Im Rotorkopf befinden sich Sensoren, die auf laute Schlaggeräusche, etwa durch lose oder defekte Komponenten, reagieren. Die Windenergieanlage wird angehalten, wenn einer der Sensoren Geräusche meldet und kein Hinweis auf andere Ursachen vorliegt.

Um äußere Ursachen für Geräusche (v. a. Hagelschlag bei Gewitter) auszuschließen, werden die Meldungen aller Windenergieanlagen in einem Windpark miteinander verglichen.

Wenn die Sensoren mehrerer Anlagen gleichzeitig Geräusche melden, werden äußere Ursachen vermutet. Die Geräuschsensoren werden für einen kurzen Zeitraum deaktiviert, so dass keine Windenergieanlage im Windpark angehalten wird.

### **Eisabwurf:**

Bei bestimmten Witterungsverhältnissen kann es zur Bildung von Eis, Raureif oder Schneeablagerungen an den Rotorblättern der WEA kommen. Es können Eisstärken erreicht werden, von denen beim Herabfallen oder Wegschleudern Gefahren für Menschen und Sachen ausgehen können.

Nach § 3 Abs. 1 BauO NRW sind bauliche Anlagen so zu errichten, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit nicht gefährdet wird.

Daher sind die Anlagen i.d.R. so auszurüsten bzw. zu betreiben, dass im Falle einer Leistungsmin- derung durch die Vereisung der Flügel oder durch eine Unwucht des sich drehenden Rotors die Anlage abgeschaltet wird (mittels Eiserkennungssysteme). Laut Herstellerangaben werden alle Enercon-Anlagen mit verstellbaren Rotorblättern serienmäßig mit einem Eiserkennungssystem ausgestattet.

Anderweitig kann die Gefahr des Eiswurfes durch beheizbare Rotorblätter vermindert werden. In- wieweit derartige technische Vorkehrungen zum Schutz gegen Eiswurf Bestandteil einer Genehmi- gung sein werden, sollen im Genehmigungsverfahren geregelt werden. Auf die verbleibende Gef- ährdung durch abfallende Eisstücke von stehenden Windrädern oder bei Trudelnbetrieb wird durch Anbringung eines Warnhinweises (Aufkleber in Türhöhe) aufmerksam gemacht (MKULNV NRW 2015).

### **Brandschutzkonzept und Blitzschutz:**

Für die geplanten WEA wurde ein Brandschutzkonzept erstellt. Zur Minimierung der Gefahrenpo- tenziale durch elektrische Überspannungen sind alle Enercon-WEA mit einem Blitzschutz- und Erdungssystem ausgestattet.

### **Wartung:**

Zur Sicherstellung des dauerhaft sicheren und optimalen Betriebs der WEA muss diese in regel- mäßigen Abständen gewartet werden. Es finden jährlich eine mechanische Wartung, eine Sicht- wartung, eine Fettwartung und eine elektrische Wartung statt. Die Wartungen verteilen sich über das Jahr, sodass die WEA einmal pro Quartal gewartet wird.

## **4.4 Rückbau**

Die Betriebsdauer einer WEA beträgt i.d.R. ca. 20 Jahre. Nach Ablauf der Nutzungsdauer ist die WEA abzubauen und der Standort wieder in den Ausgangszustand zu versetzen. Im Rahmen der Genehmigung verpflichtet sich der Vorhabenträger i.d.R. zum Rückbau.

## **5 Alternativen**

Im Zusammenhang von Umweltverträglichkeitsprüfungen wird oft die Betrachtung von Alternativen und Varianten diskutiert. Aus rechtlicher Sicht muss diese Betrachtung nicht in jedem Fall durchge- führt werden. Das UVPG schreibt dem Projektträger bzw. der Zulassungsbehörde keine Alterna- tivenprüfung vor. Eine Prüfung gemäß den §§ 11<sup>1</sup> und 12<sup>2</sup> UVPG erfolgt strikt projektbezogen, das heißt, Vorhabenträger und Planfeststellungsbehörde sind befugt, die Umweltverträglichkeitsprüfung

<sup>1</sup> § 11 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

<sup>2</sup> § 12 Bewertung der Umweltauswirkungen und Berücksichtigung des Ergebnisses bei der Entscheidung

auf die Variante zu beschränken, die aufgrund des Planungsstandes ernsthaft in Betracht kommt.

Auch das Planfeststellungsrecht sieht eine Alternativenprüfung nur dann vor, wenn sie sich nach Lage der Dinge anbietet oder aufdrängt. Demnach unterliegt auch die Umweltverträglichkeitsprüfung unter bestimmten Umständen einer Alternativenprüfung im Planfeststellungsverfahren.

Die UVPG-Kommentierung von HOPPE (2002) führt zudem aus, dass ein Alternativenvergleich nur zur Vorbereitung planerischer Entscheidungen möglich sei, bei der eine Kompensation, d. h. ein Voran- oder Zurückstellen einzelner Belange oder ein Ausgleich von Belangen möglich ist.

Die generelle Identifikation von geeigneten Flächen als Konzentrationszonen für Windenergieanlagen ist im Rahmen einer durch die Stadt Petershagen durchgeführten stadtweiten Flächenpotentialanalyse Windenergie für das Stadtgebiet vorgenommen. Die Analyse basierte auf einem abgestimmten Kriterienkatalog und den zugrunde gelegten Vorsorgeabständen. Hierbei wurde u.a. eine Erweiterungsfläche zur vorhandenen Windenergiekonzentrationszone im Bereich der Ortschaft Wasserstraße herausgearbeitet.

Konkret handelt es sich mit der 28. Änderung um einen sachlichen Teilflächennutzungsplan. Die 28. Änderung ist im Januar 2017 durch die Bezirksregierung genehmigt worden.

Für das geplante Vorhaben bestehen aufgrund der bereits vorhandenen Anlagen mit guten Standortvoraussetzungen keine wirklichen Standortalternativen. Unter wirtschaftlichen und auch gesellschaftspolitischen Gesichtspunkten ist die Erweiterung im Vergleich zu einem anderen Standort mit erheblichen Synergieeffekten und geringeren Umweltauswirkungen verbunden.

Damit verfolgt die Stadt hier die Erweiterungsmöglichkeit des bestehenden Windparks. Zwar stehen innerhalb des Stadtgebietes auch noch andere Flächen zur Verfügung, aufgrund des vorhandenen Windparks ist eine verstärkte Konzentration an dieser Stelle jedoch erwünscht.



Abb. 4: Konzentrationszonen im Bereich der Ortschaft Wasserstraße (ohne Maßstab)  
(Entnommen aus der 28. Änderung des FNP der Stadt Petershagen)

Im Falle der Nichtdurchführung der Planung ist davon auszugehen, dass das Plangebiet in der derzeitigen Nutzung verbleibt. Bedeutende Änderungen des heutigen Umweltzustandes sind absehbar nicht zu erwarten.

## 6 Sonstige planerische Vorgaben und Rahmenbedingungen

Hier werden die im Nahbereich der Anlagen liegenden Schutzgebiete nach §§ 23 – 29 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sowie schutzwürdige Biotope genannt, die im LINFOS (Stand Mai 2015) dargestellt sind.

### 6.1 Landschaftsplanung

Der für das Gebiet maßgebliche Landschaftsplan des Kreises Minden-Lübbecke „An Ils und Gehele“, der seit 2003 rechtsverbindlich besteht, trifft für den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes folgende Aussagen.

Der östlich angrenzende Teil und ein im Süden liegendes Teilstück des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes liegen im Landschaftsschutzgebiet L 1 „Große Heide“. Die ehemalige Bahntrasse ist als Geschützter Landschaftsbestandteil LB 1 „Alter Bahndamm“ ausgewiesen (vgl. Abb. 5).

#### Landschaftsschutzgebiet L 1 „Große Heide“.

Landschaftsschutzgebiete werden gem. § 21 LG festgesetzt, soweit dies zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Nutzungsfähigkeit, der Naturgüter, wegen der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbildes oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung erforderlich ist.



Abb. 5: Ausschnitte aus der Festsetzungskarte des Landschaftsplanes

Die Festsetzung erfolgt gem. § 21 LG, insbesondere um die landschaftstypische Geländegestalt der Mulden, Hangbereiche und Endmoränenhöhenzüge sowie den Biotopverbund von Fließgewässern, Grünland und Wald zu erhalten. Die Übergangsbereiche sind notwendig für das Überleben der Tiere und Pflanzen dieser Standorte. Die Gewässersysteme Mühlenbach, Brennwiessengraben und Streitmoorgaben in ihrer Durchgängigkeit sollen erhalten und naturnah entwickelt werden.

Ein weiterer Punkt ist der Erhalt und die Entwicklung der naturnahen Laubwaldbestände und der Nadelwälder, der Grundwasserschutz- und Erosionsfunktion der Wälder und die Erholungseignung der Landschaft.

Die Schönheit, Eigenart und Vielfalt des Landschaftsbildes entlang der Waldränder und der Gewässer der Muldentäler soll erhalten und entwickelt werden.

Das Schutzgebiet „Große Heide“ umfasst einen Komplex aus Muldentälern, Hangbereichen und Endmoränenhöhenzügen des Naturraumes Loccumer Heide zwischen den Ortschaften Neuenknick im Süden und Wasserstraße im Norden.

Die Hangbereiche westlich der Bundesstraße 482, die Endmoränenhöhenzüge des Klus- und des Silberberges und die nährstoffarmen Sandböden der Flur „In der Heide“ sind überwiegend als Kiefernforst bewirtschaftet. Die Flurbezeichnung „Heide“ deutet auf nährstoffarme oder auf staunasse, in jedem Fall aber landwirtschaftlich wenig ertragreiche Flächen hin.

Der Mühlenbach entspringt in einem Waldbereich der „Großen Heide“. Dieser Teil weist noch Reste des ursprünglich im Gebiet verbreiteten Erlenbruchwaldes auf. Der Bereich des Brennwiessengrabens bietet einen weiten Blick auf ein flächiges Mosaik aus Grünland-, Acker- und kleinen Waldflächen. Bemerkenswert ist das Fehlen von Besiedlung im Ostteil des Tales. In der schmalen Mulde am Streitmoorgraben wechseln sich kleine Waldflächen mit Grünlandflächen ab. Die siedlungsnahen Grünlandmulden bei Neuenknick sind durch Kopfweiden und Erlen reich strukturiert.

Ein Netz land- und forstwirtschaftlicher Wege erschließt das Schutzgebiet für Wanderer und Radfahrer. Durch die kleinteilige Parzellierung der Waldflächen entstehen lange Waldränder, die in der Landschaft raumbildend wirken und eine vielfältige Pflanzen- und Tierwelt beherbergen.

### **Geschützter Landschaftsbestandteil LB 1 „Alter Bahndamm“**

Schutzgegenstand ist die gekennzeichnete Fläche des alten Bahndammes, der teilweise als Damm erhalten ist. Schützenswert ist der Gehölzbewuchs (Stieleichen, Waldkiefer, Sandbirke, Salweide) sowie eine kleine Sandabbruchkante.

Die Festsetzung erfolgt gemäß § 23 Landschaftsgesetz NRW insbesondere zur Erhaltung des landschaftsprägenden und als Biotopverbindungselement dienenden Grünzuges, zur Erhaltung des Gehölzbestandes sowie zur Erhaltung einer kleinen speziellen Sandabbruchkante als Lebensraum für spezielle Tier- und Pflanzenarten.

## **6.2 Vogelschutzgebiet DE-3519-401 VSG Weseraue**

In ca. 2.300 m Entfernung liegt die Grenze des Vogelschutzgebietes Weseraue. Das bestehende EG-Vogelschutzgebiet ist eines der bedeutendsten Brut-, Mauser-, Rast-, Durchzugs- und Überwinterungsgebiete vor allem für Wasser- und Watvögel in Nordrhein-Westfalen. Es erstreckt sich vom Naturschutzgebiet "Lahde" bei Petershagen bis zur niedersächsischen Grenze im Norden. Die Weseraue ist eine Stromtal-Kulturlandschaft mit episodisch überschwemmten Grünlandflächen im Deichvorland. Charakteristische Landschaftselemente sind die im Zuge von Abgrabungen entstandenen Kiesgewässer (u.a. Häverner Marsch, Mittelweser, Windheim) sowie die überwiegend landwirtschaftlich genutzte Grünland- und Ackermarsch. Weiterhin umfasst das Gebiet die besonderen naturnahen autotypischen Lebensräume wie extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Hochstaudenfluren, Auengebüsche und -fragmente, Kleingewässer, offene Pionierflächen sowie Röhrichte

Das Vogelschutzgebiet hat internationale Bedeutung als Brut-, Rast- und Überwinterungsplatz für Wasser- und Watvögel. Im Sinne von NATURA 2000 weist das Feuchtgebiet eine enge Verzahnung (Austausch von Populationen) mit weiteren europäischen Schutzgebieten (u.a. Dümmer, Steinhuder Meer) und der angrenzenden Weseraue in Niedersachsen auf. In den letzten Jahren erlangte das Stromtal zunehmende Bedeutung als Durchzugs- und Überwinterungsraum für Wildgänse (v.a. Saat- und Blässgans) und nordische Schwäne (Sing- und Zwergschwan). Weiterhin beherbergt die Weseraue die letzten Weißstorch-Brutvorkommen in Nordrhein-Westfalen. Es gilt als das bedeutendste Überwinterungsgebiet für Schellente und Gänseäger sowie Rastgebiet für den Goldregenpfeifer in Nordrhein-Westfalen. Besonders bei strengem Frost dient die Weser für Taucher, Enten und Säger als Zufluchtstätte, da sie nur in geringem Umfang zufriert.

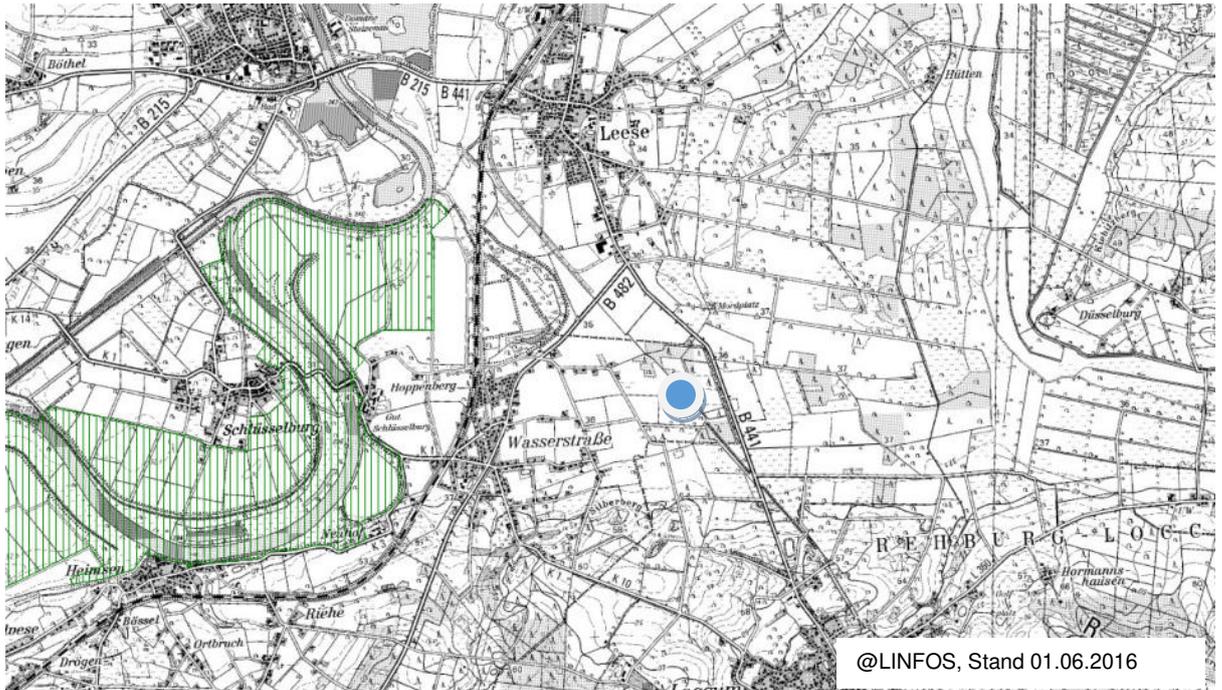


Abb. 6: Lage des Vogelschutzgebietes Weseraue (Teilabschnitt) (ohne Maßstab)

Die vorhandene Habitatausstattung mit ihrer charakteristischen Avifauna ist zu erhalten und weiter zu entwickeln. Maßnahmen, die mit Versiegelung oder Zerschneidung verbunden sind, sollten unterbleiben. Vorrangig zu schützen und wiederherzustellen sind die Nahrungsflächen des Weißstorches, die Rast- und Überwinterungsbereiche (Nahrungsflächen und Schlafplätze) von Sing- und Zwergschwan sowie von Bläß- und Saatgans, die Rastgebiete des Goldregenpfeifers, die Brutplätze der Rohrweihe, die Brutplätze der Wat- und Wasservögel (u.a. Bekassine, Flussregenpfeifer, Kiebitz, Krickente, Löffelente, Tafelente, Zwergtaucher), die Brutplätze von Braunkehlchen, Teichrohrsänger und Uferschwalbe, die Rast- und Überwinterungsräume von Bruchwasserläufer, Kampfläufer, Zwergsäger, Dunkler Wasserläufer, Gänsesäger, Waldwasserläufer sowie Schellente. Dazu gehören Maßnahmen wie z.B. naturnahe Gestaltung vorhandener Abgrabungen, Schaffung von Flächen für Auendynamik, Anlage von nicht genutzten Uferrandstreifen, Umwandlung von Ackerflächen in Grünland, extensive Bewirtschaftung bzw. Pflege der Grünlandflächen, Schaffung von Blänken durch Anlage auentypischer Flutmulden auf Grünland sowie Optimierung von Stillgewässern. Bedeutsam sind weiterhin Maßnahmen der naturverträglichen Lenkung der Freizeitnutzung (Lenkung des Erholungsverkehrs sowie von Freizeit- und Sportaktivitäten, zeitliche und räumliche Einschränkung von Jagd und Angelsport, Schaffung von Einrichtungen für das Naturerlebnis) sowie Einschränkung der militärischen Nutzung

### 6.3 Naturschutzgebiet MI 029 Schmiedebruch

Ca. 1.300 m nordwestlich liegt das Naturschutzgebiet „Schmiedebruch“, das 2005 in Kraft getreten ist. Das Naturschutzgebiet setzt sich auf niedersächsischer Seite als NSG HA 00016 „Schmiedebruch fort.

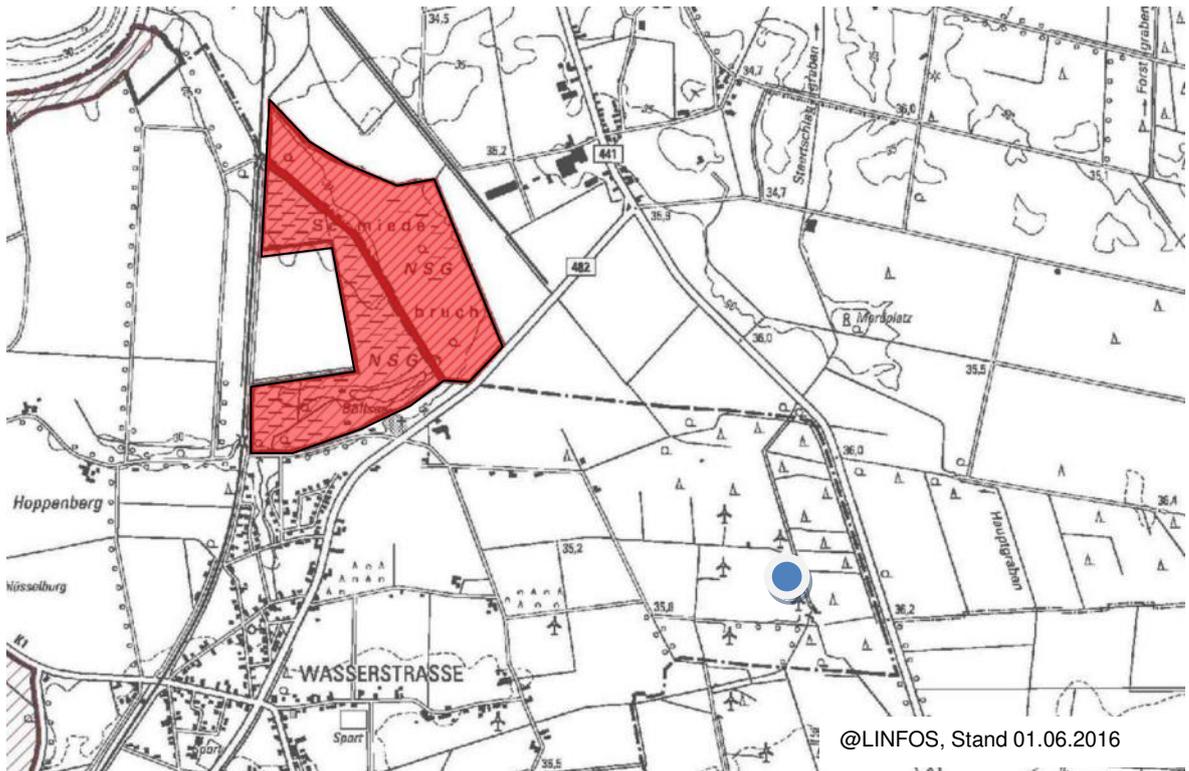


Abb. 7: Lage des Naturschutzgebietes Schmiedebruch (ohne Maßstab)

Die Unterschutzstellung erfolgt auf nordrhein-westfälischer Seite gemäß LG § 20 aus folgenden Gründen:

- zur Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung landesweit bedeutsamer Lebensräume und Lebensstätten seltener und gefährdeter sowie landschaftsraumtypischer Tier- und Pflanzenarten. Insbesondere zu erhalten und weiter zu entwickeln sind der Bollsee als Stillgewässer im südlichen Gebietsteil, ausgedehnte Röhrichte, Großseggenriede, Weidengebüsche und Erlenbruchwälder sowie nach Norden anschließende Feucht- und Nasswiesen, Blänke, Kleingewässer und Feuchtbrachen als Teil einer ehemaligen, verlandeten Flussschlinge der Weser.

Ferner sind die natürliche hohe Arten- und Strukturvielfalt des Gebietes und die vorhandenen naturnahen Lebensräume besonders zu schützen und zu fördern. Dabei ist vor allem die Funktion des Gebietes als Durchzugs-, Nahrungs- und Brutgebiet für zahlreiche seltene und gefährdete Wasser-, Wiesen- und Singvogelarten, als Lebens- und Fortpflanzungsraum für Amphibien, Libellen und Insekten sowie das Vorkommen zahlreicher standorttypischer, seltener und gefährdeter Pflanzenarten von besonderer Bedeutung.

Östlich des Gebietes schließen sich auf niedersächsischer Seite weitere schützenswerte Flächen der ehemaligen Weserflussschlinge an, die dort ebenfalls als Naturschutzgebiet ausgewiesen sind. Da der nordrhein-westfälische und der niedersächsische Bereich in direktem räumlichen und funktionalen Zusammenhang stehen, ist die länderübergreifende Unterschutzstellung auch für den ganzheitlichen Schutz des Gebietes erforderlich.

- aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen und landeskundlichen Gründen,
- wegen der Seltenheit, besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit des Gebietes.

#### 6.4 Schützenswerte Biotope

In unmittelbarer Nähe des Geltungsbereiches liegt das schützenswerte Biotop BK-3520-073 „Stiel-Eichen-Allee östlich Wasserstraße“. Die ca. 175 m lange Stiel-Eichen-Allee mit Kronenschluss liegt an einem Wirtschaftsweg mit wassergebundener Decke. Die Baumreihen befinden sich auf beiden Seiten und werden von einer lückigen Strauchschicht begleitet.

Das Schutzziel ist der Erhalt der landschaftsgliedernden Gehölzstruktur.

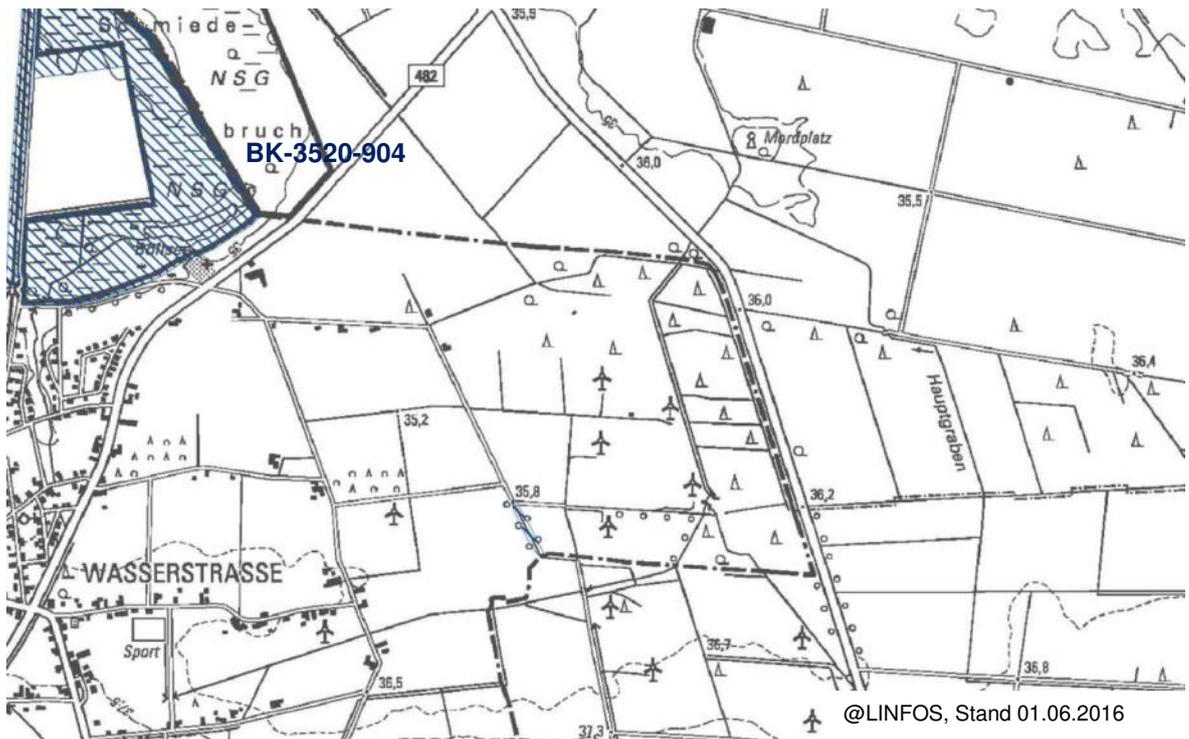
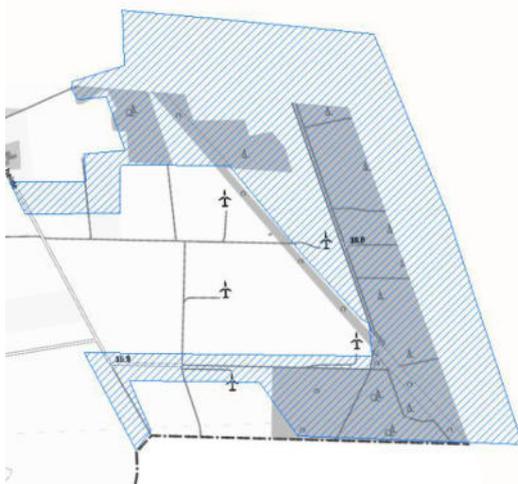


Abb. 8: Lage des schützenswerten Biotops Schriedebruch (ohne Maßstab)

### 6.5 Verbundflächen Kiefernwald östlich des Ortes Wasserstraße

Die geplanten Anlagen liegen in der Verbundfläche VB-DT-3520-004 „Kiefernwald östlich des Ortes Wasserstraße“ (s. Abb. 9).



@LINFOS, Stand 01.06.2016

Abb. 9: Lage des Vogelschutzgebietes Weseraue (Teilabschnitt) (ohne Maßstab)

Das Gebiet ist ein Kiefernforst mittlerer Größe und Alters in der Feldflur östlich von Wasserstraße mit angrenzenden oder eingeschlossenen Grünlandbeständen und Äckern. Das Gebiet wird von einer stillgelegten Bahntrasse gequert. In der westlich vorgelagerten Feldflur stehen entlang von Wegen und der alten Bahntrasse Baumreihen aus älteren Eichen und Pappeln. Besondere Biotoptypen oder bemerkenswerte Tier- und Pflanzenarten sind nicht vermerkt.

Das Schutzziel ist Schutz eines größeren Waldbestandes im ansonsten waldarmen Naturraum "Mittelweser". Das Entwicklungsziel ist die Entwicklung eines naturnahen, von standorttypischen Waldgesellschaften aufgebauten Waldgebietes mit einem hohen Anteil an Alt- und Totholz und artenreichen, gut gegliederten Waldmänteln und breiten Säumen. Erhöhung des Grünlandanteils (insbesondere des extensiv genutzten) im direkten Umfeld des Waldes.

## 7 Betrachtung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

Folgende Wirkfaktoren sind allgemein zu erwarten (vgl. Kap. 5).

	<b>Wirkfaktoren</b>	<b>Betroffene Schutzgüter</b>
Baubedingte Wirkfaktoren	Erhöhtes Verkehrsaufkommen	Mensch, Tiere
	ggf. Vergrößerung der Kurvenradien von Wirtschaftswegen	Pflanzen/Biotope, Boden
	Sichtbarkeit der benötigten Kräne	Mensch
	Lärm /Staubentwicklung durch Baufahrzeuge	Mensch Tier
	Schadstoffe durch Unfall oder defekte Maschinen (z.B. Öl)	Boden, Vegetation
Anlagebedingte Wirkfaktoren	Flächeninanspruchnahme /Versiegelung	Pflanzen/Biotope, Boden, Wasser, Mensch, Kultur- und Sachgüter
	Bauhöhe / Konstruktion der Anlagen und Schaffung vertikaler Strukturen (Türme)	Mensch, Landschaft, Kulturgüter, Tiere
	Oberbodenabtrag	Boden
	Potenzielle Gefährdung durch Schadstoffeintrag	Boden, Wasser
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	Schallimmission	Mensch
	Schattenwurf	Mensch, Tier
	Befuerung	Mensch, Landschaft
	Drehbewegung der Rotoren	Mensch, Landschaft, Tiere
	Eisabwurf	Mensch
	Potenzielle Gefährdung durch Schadstoffeintrag	Boden, Wasser

Tab. 3: Wirkfaktoren von WEA und davon betroffene Schutzgüter

### 7.1 Schutzgut Mensch

#### 7.1.1 Allgemeines / Bestand

Das Gebiet befindet sich auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen einer Tiefebene in der Nähe (Abstände zur Wohnbebauung ca. 700 m) zu Wohnbebauungen im Außenbereich. Die nächstgelegene Ortschaft ist Wasserstraße in ca. 1.200 m Entfernung.

Die von den vorhandenen Anlagen ausgehenden Emissionen sind als Vorbelastungen berücksichtigt. Darüber hinaus werden nördlich des vorhandenen Windparks eventuell zwei weitere Anlagen geplant.

Insgesamt kommt den Auswirkungen auf den Menschen eine Planungs- und Entscheidungsrelevanz im Rahmen des Umweltberichtes zu. Vorrangig werden nachfolgend Emissionen wie Lärm und Schattenwurf für den gesamten Windpark unter Berücksichtigung der vorhandenen Anlagen behandelt.

#### 7.1.2 Auswirkungen auf den Menschen

##### Baubedingte Wirkfaktoren

Erhöhtes Verkehrsaufkommen, Sichtbarkeit der benötigten Kräne, Lärm /Staubentwicklung durch Baufahrzeuge

##### Anlagebedingte Wirkfaktoren

Flächeninanspruchnahme / Versiegelung

Bauhöhe / Konstruktion der Anlagen und Schaffung vertikaler Strukturen (Türme)

Störung der visuellen Wahrnehmbarkeit der Landschaft

##### Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Schallimmission, Schattenwurf, Befuerung, Drehbewegung der Rotoren, Eisabwurf

Als (umweltbedingte) Auswirkungen auf den Menschen sind in erster Linie gesundheitliche Beeinträchtigungen zu verstehen. Zu nennen sind hier insbesondere akustische Emissionen wie Schall-

Immissionen und Infra-/Ultraschall sowie optische Beeinträchtigungen (Schlagschatten, Reflexion, Tageskennzeichnung, Gefahrenfeuer).

Des Weiteren sind baubedingte Belastungen durch Lärm und Staub im Geltungsbereich und entlang der Zufahrtsstraßen zu erwarten. Bei diesen baubedingten Belastungen handelt es sich aber um temporäre Störungen, die zeitlich eng begrenzt und somit nicht nachhaltig sind.

Frequenzen unter 16 Hz werden als Infraschall bezeichnet, Frequenzen über 16 000 Hz dagegen als Ultraschall. Beide sind für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar. Durchgeführte Messungen des erzeugten Infraschalls von Windenergieanlagen belegen, dass unhörbarer Infraschall zu keinen nachweislich beeinträchtigenden gesundheitlichen Schädigungen und Belastungen beim Menschen führt. Nach bisherigem, wissenschaftlichem Erkenntnisstand gehen deshalb durch Infraschall der WEA weder in direkter Nähe noch im weiteren Umgebungsbereich gesundheitliche Gefährdungen für die Bevölkerung aus. In einer Studie des DACHVERBAND DER DEUTSCHEN NATUR- UND UMWELTSCHUTZVERBÄNDE (DNR) E. V. (2012) ist zusammenfassend zu Infraschall festgestellt, dass nach heutigem Stand des Wissens Infraschall im Frequenzbereich zwischen 2 und 20 Hz keine Gehörschädigung verursacht, wenn der Mittelungspegel - bezogen auf 8 Stunden pro Tag - unter 135 dB und der Maximalpegel unter 150 dB liegt. Störungen des Wohlbefindens können auftreten, wenn der Mittelungspegel 120 dB übersteigt. Diese Werte sollten vorsorglich um 12 dB reduziert werden, um auch die Belästigung oder Gefährdung sensibler Personen auszuschließen. Derartig hohe Schalldruckpegel werden durch WEA bei weitem nicht erreicht. In Messungen in nur 100 bis 250 m Entfernung zur WEA wurden - bei einer extrem hohen Windgeschwindigkeit, durch die selbst ein hoher natürlicher Infraschall erzeugt wird - Werte im Bereich von insgesamt 70 dB bzw. bei normalen Windverhältnissen Werte um insgesamt 50 dB gemessen. Die gesellschaftlich akzeptierten Infraschallwerte anderer anthropogener Quellen liegen weitaus höher. Dieser Wert reduziert sich pro Entfernungsverdoppelung noch einmal um 6 dB, so dass bei der in der TA Lärm vorgeschriebener Mindestentfernung von mindestens 500 m zu Wohngebieten keine Belästigung, Beeinträchtigung oder Gefährdung von Personen zu befürchten ist.

Windenergieanlagen mit einer Höhe von mehr als 100 m über Grund berühren Belange der Flugsicherung. Alle Anlagen über 100 m Höhe benötigen zum einen eine Tageskennzeichnung und zugleich ein Gefahrenfeuer für die Nacht. Die Tageskennzeichnung erfolgt durch eine rote Markierung der Rotoren. Die rote Markierung führt zu keinen zusätzlichen optischen Beeinträchtigungen tagsüber. Ein blinkendes rotes **Gefahrenfeuer** auf jeder Windenergieanlage in Nabenhöhe ist zurzeit aus Gründen der ordnungsgemäßen Flugsicherung unvermeidbar. Hierfür können zurzeit noch keine vermeidenden oder minimierenden Regelungen zwingend getroffen werden. Die Schaltzeiten sollten zur Reduzierung möglicher störender Wirkungen auf die Schaltzeiten der bereits vorhandenen WEA, auch im weiteren Umfeld, synchronisiert werden.

Auch die hinlänglich als „**Elektrosmog**“ bezeichneten Wirkungen elektrischer Geräte führen regelmäßig zur Besorgnis bei der Bevölkerung. Grenzwerte, Abstandsregelungen oder generelle Schutzstandards vor der Entwicklung elektromagnetischer Felder existieren nicht. Auswirkungen sind analog zu Hochspannungsleitungen allenfalls in der direkten Umgebung zu erwarten (Schütz/Brüggemann 2000).

Es ist deshalb nach bisherigem Kenntnisstand davon auszugehen, dass es durch die Entfernung der Windenergieanlagen von mindestens 690 m zu den nächsten Wohnhäusern zu keinen gesundheitlichen Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder kommt.

### 7.1.3 Lärm

Auf Grund der windinduzierten Geräusche speziell an den Rotorblättern und deren Turmdurchgang sowie den mechanisch induzierten Geräuschen sich bewegender Komponenten (z. B. Getriebe, Generator) einer Windenergieanlage kommt es zu Schallemissionen, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) als Immission bei der Genehmigung des Windparks zu berücksichtigen sind.

Die entstehenden Schallemissionen hängen dabei maßgeblich vom Anlagentyp ab. Dieser wird erst im Rahmen des nachfolgenden immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens abschließend bestimmt. Der Betreiber hat in diesem Verfahren den Nachweis zu führen, dass der gewählte Anlagentyp, die geltenden Grenz- und Richtwerte einhält bzw. mit welchen Maßnahmen (Drosselung der Anlagen) dies sichergestellt werden kann.

### 7.1.3.1 Ausgangssituation (Vorbelastung)

Für den Bebauungsplan wurde eine Schallprognose vom Ingenieurbüro für Elektrotechnik und Lärmschutz (IEL GmbH 2015) erstellt. Darin wird unter Berücksichtigung der Richtwerte der TA-Lärm der maximale Schallemissionspegel bestimmt, der für die zwei geplanten Anlagen innerhalb des Windparks noch zulässig ist und somit eine Überschreitung der geltenden Grenz- und Richtwerte an den relevanten Immissionsorten verhindert.

Die geplanten Windenergieanlagen sind vom deutschen Hersteller Enercon vom Typ E-92 mit 2,3 MW Nennleistung, einem Rotordurchmesser von 92 m und einer Nabenhöhe von 138,38 m.

Zusätzlich werden in dieser Schallimmissionsprognose weitere Anlagen in der direkten Umgebung zu den geplanten Anlagen berücksichtigt. Die Koordinaten der vorhandenen Anlagen wurden durch den Kreis Minden-Lübbecke zur Verfügung gestellt und teilweise auf die Positionen aus den Luftbildern des Geodatenzentrum des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie verschoben.

#### Vorbelastung

Es wurden die Wohngebäude, die sich in der näheren Umgebung zu den Windkraftanlagen befinden, auf die zu erwartende Belastung durch die Geräuschemission hin untersucht (vgl. Abb. 9).

Die Immissionspunkte in dieser Untersuchung sind teilweise als Flächen angelegt worden. Das gilt für einzelne Häuser als IP, als auch für Wohngebiete. Dadurch kann die Ausbreitungsberechnung immer den lautesten Wert ermitteln, auch wenn z. B. die Zusatzbelastung und die Vorbelastung von unterschiedlichen Seiten auf die Immissionspunkte einwirken. Dadurch ist aber auch bedingt, dass es durchaus vorkommen kann, dass für die jeweilige Berechnung für ein und denselben Immissionspunkt unterschiedliche Koordinaten ausgewiesen werden.

Details der Schallimmissionsprognose sind diesem Gutachten zu entnehmen. Im Zuge dieser Untersuchung wurden die in Tabelle 4 genannten Windenergieanlagen als vorhandene (Vorbelastung) berücksichtigt:

Bezeichnung	Nabenhöhe [m]	UTM WGS84 Zone 32		Schalleistungspegel [dB(A)]	
		Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
WEA 01 E-66 18.70	64,8	508.894	5.813.602	103,0	103,0
WEA 02 E-66 18.70	64,8	508.774	5.813.811	103,0	103,0
WEA 03 E-66 18.70	64,8	509.393	5.813.430	103,0	103,0
WEA 04 E-66 18.70	64,8	509.372	5.813.694	103,0	103,0
WEA 05 E-66 18.70	65	508.734	5.814.084	103,0*	103,0*
WEA 06 E-40 6.44	77,9	509.017	5.814.169	101,0*	101,0*
WEA 07 E-40/6.44	77,9	508.958	5.814.401	101,0*	101,0*
WEA 08 E-66 18.70	65	508.726	5.814.299	103,0*	103,0*
WEA 09 E-66 18.70	65	508.739	5.814.508	103,0*	103,0*
WEA 10 Nordex N 29	41,0	508.092	5.814.155	105,7**	105,7**
WEA 11 E-82 E2	138,4	508.094	5.812.704	104,0	104,0
WEA 12 E-82 E2	138,4	508.585	5.812.542	104,0	104,0
WEA 13 E-115	135,4	508.608	5.813.430	107,5***	107,5***

Tab. 4: Schaltechnische Kennwerte der weiteren WEA / Vorbelastung  
(Entnommen aus dem Schalltechnischen Gutachten IEL GmbH 2015)

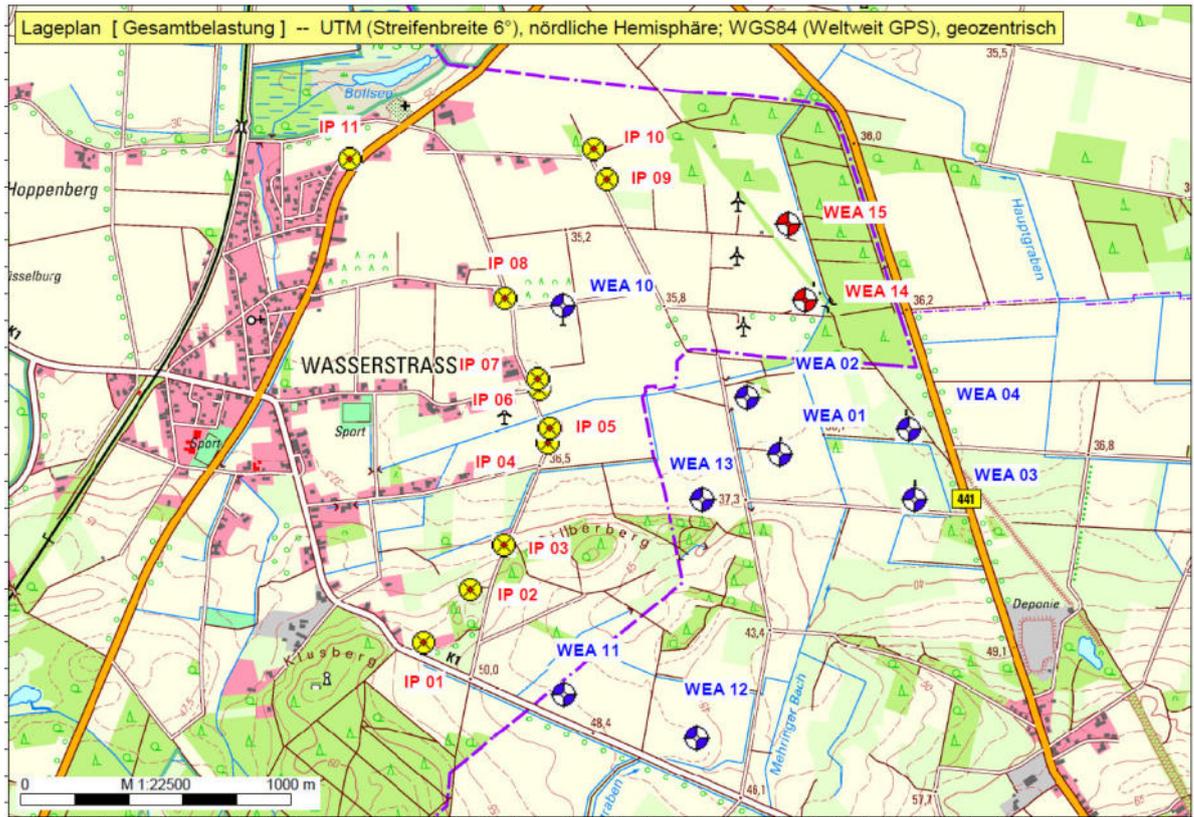


Abb. 10: Basiskarte der Berechnung der Lärmimmission (ohne Maßstab)  
 (Entnommen aus dem Schalltechnischen Gutachten IEL GmbH 2015)

**7.1.3.2 Neuplanung (Zusatzbelastung)**

Gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 sind die Flächen dem Einwirkungsbereich zuzuordnen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert (IRW) liegt. Das zusätzliche Kriterium der Geräuschspitzen muss im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt werden.

Im Anhang sind die Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen für WR-Gebiete (Reine Wohngebiete), WA-Gebiete (Allgemeine Wohngebiete) und MI/MD-Gebiete (Misch-Dorfgebiete) dargestellt.

Bei den Berechnungen werden insgesamt elf Immissionspunkte berücksichtigt. Drei der betrachteten Immissionspunkte (IP 01 bis IP 03) befinden sich bereits außerhalb des Einwirkungsbereiches, wurden aber dennoch in den Berechnungen belassen, um eine Vergleichbarkeit zu vorangegangenen Untersuchungen zu erzielen.

Die Lage der Immissionspunkte wurde im Rahmen der Standortaufnahme am 17.09.2015, durch Mitarbeiter der IEL GmbH, geprüft. Bei der Standortaufnahme wurde festgestellt, dass keine Gebäudeanordnungen gegeben sind, die zu möglichen Schallreflexionen führen.

Die Immissionspunkte befinden sich südwestlich bis nordwestlich der geplanten Windenergieanlagen, überwiegend im unbeplanten Außenbereich.

Der Immissionspunkt IP 01 liegt südwestlich der geplanten Windenergieanlagen, an der Straße „Klusberg“.

Die Immissionspunkte IP 02 bis IP 08 befinden sich südwestlich bis westlich der geplanten Windenergieanlagen, entlang der Straße „Zum Silberberg“.

Nordwestlich der geplanten Windenergieanlagen befinden sich die Immissionspunkte IP 09 und IP 10, an der Straße „Bollheide“.

Der Immissionspunkt IP 11 befindet sich am nordöstlichen Rand des Stadtteils Wasserstraße. Gemäß Flächennutzungsplan befindet sich dieser IP innerhalb einer Wohnbaufläche und wird mit der Schutzbedürftigkeit eines „Allgemeinen Wohngebietes“, was einem Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für die Nachtzeit (22.00 -06.00 Uhr) entspricht, berücksichtigt.

Für die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) wird in der schalltechnischen Beurteilung für die untersuchten Immissionspunkte IP 01 bis IP 10 ein Immissionsrichtwert von 45 dB(A), entsprechend der Schutzbedürftigkeit von "Misch- bzw. Dorfgebieten" berücksichtigt.

Während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) gelten für alle Immissionspunkte 15 dB höhere Immissionsrichtwerte.

Die Bezeichnung der Immissionspunkte, die dazugehörigen Koordinaten und die Immissionsrichtwerte (IRW) sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Bezeichnung	UTM WGS84 Zone 32		Höhe über Gelände [m]	IRW [dB(A)] Tag / Nacht
	Rechtswert	Hochwert		
IP 01 Klusberg 51	507.574	5.812.897	5,0	60 / 45
IP 02 Zum Silberberg 3	507.747	5.813.095	5,0	60 / 45
IP 03 Zum Silberberg 5	507.871	5.813.261	5,0	60 / 45
IP 04 Zum Silberberg 9	508.034	5.813.644	7,5	60 / 45
IP 05 Zum Silberberg 10	508.040	5.813.697	5,0	60 / 45
IP 06 Zum Silberberg 16	508.003	5.813.845	5,0	60 / 45
IP 07 Zum Silberberg 18	507.998	5.813.883	5,0	60 / 45
IP 08 Zum Silberberg 25	507.876	5.814.183	5,0	60 / 45
IP 09 Bollheide 23	508.253	5.814.628	5,0	60 / 45
IP 10 Bollheide 19	508.206	5.814.740	5,0	60 / 45
IP 11 Mönkehüttenring 31	507.301	5.814.704	5,0	55 / 40

Tab. 5: Immissionspunkte  
(Entnommen aus dem Schalltechnischen Gutachten IEL GmbH 2015)

### 7.1.3.3 Maßnahmen, Fazit

Gemäß TA-Lärm muss zur schalltechnischen Beurteilung die Gesamtbelastung an dem jeweiligen Immissionspunkt ermittelt werden (Abschnitt 2.4 der TA-Lärm). Sie setzt sich aus der Vorbelastung (hier: acht weitere WEA) und der Zusatzbelastung (hier: zwei geplante WEA) zusammen. In der nachfolgenden Tabelle 6 werden die Beurteilungspegel für die Nachtzeit für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung aufgelistet. Zusätzlich wird die „Ist-Situation“ (WEA 01 bis WEA 13) dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel (gerundet) der Gesamtbelastung (GB) gebildet und den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Immissionspunkt	IRW-Nacht [dB(A)]	Ist-Situation [dB(A)]	Vorbelastung [dB(A)]	Zusatzbelastung [dB(A)]	Gesamtbelastung [dB(A)]
IP 01 Klusberg 51	45	41,2	41,1	27,8	41,3
IP 02 Zum Silberberg 3	45	42,6	42,4	30,1	42,6
IP 03 Zum Silberberg 5	45	42,9	42,5	32,1	42,9
IP 04 Zum Silberberg 9	45	45,0	44,5	35,9	45,1
IP 05 Zum Silberberg 10	45	45,2	44,7	36,2	45,3
IP 06 Zum Silberberg 16	45	46,6	46,2	36,7	46,6
IP 07 Zum Silberberg 18	45	47,4	47,0	36,8	47,4
IP 08 Zum Silberberg 25	45	49,8	49,6	36,3	49,8
IP 09 Bollheide 23	45	44,2	41,0	41,1	44,0
IP 10 Bollheide 19	45	42,4	39,1	39,7	42,4
IP 11 Mönkehüttenring 31	40	34,9	33,6	30,2	35,2

Tab. 6: Berechnungsergebnisse/ Nacht  
(Entnommen aus dem Schalltechnischen Gutachten IEL GmbH 2015)

Wie den Ergebnissen in Tabelle 6 zu entnehmen ist, wird der zulässige Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an zwei Immissionspunkten ausgeschöpft und an sechs weiteren Immissionspunkten um mindestens 1 dB unterschritten.

An den Immissionspunkten IP 06, IP 07 und IP 08 wird der Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung um bis zu 5 dB überschritten. Hier liegt die Zusatzbelastung um mehr als 6 dB unter dem Immissionsrichtwert und ist deshalb gemäß TA-Lärm Nr. 3.2.1 Absatz 2, nicht relevant.

Weiterhin liegt der Schallimmissionsanteil jeder einzelnen geplanten Windenergieanlage an den Immissionspunkten IP 06, IP 07 und IP 08 um mindestens 10,9 dB unter dem zulässigen Immissionsrichtwert.

Desweiteren erhöht sich an diesen Immissionspunkten IP 06, IP 07 und IP 08 die Gesamtbelastung im Vergleich zur „Ist-Situation“ nicht.

Für nicht gesondert berücksichtigte Immissionspunkte können die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung bzw. der Gesamtbelastung (WEA) für die Nachtzeit aus dem anliegenden Schallimmissionsraster entnommen werden.

Während der Tageszeit (Sonntag) liegen die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (WEA) an allen untersuchten Immissionspunkten um mindestens 10,2 dB unter dem jeweils zulässigen Immissionsrichtwert.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der geplanten Windenergieanlagen während der Tages- und Nachtzeit, da durch sie keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden.

## **7.1.4 Schattenwurf**

### **7.1.4.1 Ausgangssituation**

Die nachfolgenden Texte und Karten sind dem Schattenwurfgutachten des Ingenieurbüros IEL GmbH (2015) entnommen.

Der Auftraggeber plant am Standort Wasserstraße die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen (WEA 14 und WEA 15, Abb.11, S. 28) vom Typ ENERCON E-92 mit 138,4 m Nabenhöhe und einer Nennleistung von 2.350 kW. Gleichzeitig sollen fünf bestehende Windenergieanlagen (WEA 05 bis WEA 09, Abb. 10 mit rotem Kreis gekennzeichnet) rückgebaut werden (sog. Repowering).

Die vorliegende Untersuchung dient der Beantwortung der Frage nach den Zeitpunkten, der Dauer sowie der Zulässigkeit möglicher Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf, die durch den Betrieb der drehenden Rotoren an maßgeblichen Immissionspunkten (IP) verursacht werden.

Der Betrieb von Windenergieanlagen kann in ihrer Umgebung Störwirkungen durch Geräusche, Lichtreflexionen oder direkten Schattenwurf des Rotors nach sich ziehen. Die Erfüllung der Anforderungen an den Lärmschutz wird üblicherweise gesondert nachgewiesen, während sich Lichtreflexionen, der sog. "Diskoeffekt", durch die Wahl einer matten Oberfläche der Rotorblätter weitgehend vermeiden lassen. Bestimmend dafür ist der Glanzgrad gemäß DIN EN ISO 2813.

Die hier näher zu untersuchenden Immissionen durch direkten Schattenwurf des Rotors können sich bei drehendem Rotor störend auswirken. Aus der Rotordrehzahl und der Anzahl der Rotorblätter einer Windenergieanlage ergibt sich die jeweilige Frequenz, mit der stark wechselnde Lichtverhältnisse im Schattenbereich der Rotorkreisfläche auftreten können. Die Frequenzen sind abhängig vom Windenergieanlagentyp. In der Regel handelt es sich bei vergleichbaren Anlagen um niedrige Frequenzen im Bereich von etwa 0,3 - 1,0 Hz. Mit dieser Frequenz ändern sich für den Beobachter im Rotorschattenbereich die Lichtverhältnisse (hell/dunkel).

Anhand von Berechnungen lassen sich für definierte Immissionspunkte Aussagen über die möglichen Zeitpunkte treffen, an denen Rotorschattenwurf auftreten kann. Für die standortspezifischen Gegebenheiten an den Immissionspunkten wird in Tabellen aufgezeigt, wann diese Ereignisse auftreten können. Hieraus ergeben sich zunächst die astronomisch möglichen Zeiten für Rotorschattenwurf, für die jedoch ein wolkenfreier Himmel und die jeweils ungünstigste Rotorstellung vorausgesetzt werden. Tatsächlich werden die astronomisch möglichen Schattenwurfzeiten durch den Grad der Bewölkung und den windrichtungsabhängigen Azimutwinkel des Rotors deutlich reduziert.

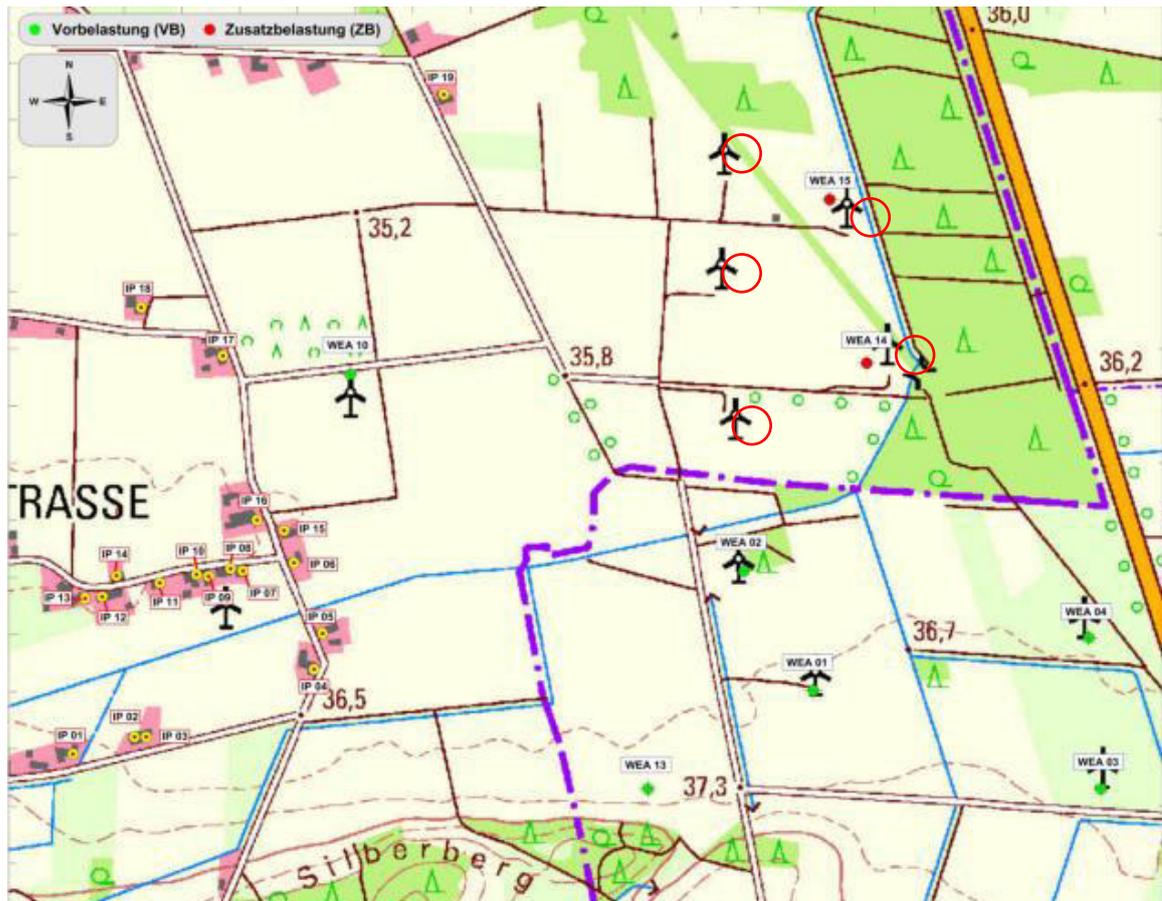


Abb. 11: Übersichtskarte Windenergieanlagen und Immissionspunkte (ohne Maßstab)  
 (Entnommen aus dem Schattenwurf-Gutachten IEL GmbH 2015)

Die astronomisch möglichen Schattenwurfzeiten werden zur Beurteilung herangezogen, indem sie Orientierungswerten für die tägliche und jährliche Dauer gegenübergestellt werden.

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programm IEL-Shadow V4 [23.0 - Geprüftes Verfahren nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle akkreditiertes Prüflaboratorium (Prozessbeschreibung zur Bestimmung des Rotorschattenwurfs vom 2015-04)].

Der Standort befindet sich im Kreis Minden-Lübbecke in Nordrhein-Westfalen, auf dem Gebiet der Stadt Petershagen. Die geplanten Windenergieanlagen sollen ca. 1,7 km östlich des Stadtteils Wasserstraße, westlich der Bundesstraße B 441 und nördlich der Kreisstraße K 10 (s. Abb. 10), errichtet werden. Unmittelbar südlich des Standortes verläuft die Grenze zur Stadt Rehburg-Loccum (Niedersachsen).

Direkt am Standort befinden sich derzeit fünf Windenergieanlagen (WEA05 bis WEA 09) in Betrieb, die zurückgebaut und durch die neu geplanten Windenergieanlagen ersetzt werden sollen. Sie bleiben in den folgenden Berechnungen unberücksichtigt.

Rund um den geplanten Standort befinden sich, beiderseits der Landesgrenze, bereits sieben unterschiedliche Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 04, WEA 10 bis WEA 12) in Betrieb und eine Windenergieanlage (WEA 13) im Genehmigungsverfahren. Die insgesamt acht Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 04, WEA 10 bis WEA 13) werden als Vorbelastung in den nachfolgenden Berechnungen mit einbezogen.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich südwestlich bis westlich des geplanten Standortes. Hierbei handelt es sich um Wohnbebauung im Außenbereich bzw. um die Ortsrandbebauung von Wasserstraße (vgl. Abb. 10).

Das Untersuchungsgebiet liegt auf Höhen von 35 bis 48 m ü. NN. Die geringfügigen Höhenunterschiede sind vernachlässigbar, so dass bei den Berechnungen für die flächendeckenden Darstellungen von ebenem Gelände (40 m ü. NN) ausgegangen wird. Bei den Berechnungen für die einzelnen Immissionspunkte werden die geringfügigen Höhenunterschiede jedoch berücksichtigt.

Die Standortbegehung wurde am 17. September 2015 durchgeführt. Für alle herangezogenen Immissionspunkte wurden die Baulichkeiten mit Karteneintragungen im Maßstab 1 : 5.000 verglichen. Hausnummern wurden, soweit erkennbar, ebenfalls überprüft.

Die Koordinaten der geplanten Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber im Koordinatensystem UTM WGS84 zur Verfügung gestellt. Die Koordinaten der weiteren Windenergieanlagen wurden für vorangegangene Untersuchungen durch die IEL GmbH an diesem Standort vom Landkreis Nienburg und der Stadt Petershagen zur Verfügung gestellt. Alle Koordinaten sind im Koordinatensystem UTM WGS84 /Zone 32.

Das aktuelle amtliche Kartenmaterial liegt ebenfalls im System UTM WGS84 vor.

Für die Bestimmung des Längen- und Breitengrades zur Sonnenstandberechnung wurden die rechtwinklig kartesischen Koordinaten des UTM-Systems in geographische Koordinaten umgeformt, hierzu wurden die Mittenkoordinaten der zwei geplanten Windenergieanlagen (UTM WGS84 508.955 / 5.814.318) herangezogen.

Die Differenz zwischen geographisch Nord und Gitter-Nord (UTM / WGS84) wurde mit  $-0,1^\circ$  berücksichtigt.

Der Planet Erde rotiert einmal am Tag um seine Eigenrotationsachse, welche rechtwinklig zur Äquatorebene steht. Zusätzlich bewegt sie sich, mit einer jährlichen Umkreisung, auf einer elliptischen Bahn um die Sonne. Die Aufgabenstellung erfordert die Bestimmung der Sonnenposition für einen erdfesten Beobachter zu einem gegebenem Datum und gegebener Uhrzeit. Die Sonnenposition für einen zukünftigen Zeitpunkt ist jedoch nicht exakt zu ermitteln. Alle derzeit bekannten Algorithmen zur

Bestimmung von Sonnenpositionen sind, wie auch das hier verwendete Verfahren, lediglich Näherungsverfahren, die sich auf verschiedene interpolierte Funktionen stützen und periodisch wiederkehrende Zustände beschreiben. Zur Verdeutlichung seien folgende Sachverhalte kurz genannt:

Die Rotationsachse der Erde steht nicht rechtwinklig auf der Bewegungsebene zur Sonne, sondern schräg hierzu. Die daraus resultierende Schiefe der Ekliptik ist die Neigung der Erdrotationsachse bzw. der Winkel zwischen dem Himmelsäquator und der Ekliptik  $\epsilon$ . Sie beträgt ca.  $23,5^\circ$ . Für Beobachtungspunkte auf der Erde ergeben sich hieraus jahreszeitliche Änderungen des Winkels zwischen Himmelsäquator und Bewegungsebene zur Sonne. Diese Änderung durchläuft innerhalb eines Jahres die positiven und negativen Maximalwerte der Ekliptik ( $-23,5^\circ$  bis  $+23,5^\circ$ ) und wird als Deklination  $\delta$  bezeichnet. Die Deklination erreicht jeweils am 21. Juni ihren größten und am 21. Dezember ihren kleinsten Winkel. Diese Tage sind demnach der jeweils längste bzw. kürzeste Tag eines Jahres. Die Tage, an denen die Deklination  $0^\circ$  beträgt und sich eine Tag- und Nachtgleiche ergibt, werden Frühjahrs- und Herbstäquinox genannt.

Die Bewegungsabläufe der Erde werden durch die Gravitation des Mondtrabanten sowie anderer Planeten und der Sonne beeinflusst. Diese Einflüsse, wie auch die Präzession, Nutation und Aberration, wurden von Jean Meeus<sup>3</sup> mathematisch beschrieben und für Berechnungen mit einer Genauigkeit von ca.  $0,01^\circ$  herangezogen.

Diese Methode ist ein tragbarer Kompromiss zwischen der Genauigkeit des Ergebnisses und dem zu dessen Erreichung zu betreibenden Rechenaufwandes, insbesondere für Flächenmatrizen.

Mit den Winkeln, die sich aus vorausgehenden Gleichungen ergeben (genauerer siehe Gutachten), lassen sich aus den transformierten Koordinaten der WEA für definierte Immissionspunkte die Sonnenbahnen sowie deren Verdeckung durch die Fläche des Rotors ermitteln.

Die Sonne wird bei der Berechnung der Schattenwurfzeiten als Punktquelle betrachtet. Gegenüber einer Betrachtung mit der realen Sonnengeometrie resultiert jeweils für den Beginn und das Ende der Schattenwurfdauer im Mittel eine Zeitdifferenz von ca. 1 Minute und 4 Sekunden. Diese Zeiten werden vernachlässigt, da in ihnen nur maximal die Hälfte der Sonne von der schmalen Blattspitze verdeckt wird.

Die Ermittlung des Schattenwurfs für einen Immissionspunkt basiert auf den vertikalen und horizontalen Winkeln zwischen dem Immissionsort und den jeweiligen WEA, sowie dem vertikalen und horizontalen Winkel des Sonnenstandes zu einem bestimmten Kalenderzeitpunkt an einem bestimmten Ort. Die geometrischen Hauptgrößen werden nachfolgend dargestellt.

#### **Blatttiefe und Schattenreichweite**

Weiter von den Immissionspunkten entfernt liegende WEA führen naturgemäß zu geringeren Störwirkungen. Nachfolgend wird ein Berechnungsansatz dargestellt, mit dem die Schattenreichweite ermittelt wird. Sie ist als Entfernung definiert, in welcher der Schatten eines drehenden Rotors keine relevante Störung mehr liefert.

Der Rechenansatz geht von Leuchtdichteunterschieden und dem prozentualen Anteil der verdeckten Sonne aus. Dieser Anteil ergibt sich für einen Beobachtungspunkt aus der Entfernung zur WEA und aus der Blatttiefe. Da die Blatttiefe nicht über den gesamten Flügel konstant ist, erfolgt der Rechenansatz wie üblich mit der mittleren Blatttiefe. Ein vom Staatlichen Umweltamt Schleswig initiiertes Arbeitskreis, der sich mit der Problematik des Rotorschattenwurfs auseinandergesetzt hat, geht von einer 20%-Verdeckung für die Reichweitenbegrenzung aus. Die mittlere Blatttiefe und die daraus resultierende Schattenreichweite für den hier berücksichtigten WEA-Typ gehen aus der Tab. 7, Seite 28 hervor. Die jeweiligen Schattenreichweiten aller WEA sind der WEA-Daten-Liste (Datensatz) des Anhangs zu entnehmen.

### **Kappungswinkel**

Für Sonnenstände unterhalb des vertikalen Kappungswinkels von 3° Grad wirkt der Schatten nicht mehr als zu beurteilende Immission, da dann die Durchdringung der atmosphärischen Schichten eine höhere Streuung und Absorption bewirkt und den Rotorschatten dadurch stark abschwächt. Durch den Kappungswinkel wird insofern die Schattenreichweite auch über den höchsten Rotorpunkt begrenzt.

### **Schattenfrequenz**

Die Schattenfrequenz ergibt sich aus der Drehzahl eines Rotors und der Anzahl seiner Rotorblätter und beschreibt, wie häufig die Lichtverhältnisse (hell/dunkel) innerhalb eines bestimmten Zeitraumes wechseln. Die dafür angegebene Einheit Hz bezieht sich dabei auf die Wechsel pro Sekunde ( $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$ ). Die Schattenfrequenz für den Blattdurchlauf für den hier berücksichtigten WEA-Typ ist Tab. 7 zu entnehmen.

Wird der Schatten durch zwei oder gar mehrere Rotoren gleichzeitig verursacht, so erhöht sich die Frequenz, wobei unregelmäßige Zeitabstände für den Blattdurchgang zu erwarten sind.

### **Gewächshausmodus**

Bei allen hier durchzuführenden Berechnungen wird von frei eingestrahltten Immissionspunkten ausgegangen. Dies bedeutet, dass Verdeckungen durch Gebäudefronten am IP selbst oder durch andere Gebäude bzw. durch Bewuchs unberücksichtigt bleiben.

Diese Betrachtungsweise wird auch als sog. Gewächshausmodus bezeichnet und wird allgemein als konservativ angesehen, weil die schützenswerte Räume in der Realität meist nur zwei Seiten oder eine Seite mit Lichtöffnungen besitzen.

### **Berechnungsjahr**

Alle Zeitangaben werden für das Kalenderjahr 2015 berechnet und sind vergleichsweise genauer als Zeitberechnungen, welche eine Jahresangabe außer Betracht lassen.

### **Zeitangaben**

Alle Zeitangaben beziehen sich auf das Kalenderjahr 2015. Für sie gilt stets die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) für die Zeitzone +1 (Paris, Berlin). Eine Umstellung auf die im Alltag verwendete Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) wird nicht vorgenommen.

### **Schattenwurfdauer (worst-case-Szenario)**

Für alle berechneten Werte der täglichen und jährlichen Schattenwurfdauer (Std./Jahr; Min./Tag) gelten vorgenannte Randbedingungen. Es wird für die jeweils ermittelte Dauer angenommen, dass die Sonne ganzjährig von Sonnenauf- bis Sonnenuntergang scheint (astronomisch möglich, worst-case) und außer ggf. durch Geländekanten, nicht abgeschirmt wird. Dabei wird jede angebrochene Minute, innerhalb welcher Schatten auftritt, als volle Minute gezählt und führt dadurch zu einer geringen Überschätzung der Immissionen. Für einen IP, der weiter von einer WEA liegt, wird die Immissionsdauer durch die genannte Einschränkung [siehe Absatz „Blatttiefen und Schattenreichweite und Kappungswinkel“] in sehr geringem Maße unterschätzt. Es wird für jeden Zeitpunkt angenommen, dass der Sonnen-Einstrahlwinkel und die Windrichtung in Bezug auf jede WEA und jeden IP übereinstimmen, was logischerweise nie gleichzeitig so sein kann. In dieser Betrachtungsweise erscheint jede WEA quasi als verschattende Kugel und nicht als Kreisfläche, die ggf. mit denen weiterer betrachteter WEA im Umfeld weitestgehend parallel stehen müssten. Dadurch wird die Schattenwurfdauer in nicht unerheblichem Maß überschätzt.

Bei der Bestimmung der Schattendauer an einem IP wird jede angebrochene Minute, innerhalb welcher Schatten auftritt, als volle Minute gezählt.

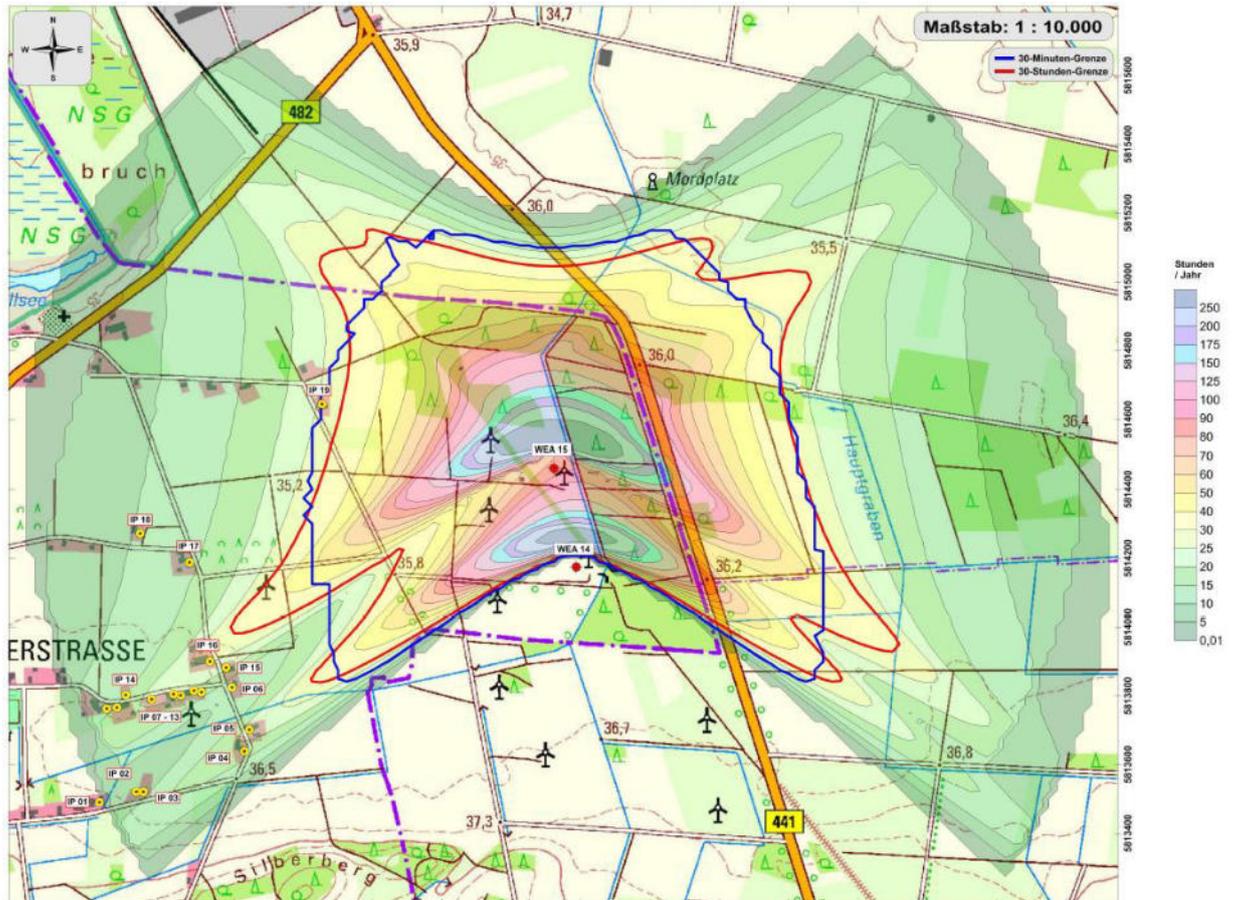


Abb. 12: Astronomisch mögliche Rotorschattenwurfdauer (ohne Maßstab)  
(entnommen aus dem Schattenwurf-Gutachten IEL GmbH 2015)

**Modellgrenzen und Modellbeschreibung**

Im vorliegenden Fall wird aufgrund der nahezu ebenen Geländestruktur im Umfeld der geplanten Windenergieanlagen auf die Heranziehung eines digitalen Geländemodells verzichtet.

Die Windenergieanlagen und die nächstgelegenen Wohnhäuser befinden sich auf einem Höhengniveau von ca. 35 - 48 m ü. NN.

**Windenergieanlagen**

Der Auftraggeber plant am Standort Wasserstraße die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen des Typs ENERCON E-92 mit 138,4 m Nabenhöhe und einer Leistung von 2.350 kW. Diese WEA gelten als Zusatzbelastung und sind in Kap. 4.1 näher beschrieben. Die Dokumentation der als Vorbelastung (VB) geltenden Windenergieanlagen (WEA) wird im Absatz „Zusätzlich zu berücksichtigende Windenergieanlagen“ beschrieben. Das Zusammenwirken der Vor- und Zusatzbelastung führt zur Gesamtbelastung.

In Tabelle 7 sind charakteristische Nebenangaben zu den Schattenwurfbetrachtungen für den vom Auftraggeber geplanten Anlagentyp aufgezeigt.

Anlagentyp	Mittlere-Blatttiefe	Rotorschattenreichweite- (RSRW)	Drehzahlbereich	Blattzahl	Blattdurchlauf-frequenz
ENERCON-E-92	2,23m	1.519m	5,0-16,0·min <sup>-1</sup>	3	0,25-0,80·Hz

Tab. 7: Nebenangaben zu der geplanten WEA für Schattenwurfbetrachtungen  
(entnommen aus dem Schattenwurf-Gutachten IEL 2015)

Die Koordinaten und Abmessungen der vom Auftraggeber geplanten WEA sind der nachfolgenden Tabelle 8, Seite 29 zu entnehmen.

### Zusätzlich zu berücksichtigende Windenergieanlagen

Als Vorbelastung müssen im vorliegenden Fall acht weitere Windenergieanlagen als Vorbelastung berücksichtigt werden. Fünf weitere Bestandsanlagen (WEA 05 -WEA 09) werden im Zuge der Errichtung der hier berücksichtigten Zusatzbelastung rückgebaut (Repowering).

Die Daten der zu berücksichtigenden Windenergieanlagen sind der nachfolgend aufgeführten Tabelle 8 zu entnehmen. Die Lage der berücksichtigten Windenergieanlagen ist der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen.

*Hinweis:*

*Für die bestehende WEA 10 ist die Blattgeometrie nicht bekannt. Die Einstellung der Rotorschattenreichweite wird dafür auf „Null“ gesetzt und gilt damit zunächst unbeschränkt. Hier wird die Schattenreichweite ausschließlich über den Kappungswinkel bestimmt. Der Rechenansatz über den Kappungswinkel ist allgemein konservativer als die Reichweitenbegrenzung aus der Blattgeometrie.*

Weitere Windenergieanlagen (Vorbelastung)						
Windenergieanlagen	UTM-WGS84, Zone 32		"sgrd	h <sub>s</sub>	"sabs	Rotor-0
	Rechtswert	Hochwert				
WEA-01-E-66-18.70/VB	508.894	5.813.602	37,2m	64,8m	102,0m	70,4m
WEA02E-6618.70/VB	508.774	5.813.811	36,3m	64,8m	101,1m	70,4m
WEA-03-E-66-18.70/VB	509.393	5.813.430	36,3m	64,8m	101,1m	70,4m
WEA-04-E-66-18.70/VB	509.372	5.813.694	36,3m	64,8m	101,1m	70,4m
WEA-05-E-66-18.70	Rückbau					
WEA-06-E-40-6.44	Rückbau					
WEA-07-E-40/6.44	Rückbau					
WEA-08-E-66-18.70	Rückbau					
WEA-09-E-66-18.70	Rückbau					
WEA10NordexN29/VB	508.092	5.814.155	35,8m	41,0m	76,8m	29,0m
WEA-1-1-E-82-E2-/VB	508.094	5.812.704	47,7m	138,4m	186,1m	82,0m
WEA12E-82E2/VB	508.585	5.812.542	46,6m	138,4m	185,0m	82,0m
WEA13E-115TES/VB	508.608	5.813.430	37,2m	135,4m	172,6m	115,7m

Tab. 8: WEA der Vorbelastung, Koordinaten und Abmessungen  
(entnommen aus dem Schattenwurf-Gutachten IEL 2015)

Für die bestehenden WEA 11 und WEA 12 wurde mit Datum vom 04.08.2014 eine Rotorschattenwurf-Regelung (IEL GmbH / Bericht Nr. 3378-14-S2) erstellt. In diesem Bericht wurden die beiden WEA als WEA 12 und WEA 13 berücksichtigt. Diese Berechnungen ergaben für die WEA 11 und WEA 12 25 Abschaltzeitfenster, welche nachfolgend für die Berechnungen für die Vor- und die Gesamtbelastung berücksichtigt werden.

### Immissionspunkte

Die berücksichtigten Immissionspunkte (IP) stellen die nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen dar, an denen Überschreitungen der Orientierungswerte nicht auszuschließen sind.

Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden größtenteils mittels des genannten Kartenmaterials ermittelt und mit Online-Luftbildern abgeglichen. Hierbei sind geringfügige Abweichungen möglich, die aber keinen relevanten Einfluss auf die Berechnungsergebnisse haben.

Laut den WEA-Schattenwurf-Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) sind maßgebliche Immissionsorte u. a.:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungs- und ähnliche Arbeitsräume.

Die Lage der Immissionspunkte ist in der Abb. 10 sind die Bezeichnungen und Koordinaten zusammengefasst. Die vertikale Lage wurde entsprechend der örtlichen Gegebenheiten für alle IP mit 2 m Höhe über Geländeoberkante (GOK) angesetzt.

Immissionspunkte	UTM-WGS84, Zone 32		higrd	hj	hiabs
	Rechtswert	Hochwert			
IP01-Im-Erlengrund-15	507.611	5.813.491	36,5m	2,0m	38,5m
IP-02-Im-Erlengrund-21	507.718	5.813.521	36,3m	2,0m	38,3m
IP03-Im-Erlengrund-21a	507.738	5.813.521	36,3m	2,0m	38,3m
I-P-04-Zum-Silberberg-9	508.029	5.813.639	36,2m	2,0m	38,2m
IP-05-Zum-Silberberg-10	508.044	5.813.702	36,2m	2,0m	38,2m
I-P-06-Zum-Silberberg-16	507.994	5.813.825	36,2m	2,0m	38,2m
IP-07-Unlandweg-40	507.906	5.813.811	36,3m	2,0m	38,3m
IP-08-Unlandweg-38	507.884	5.813.815	36,3m	2,0m	38,3m
IP-09-Unlandweg-36	507.846	5.813.802	36,3m	2,0m	38,3m
IP-10-Unlandweg-34	507.825	5.813.805	36,3m	2,0m	38,3m
IP11-Unlandweg-32	507.762	5.813.790	36,3m	2,0m	38,3m
IP-12-Unlandweg-30	507.662	5.813.766	36,3m	2,0m	38,3m
IP-13-Unlandweg-28	507.632	5.813.763	36,3m	2,0m	38,3m
IP-14-Unlandweg-29	507.687	5.813.803	36,3m	2,0m	38,3m
IP-15-Zum-Silberberg-18	507.977	5.813.882	36,3m	2,0m	38,3m
IP-16-Zum-Silberberg-17	507.930	5.813.900	36,3m	2,0m	38,3m
I-P-17-Zum-Silberberg-25	507.871	5.814.188	36,0m	2,0m	38,0m
IP18Pivitt21	507.729	5.814.272	36,0m	2,0m	38,0m
IP-19Bollheide23	508.254	5.814.645	36,0m	2,0m	38,0m

Tab. 9: Koordinaten der Immissionspunkte  
(entnommen aus dem Schattenwurf-Gutachten IEL 2015)

Die Immissionspunkte IP 01 bis IP 03 (Im Erlengrund) befinden sich südwestlich der geplanten WEA. Es handelt sich um Wohnbebauung im Außenbereich (s. Abb. 10).

Die Immissionspunkte IP 04 bis IP 06 und IP 15 bis IP 17 befinden sich südwestlich bis westlich der geplanten WEA, entlang der Straße „Zum Silberberg“. Hierbei handelt es sich ebenfalls um Wohnbebauung im Außenbereich.

Die Immissionspunkte IP 07 bis IP 14 befinden sich südwestlich der geplanten WEA und östlich von Wasserstraße, entlang des Unlandweges. Auch hierbei handelt es sich um Wohnbebauung im Außenbereich.

Der Immissionspunkt IP 18 befindet sich westlich der geplanten WEA, an der Straße „Pivitt“. Auch hierbei handelt es sich um Wohnbebauung im Außenbereich.

Der Immissionspunkt IP 19 befindet sich nordwestlich der geplanten WEA, an der Straße „Bollheide“ im Außenbereich.

**Einschränkung der Schattenwurfdauer**

Die astronomisch mögliche Schattenwurfdauer (worst-case) wird nur unter der Voraussetzung erreicht, dass die Sonne nie durch Bewölkung verdeckt wird und die Rotorebene immer im rechten Winkel zur WEA-IP-Achse steht. Beide Voraussetzungen werden in der Praxis jedoch nur in 25 bis 35 % der astronomisch möglichen Schattenwurfzeiten erfüllt.

Steht der Rotor, bedingt durch die jeweils vorherrschende Windrichtung, schräg zum Einstrahlwinkel, so wird der Schattenbereich schmaler. Im statistischen Mittel führen diese Rotorschrägstellungen ebenfalls zu einer Reduzierung der Schattenwurfzeiten um ca. 20 - 30 %, wenn der in Bezug auf die Windrichtungsverteilung ungünstigste Immissionspunkt gewählt wird. Dieser Einfluss wird jedoch vernachlässigt und führt zu einer konservativen Betrachtung.

**Orientierungswerte**

Störwirkungen werden personenbezogen mehr oder weniger stark empfunden, weshalb Orientierungswerte auf einen normal empfindenden und der Störquelle gegenüber nicht negativ eingestellten Menschen abgestimmt sind.

Zur Bestimmung von tragbaren Immissionsgrenzen hat ein vom Staatlichen Umweltamt Schleswig initiiertes Arbeitskreis zu diesem Thema umfangreiche Studien durchgeführt. Dies geschah mit bundesweiter Beteiligung von Vertretern aus Fachbehörden (Genehmigungsbehörden, Umweltämtern und Ministerien), der Universität Kiel mit einer umfassenden Feld- und Laborstudie sowie unter Mitwirkung einer Reihe von Sachverständigen (u. a. IEL GmbH) und Herstellervertretern. Dieses Zusammenwirken führte zur Grundlage der vom LAI erarbeiteten Empfehlungen, die von den Ländern zumeist unverändert so erlassen wurden.

In Einzelfällen wird die Beurteilung durch Genehmigungsbehörden auf eine nach meteorologischen Erkenntnissen im langjährigen Mittel zu erwartende Schattenwurfdauer von (in der Regel) 8 Stunden pro Jahr (real) abgestellt. Dies erschwert allerdings die Überprüfung ggf. zu fordernder Abschaltungen. Hinsichtlich der Einhaltung von Vorgaben wären daher in diesem Fall Betriebsprotokolle mit allen adäquaten Betriebsparametern zu fordern. Diese müssten minutengenau, für alle betroffenen WEA und für den gesamten Betriebszeitraum vorgehalten werden, um sie ggf. auf Anforderung den Behörden vorzulegen. Vor Ort-Prüfungen ohne Anlagenzugang wären hier lediglich für Tagesmaxima möglich. Unzulässige Betriebszustände können (u. U. monatelang) bis zur Betriebsprotokollprüfung unentdeckt bleiben. Wegen des erforderlichen Aufwandes und der dargestellten Nachteile, sowohl für überwachende Organe als auch für den WEA-Betreiber, wird dieser Beurteilungsmaßstab von 8 Stunden pro Jahr (real) zunehmend seltener angewandt.

Die hier herangezogenen Orientierungswerte von maximal 30 Stunden pro Jahr (worst-case) (vergl. Kap. 4.8) bzw. von maximal 30 Minuten pro Tag entsprechen dem Stand der Technik und der Wissenschaft. Sie kommen gemäß der Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) bundesweit zur Anwendung und werden daher auch hier herangezogen.

Das genannte und von den mittleren meteorologischen Randbedingungen nicht beeinflusste Tageslimit von maximal 30 Minuten pro Tag gilt erst dann als überschritten, wenn die Überschreitung an mehr als zwei Tagen im Jahr auftritt. Kommt es nur an einem oder an nur zwei Tagen im Jahr zur Überschreitung von 30 Minuten, so wird dies (LAI-konform) als zulässig erachtet. Bei entsprechenden Ergebnissen ist dies in der Tabelle für die zugehörige Tageszahl mit nachgestellten Asterisken gekennzeichnet (ein Tag = "\*" bzw. zwei Tage = "\*\*").

#### 7.1.4.2 Maßnahmen, Fazit

Die hier nachfolgenden Ergebnisse gelten für explizit gewählte und frei eingestrahelte Einzelpunkte (Gewächshausmodus), ganzjährig unbewölkten Himmel und die jeweils ungünstigste Rotorstellung (worst-case). Für größere Fensterfronten, die einem Raum zugeordnet sind, kann sich die Schattenwurfdauer u. U. erhöhen.

Die Berechnung für Punkte ist jedoch gängige Praxis, da nur so eine Vergleichbarkeit von Ergebnissen für Belastungen an unterschiedlichen Orten oder aus anderen Gutachten gegeben ist. Alle genannten Zeitangaben beziehen sich auf die Mitteleuropäische Zeit (MEZ = UTC +1), d. h. Verschiebungen durch die Umstellung auf Sommerzeit (MESZ) bleiben unberücksichtigt.

Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden mittels der DTK 25 bzw. dem Online-Portal (WebAtlasDE) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie ermittelt. Hierbei sind geringfügige Abweichungen von bis zu ca. 5 m zu erwarten, welche erfahrungsgemäß in den meisten Situationen keinen relevanten Einfluss auf die zu beurteilende Schattenwurfdauer haben, sondern hauptsächlich eine zeitliche Verschiebung der Schattenwurfereignisse bewirken. Diese liegt bei den gegebenen Abständen zwischen WEA und IP erfahrungsgemäß nicht über zwei bis drei Minuten.

Die Berechnungsergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 10 zusammengefasst. Das tägliche Maximum von 30 Minuten gilt als überschritten, wenn es an mehr als an zwei Tagen im Jahr zu Überschreitungen des Orientierungswertes kommt. Kommt es nur an einem oder an zwei Tagen zu Überschreitungen, sind die Ergebnisse durch die entsprechende Anzahl von nachgestellten Asterisk-Zeichen gekennzeichnet (ein Tag = "\*" bzw. zwei Tage = "\*\*").

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die Berechnungsergebnisse für die Vor- und Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der Abschaltzeitfenster der vorbelastenden Windenergieanlage (WEA 11) aufgeführt.

Immissionspunkte	Vorbelastung mit RAZ(WEA11)		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung mit VB-RAZ	
	Max. Min. pro Tag	Stunden pro Jahr	Max. Min. pro Tag	Stunden pro Jahr	Max. Min. pro Tag	Stunden pro Jahr
IP01·Im·Erlengrund·15	30	36,92	—	—	30	36,92
IP·02·Im·Erlengrund·21	34	28,58	16	8,38	34	36,97
IP·03·Im·Erlengrund·21a	36	30,85	16	9,08	36	39,93
I·P·04·Zum·Silberberg·9	49	43,88	21	17,65	49	61,53
I·P·05·Zum·Silberberg·10	47	43,80	22	21,35	47	65,15
I·P·06·Zum·Silberberg·16	36	34,98	21	10,48	36	45,47
IP·07·Unlandweg·40	34	27,38	20	16,78	34	44,17
I·P·08·Unlandweg·38	33	25,42	19	18,85	33	44,27
I·P·09·Unlandweg·36	32	23,18	19	19,65	32	42,83
IP·10·Unlandweg·34	31	21,93	18	20,68	31	42,62
IP11·Unlandweg·32	29	18,88	17	20,75	29	39,63
IP·12·Unlandweg·30	27	19,80	16	15,77	27	35,57
IP·13·Unlandweg·28	26	20,30	16	13,82	26	34,12
IP·14·Unlandweg·29	27	16,73	16	15,15	27	31,88
I·P·15·Zum·Silberberg·18	34	32,20	21	20,37	34	52,57
I·P·16·Zum·Silberberg·17	33	27,98	20	25,10	33	53,08
I·P·17·Zum·Silberberg·25	30	40,00	20	14,32	45	54,32
IP18Pivitt21	23	22,93	18	10,28	23	33,22
IP19Bollheide23	7	1,03	30	25,75	30	26,78

Tab. 10: Astronomisch mögliche Schattenwurfdauer in Minuten / Tag und Stunden / Jahr  
(Entnommen aus dem Schattenwurf-Gutachten IEL 2015)

Hinweis: Die Darstellung für die Gesamtbelastung berücksichtigt nicht die Abschaltzeiten der Vorbelastung.

**Tägliche Schattenwurfdauer**

An einem Immissionspunkt (IP 01) wird von den geplanten WEA keine Zusatzbelastung hervorgerufen.

An fünf Immissionspunkten (IP 11 bis IP 14 sowie IP 18) liegt die Gesamtbelastung unter dem Orientierungswert von 30 Minuten pro Tag und an einem Immissionspunkt (IP 19) wird der Orientierungswert von der Gesamtbelastung ausgeschöpft.

An elf Immissionspunkten (IP 02 bis IP 10 sowie IP 15 und IP 16) überschreitet die Vorbelastung das zulässige Tagesmaximum, ohne dass die Zusatzbelastung (die unter dem Orientierungswert liegt) sie weiter anhebt.

In Bezug auf diese IP können die geplanten WEA im Rahmen der Orientierungswerte betrieben werden.

An einem Immissionspunkt (IP 17) wird die ausgeschöpfte Vorbelastung mit der Zusatzbelastung über den Orientierungswert angehoben.

Am letztgenannten Immissionspunkt sind Maßnahmen zur Begrenzung der täglichen Schattenwurfdauer notwendig.

**Jährliche Schattenwurfdauer (worst-case)**

An einem Immissionspunkt (IP 01) entsteht keine Zusatzbelastung.

An einem Immissionspunkt (IP 19) ist die Gesamtbelastung niedriger als 30 Stunden pro Jahr.

In Bezug auf diese IP können die geplanten WEA im Rahmen der Orientierungswerte betrieben werden.

An elf Immissionspunkten (IP 02, IP 07 bis IP 14, IP 16 sowie IP 18) sollte die Zusatzbelastung so reduziert werden, dass die Gesamtbelastung den Orientierungswert einhält.

An sechs Immissionspunkten (IP 03 bis IP 06, IP 15 sowie IP 17) wird der Orientierungswert bereits durch die Vorbelastung überschritten.

An den letztgenannten 17 Immissionspunkten sind Maßnahmen zur Begrenzung der Zusatzbelastung erforderlich.

## Beurteilung

Zur sicheren Unterschreitung vorgegebener Grenzen werden bei der Anlagenprogrammierung zur Schattenwurfabschaltung i. d. R. Reserven in Form von Vor- und Nachlaufzeiten berücksichtigt, um ggf. Ungenauigkeiten durch jährliche Sonnenstandänderungen, Synchronisation der WEA-internen Uhr oder der Koordinatenbestimmung auszugleichen. Zwei Tage bzw. 5 Minuten am Anfang und am Ende jedes Zeitfensters zur Abschaltung gewährleisten i. d. R. ausreichende Vor- und Nachlaufzeiten.

Die Genehmigung sollte mit der Maßgabe von Auflagen erteilt werden. Dabei sind für die geplanten WEA 14 und WEA 15 entsprechende technische Einrichtungen zum Schutz der Immissionspunkte IP 02 bis IP 18 vorzusehen. Zur Festsetzung der maximal zulässigen Rotorschattenwurfdauer bieten die vom LAI empfohlenen Beurteilungskriterien einen sinnvollen Rahmen.

### **Anmerkung zur Vorbelastung und zu notwendigen Minderungsmaßnahmen für die Zusatzbelastung**

An fünf Immissionspunkten (I P 02 bis IP 10 sowie IP 15 bis I P 17) überschreitet die Vorbelastung bereits den Orientierungswert von 30 Minuten pro Tag bzw. den Orientierungswert von 30 Stunden pro Jahr.

Über evtl. weitere bestehende Abschaltkonzepte mit Rotorabschaltzeiten (RAZ) für die Vorbelastung (WEA 01 bis WEA 04 sowie WEA 10 und WEA 13) liegen keine Erkenntnisse vor. Die durch den Auftraggeber geplanten Windenergieanlagen dürfen die beurteilungsrelevante Vorbelastung, dort wo sie überschritten bzw. ausgeschöpft ist, nicht weiter anheben.

## 7.1.5 Unfallgefahr / Eiswurf

Da es in den ungewöhnlich strengen Wintern der letzten Jahre auch in nicht als eisgefährdet eingestuften Regionen mitunter zu Eisansatz an WEA kam, wird heute auch verbreitet in diesen Regionen mit Eiserkennungssystemen gearbeitet. Die Eiserkennungssysteme detektieren an Hand verschiedener Messparameter, ob Eisansatz an den Rotorblättern gegeben ist und somit die Gefahr von Eiswurf besteht. Die WEA wird dann solange außer Betrieb gesetzt, bis der Eisansatz vorüber ist. WEA werden regelmäßig gewartet und auf ihre Sicherheit überprüft, Unfälle lassen sich jedoch – wie bei jeder technischen oder baulichen Anlage – nie vollständig ausschließen. Die Zahl der Rotorblattbrüche ist bezogen auf die installierte Anlagenzahl sehr gering, eine offizielle Fallzahlenstatistik gibt es jedoch nicht. Die Rechtsprechung sieht bei den üblichen Abständen zwischen WEA und Wohnhäusern von mehreren hundert Metern die Gefahr durch einen möglichen Rotorblattbruch als allgemeines Lebensrisiko an, das nie ganz ausgeschlossen werden kann und hinzunehmen ist ([www.windenergie-handbuch.de](http://www.windenergie-handbuch.de)).

## 7.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Tiere und Pflanzen spiegeln als Teil der belebten Umwelt komplexe Standorteigenschaften wieder. Entsprechend wirken Veränderungen in den Bereichen Boden, Wasser und Klima / Luft auf die Tier- und Pflanzenwelt mit ihren Lebensgemeinschaften. Es besteht eine Vielzahl an Wechselwirkungen mit den anderen Schutzgütern.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen im Rahmen der Erweiterung des Windparks sind planungs- und entscheidungsrelevant. Die durchgeführten Untersuchungen bilden die Grundlage für den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ILB 2015).

Die allgemeinen Zusammenhänge, zu erwartende Eingriffe und geplante Maßnahmen wurden in diesen Unterlagen zusammengefasst. Dabei wurde auch die kumulierende Wirkung der geplanten und der vorhandenen Windenergieanlagen beachtet. In den artenschutzrechtlichen Prüfungen (ILB 2015) wurden die Auswirkungen auf die streng geschützten Arten und europäischen Brutvogelarten ermittelt, bewertet und notwendige Maßnahmen zur Schadensvermeidung entwickelt.

Nachfolgend werden die wichtigsten Eckdaten und Ergebnisse aus den Bestandserfassungen und Bewertungen wiedergegeben. Nähere Details sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen.

Zunächst werden die allgemeine Ausgangssituation und anschließend die zu erwartenden Auswirkungen dargestellt. Es werden auch spezielle Aspekte des Artenschutzes erläutert.

Sie sind prinzipiell natürlich als Teil des Schutzgutes Tiere und Pflanzen zu begreifen, beinhalten aber in Bezug auf Bewertung, Schutzziele und Verfahren noch einmal spezielle Zusatzanforderungen, die das Gesamtkonzept der Maßnahmen prägen.

## 7.2.1 Ausgangssituation Biotope

Die Windenergieanlagen werden auf Ackerflächen errichtet. Auch durch die Zufahrt werden keine hochwertigen Biotopstrukturen beeinträchtigt, da überwiegend vorhandene Straßen und Wirtschaftswege genutzt werden (vgl. Abb. 12). In unmittelbarer Nähe kommen hochwertigere Biotoptypen, wie Heckenstrukturen, Waldbereiche und extensive Wiesenutzungen vor.



Abb. 13: Luftbild zur Darstellung der Biotoptypen (ohne Maßstab)

Schützenswerte Biotopstrukturen oder Pflanzen werden durch die Windenergieanlage und die Nebenanlagen (Aufstellfläche, Zufahrten) nicht betroffen. Daher ist nur der Zusammenhang zwischen den betroffenen Biotopen und der auf die Biotope angewiesenen Tierarten herzustellen. Zu den umliegenden Biotopen sind in Kap. 6 ausreichend Hinweise enthalten.

## 7.2.2 Ausgangssituation Avifauna

### 7.2.2.1 Übersicht

Im Rahmen der Antragstellung ist durch das Büro Planungsgruppe Grün GmbH aus Bremen eine Brutvogelkartierung erarbeitet worden. Alle nachfolgenden Daten und Beschreibungen sind dem Gutachten der Planungsgruppe Grün GmbH entnommen. Das Gutachten ist der Begründung zum Bebauungsplan zugefügt. Detaillierte Angaben sind daher dem Gutachten zu entnehmen.

Die ornithologischen Bestandserfassungen wurden innerhalb des für ein Repowering vorgesehenen Bereichs sowie in einem Umkreis von 1.000 m durchgeführt (s. Abbildungen 13 - 17). Großvogelarten wurden innerhalb eines bis zu 2.000 m weitreichenden Radius um die neu geplanten Windenergieanlagen erfasst (s. Abb. 14). Das im 1.000-m-Radius liegende Untersuchungsgebiet hat eine Größe von etwa 723 ha. Es grenzt im Südosten an die Ortschaft Loccum. Die Bundesstraße B 441 durchläuft in Nord-Süd-Richtung durch den Ostteil des Gebietes. Die Weser verläuft knapp 2 km westlich des Untersuchungsraumes. Das Untersuchungsgebiet ist in großen Teilbereichen durch ein gut ausgebautes Wegenetz erschlossen.

Die Windparkfläche und das darüber hinausgehende Untersuchungsgebiet sind durch eine intensive Ackernutzung und eingestreute Kiefernwaldparzellen gekennzeichnet. Im Untersuchungs-

Jahr 2014 wurde auf den Feldern hauptsächlich Wintergetreide angebaut. Weitere Anbaufrüchte waren in der Reihenfolge ihrer geschätzten Anteile an der Anbaufläche Kartoffel und Mais. Grünland war vereinzelt kleinflächig vorhanden. Die Ackerlandschaft ist durch Feldgehölze, Waldflächen und diverse weg- und straßenbegleitende Baumreihen und Feldhecken gegliedert. Hervorzuheben ist das Vorhandensein mehrerer Sukzessions- und Brachflächen in der Feldflur westlich der Bundesstraße B 441. Die verhältnismäßig naturnahen Biotopflächen mit vorherrschender Hochstauden- und Gebüschvegetation wurden offensichtlich im Zuge einer mehrere Jahre zurückliegenden Flurbereinigung angelegt.

Oberflächengewässer wie Gräben und Teiche sind innerhalb des 1.000-m-Radius um die geplanten WEA nur spärlich vorhanden. Die wenigen das Gebiet entwässernden Gräben sind naturfern ausgebaut. Ein bedeutendes Gewässerhabitat ist der innerhalb des Naturschutzgebietes „Schmiedesee“ liegende Bollsee im Nordwesten des im 2000-m-Radius liegenden Untersuchungsraumes.

Nordwestlich des bestehenden Windparks befindet sich das ausgewiesene Naturschutzgebiet „NSG Schmiedebuch“.

Im Jahr 2014 wurden im untersuchten Raum 70 Vogelarten mit Brutstatus (Brutnachweis oder Brutverdacht) nachgewiesen (vgl. Tabellen 11 und 12, Seite 42+43). Das festgestellte Artenspektrum umfasst rund 36 % der rezenten autochthonen Brutvogelfauna Niedersachsens (vgl. KRÜGER & OLTMANN 2007). Der untersuchte Raum ist dementsprechend als verhältnismäßig artenreich einzustufen. Der überwiegende Teil der im Jahr 2014 festgestellten Brutvögel dürfte alljährlich im Gebiet zur Brut schreiten und daher zum festen Artenbestand des Bearbeitungsgebietes zählen. Die räumliche Lage der Revierzentren oder nachweislichen Brutplätze der in Tabelle 11 aufgeführten punktgenau erfassten Vogelarten ist dem Anhang des Brutvogel-Gutachtens zu entnehmen (s. Abb. 13 und 14). In Tabelle 12 sind diejenigen Brutvögel, die lediglich halbquantitativ aufgenommen wurden, aufgeführt.

Nach den vorliegenden Ergebnissen brüteten 17 in Niedersachsen und / oder Nordrhein-Westfalen im Bestand bedrohte Vogelarten (Rote-Liste-Status 2 bis 3) innerhalb des zentralen Untersuchungsraumes (1.000-m-Radius-UG, vgl. Tabelle 11 und Abb. 13 und 15). Mit Mäusebussard, Waldkauz und Schleiereule kamen des Weiteren drei in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen ungefährdete, jedoch nach § 7 BNatSchG streng geschützte Vogelarten im Gebiet als Brutvögel vor (s. Tabelle 11). Mit dem Rotmilan ließ sich eine in Niedersachsen stark gefährdete Vogelart nachweisen. Ein Paar brütete etwa 300 m südöstlich des bestehenden Windparks. Drei weitere Brutpaare nisteten in einem Umkreis von ca. 1.200 m bis 2.100 m um die neu geplanten WEA. Von den im Untersuchungsraum auftretenden Brutvögeln sind Rebhuhn, Wachtel und Wiesenpieper in Nordrhein-Westfalen (NRW) zurzeit stark gefährdet. Der mit einem Brutpaar auf niedersächsischem Territorium nachgewiesene Pirol wird in NRW als vom Aussterben bedroht eingestuft.

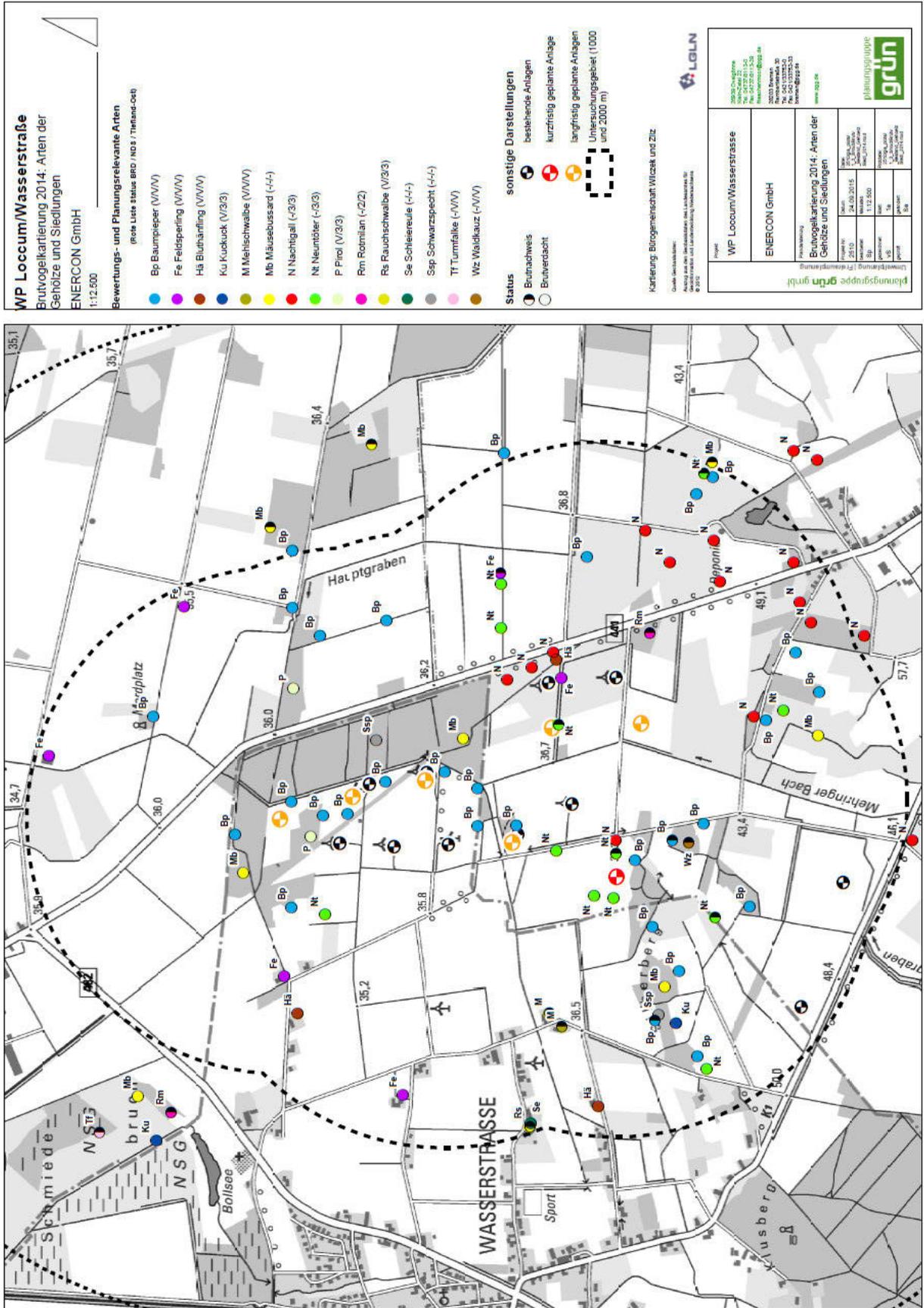


Abb. 14: Brutvogelkartierung 2014: Arten der Gehölze und Siedlungen (ohne Maßstab)  
(entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün GmbH 2015)

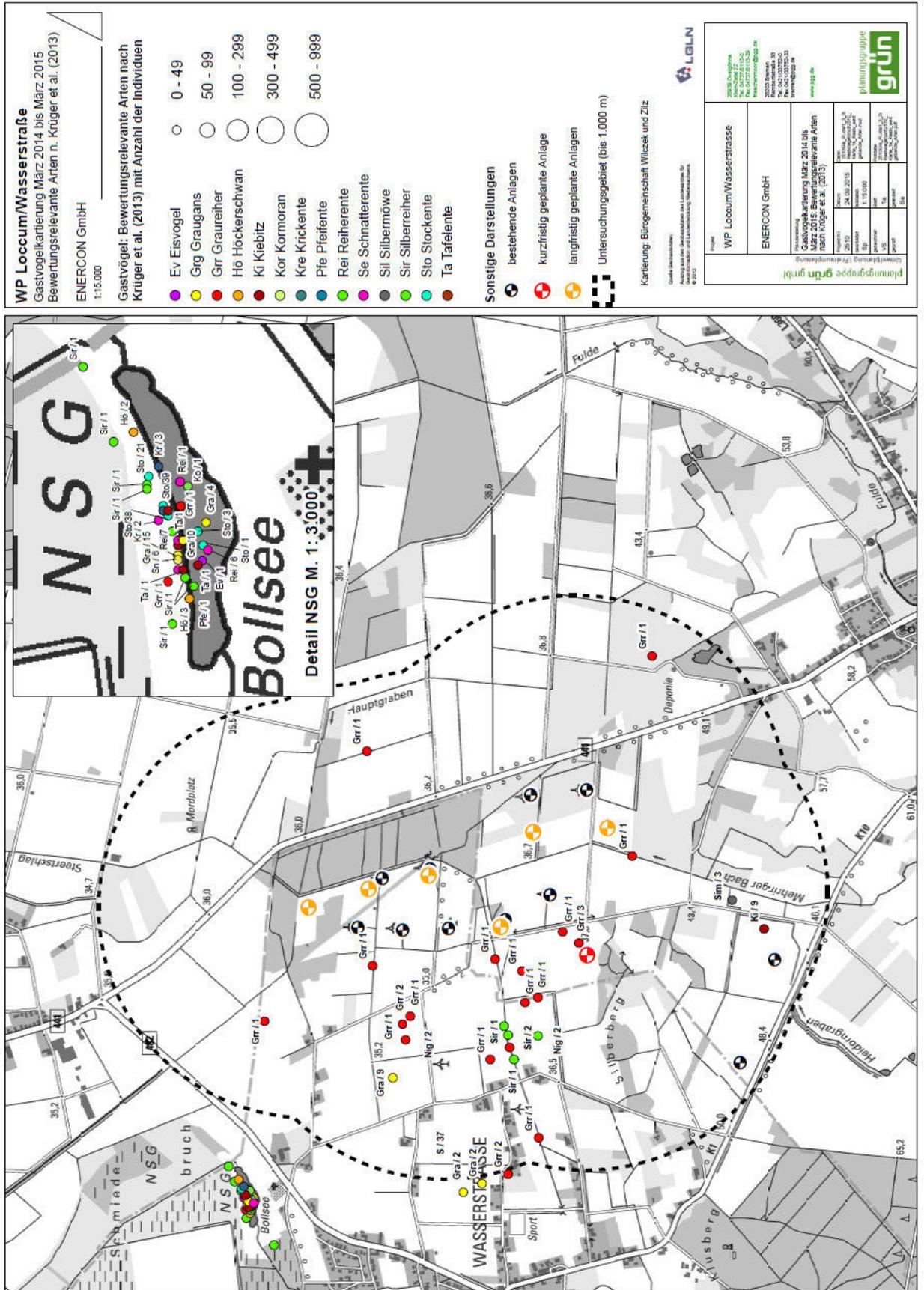


Abb. 15: Gastvogelkartierung März 2014 bis März 2015: Bewertungsrelevante Arten nach Krüger et al. (2013) (ohne Maßstab)  
(entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün 2015)



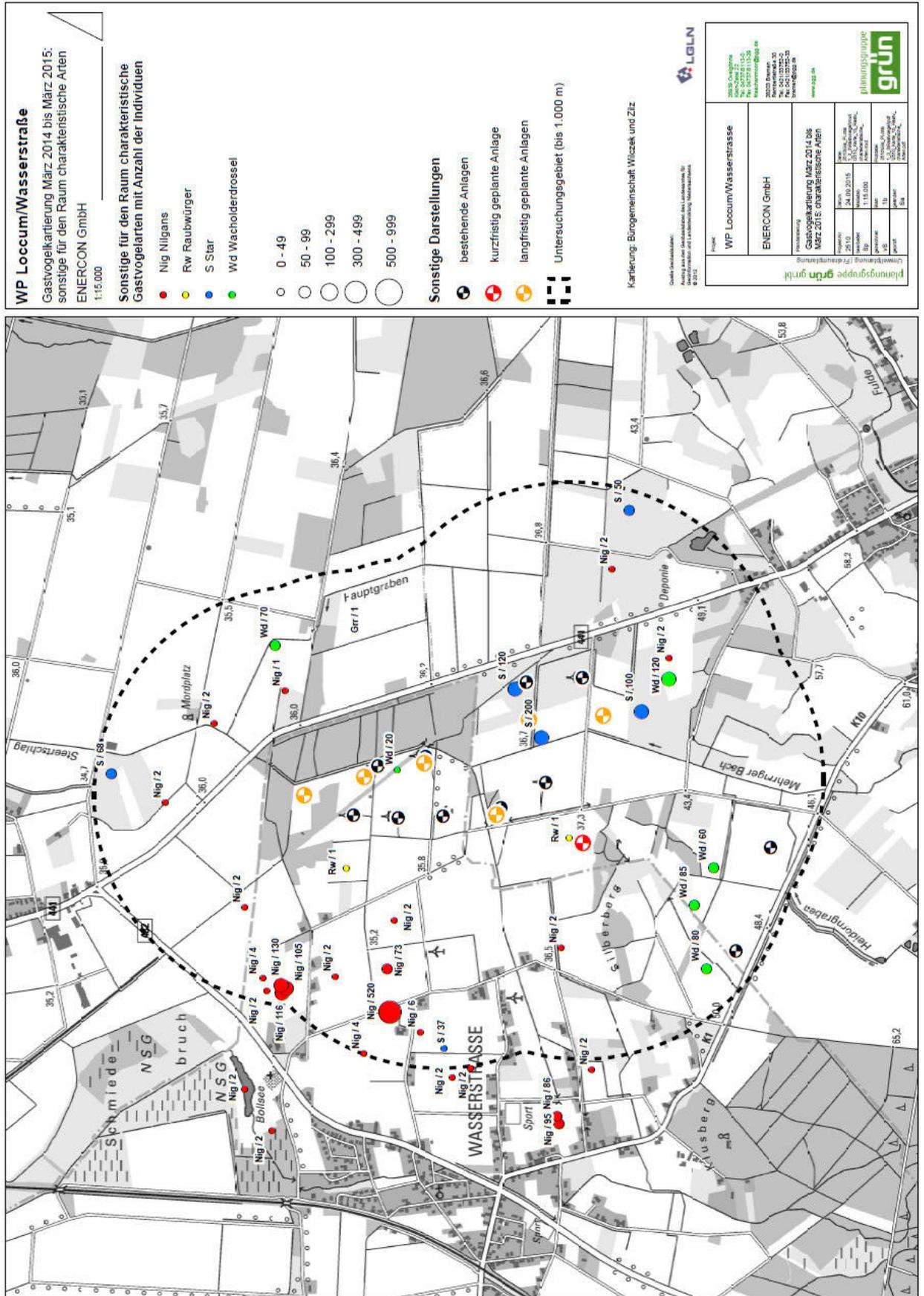


Abb. 17: Gastvogelkartierung März 2014 bis März 2015: charakteristische Arten (ohne Maßstab) (entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün 2015)



Abb. 18: Feststellung - Brütender und Nahrungssuchender Weißstörche im Untersuchungsgebiet (ohne Maßstab)  
(entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün 2015)

Unter den wertgebenden bzw. im Bestand bedrohten Arten dominieren Bewohner des Offen- und Halboffenlands, die in den agrarisch genutzten Gebietsteilen mit mittlerer und stellenweise hoher Revierdichte festgestellt wurden. Besonders die in Niedersachsen gefährdete Feldlerche brütete auf Ackerland innerhalb des 1.000-m-Radius-UG nahezu flächendeckend. Sie wurde mit 75 Brutrevieren zahlreich erfasst. Verhältnismäßig häufig traten auch Rebhuhn, Neuntöter, Baumpieper, Wiesenschafstelze und Goldammer auf (vgl. Tabelle 11). So zeigt der untersuchte Raum gemessen am Vorkommen der Offen- und Halboffenlandbewohner eine relativ arten- und teils auch individuenreiche Avifauna. Vertreter der strukturreichen, nicht zu intensiv genutzten Agrarlandschaft sind im Untersuchungsraum vor allem Rotmilan, Rebhuhn, Wachtel, Kiebitz, Neuntöter, Wiesenpieper, Baumpieper, Heidelerche, Schwarzkehlchen und Goldammer.

Im erweiterten Untersuchungsraum, der sich innerhalb eines Umkreises von 1000 m bis 2000 m um die neu geplanten WEA erstreckt, wurden ausschließlich planungsrelevante Großvogelarten (z. B. Greifvögel) aufgenommen. Als solche wurden dort Rotmilan (3 Brutpaare), Mäusebussard (4 Brutpaare) und Turmfalke (1 Brutpaar) erfasst. Der Turmfalke ließ sich innerhalb des enger gefassten Untersuchungsgebietes (1000-m-Radius um die neu geplanten WEA) nicht als Brutvogel feststellen. Die Art wurde jedoch im Offenland unmittelbar westlich des bestehenden Windparks als regelmäßiger Nahrungsgast beobachtet.

In Bezug auf Windparkplanungen als planungsrelevant einzustufende Vogelart gehört der Weißstorch. Im weiteren Umfeld des vorhandenen Windparks bestehen traditionelle als auch in jüngerer Zeit neu angelegte Brutplätze. Für die vorliegende Planung bedeutsam ist das dem Windpark am nächsten liegende Nest im Ortskern von Loccum und der im Norden in der Ortschaft Leese bestehende Horst. Beide Nester waren im Jahr 2014 von einem erfolglos brütenden Weißstorchpaar besetzt (s. Abb. 16). Im Untersuchungsraum wurden Nahrung suchende Weißstörche im Rahmen der Brutvogelkartierung nur selten angetroffen.

Nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützt sind die im Gebiet brütenden Greifvögel Rotmilan, Mäusebussard und Turmfalke sowie Kiebitz, Waldkauz, Schwarzspecht und Heidelerche.

In den vorstehenden Tabellen sind nur Arten aufgeführt, deren Verhalten eindeutig auf eine Brut im Erfassungsjahr hindeutet. Durchzügler, Nahrungsgäste und Brutzeitfeststellungen werden in Kap. 7.2.2.3 behandelt.

### 7.2.2.2 Brutvogelgemeinschaft einzelner Lebensraumtypen

Wie aufgrund der Biotopstruktur zu erwarten, ist die Artengruppe der im Offen- und Halboffenland brütenden Vogelarten unter den wertgebenden Spezies dominierend. Besonders die Feldlerche erreicht im untersuchten Raum teils hohe Revierdichten. Zu den im Untersuchungsraum vorkommenden Offenlandbrütern zählen des Weiteren Rebhuhn, Wachtel, Kiebitz, Wiesenpieper und Wiesenschafstelze. Auf im Gebiet zerstreut vorkommenden Sukzessionsflächen mit Brombeer- und jungem Gehölzaufwuchs brütete unter anderem der in Niedersachsen gefährdete Neuntöter, der gewöhnlich halboffene Landschaften besiedelt. Die in der Feldflur vorhandenen Gehölz- und Ruderalsäume werden unter anderem von Baumpieper, Goldammer und Dorngrasmücke besiedelt.

Von den Bewohnern der Röhrichte und Verlandungsgesellschaften wurde im zentralen Untersuchungsgebiet (1.000 m-Radius um die neu geplanten WEA) lediglich der Sumpfrohrsänger als mit insgesamt drei Brutpaaren aufgenommen. Die Brutreviere befanden sich in hoher Staudenvegetation an einem Graben sowie zweimal auf einer verbuschenden Sukzessionsbrache. Aufgrund des Fehlens größerer und geschlossener Schilfröhrichte zählen typische Röhrichtbrüter wie z. B. Teich- und Schilfrohrsänger nicht zum lokalen Brutbestand. Ihr Vorkommen ist im weiter entfernt liegenden und deshalb im Hinblick auf Kleinvögel nicht näher untersuchten NSG Schmiedebusch/Bollsee zu erwarten.

An Wasservogelarten ließ sich innerhalb des 1.000-m-Radius um die neu geplanten WEA nur die Stockente nachweisen. Die in diesem Raum verlaufenden, wenigen Gräben bieten für andere an offene Wasserflächen gebundene Vogelarten keine hinreichenden Habitate. Nilgänse wurden sporadisch als Nahrungsgäste beobachtet.

Gebüsch- und Baumbrüter besiedeln aufgrund zahlreich vorhandener Hecken, Feldgehölze und kleinerer Waldbestände große Teile des Untersuchungsraums. Diese vorhandenen Gehölzbiotope werden zumeist von allgemein häufigen und weit verbreiteten Vogelarten besiedelt (z. B. Amsel, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Fitislaubsänger und Buchfink). In Gehölzen mit dichtem und strauchigem Unterwuchs wurde die in Niedersachsen gefährdete Nachtigall als Brutvogel mit insgesamt 12

Brutpaaren festgestellt. Räumlicher Schwerpunkt der Vorkommen ist der Südwesten des Untersuchungsgebietes.

Lfd. Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL Nds	RL Nds / TO	RL NRW	RL NRW / WBT	VS-RL	§ 7 BNatSchG	Anzahl Brutpaare
1	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	V	V	3	3	-	b	28
2	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	V	V	V	V	V	-	b	3
3	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	3	3	3	-	b	75
4	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	V	3	V	-	b	6
5	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	V	V	-	b	30
6	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V	3	V	3	2	x	s	6
7	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	3	3	3	3	-	s	6
8	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	-	-	-	V	3	-	b	1
9	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3	3	3	3	-	b	1
10	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	-	-	-	s	4
11	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	V	V	V	3	3	-	b	7
12	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	-	-	-	b	3
13	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	3	3	3	3	-	b	12
14	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	-	3	3	V	2	x	b	12
15	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	3	3	1	1	-	b	2
16	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	3	3	3	-	b	11
17	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	3	3	2 S	3 S	-	b	9
18	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	-	2	2	3	3	x	s	1
19	Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	-	-	-	- S	- S	-	s	1
20	Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	V	-	-	3	3	-	b	5
21	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	-	-	x	s	2
22	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	-	-	-	b	3
24	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	-	3	3	2 S	2 S	-	b	2
25	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	V	V	-	-	-	s	1
26	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	V	3	3	2	2	-	b	3
27	Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	-	-	-	b	23

<b>Legende:</b>	
RL D:	Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007)
RL Nds:	Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens (KRÜGER & OLTMANN 2007)
RL Nds / TO:	Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens, Region Tiefland Ost (Krüger & Oltmanns 2007)
RL NRW:	Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens (SUDMANN et al. 2009)
RL NRW / WBT:	Rote Liste d. gefährd. Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, Region Westfälische(s) Bucht/Tiefland (SUDMANN et al. 2009)
Gefährdung:	2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, V = Vorwarnliste, - = ungefährdet, S = Arten für die ohne konkrete artspezifische Schutzmaßnahmen eine höhere Gefährdung zu erwarten ist)
VS-RL:	Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie; - = nein, x = ja
§ 7 BNatSchG:	Art ist nach § 7 des BNatSchG geschützt; b = besonders geschützt, s = streng geschützt

Tab. 11: Übersicht Brutvogelarten  
Übersicht der im 1000-m-Untersuchungsraum festgestellten planungsrelevanten, wertgebenden und / oder streng geschützten sowie für den Raum charakteristischen Brutvogelarten (nur Brutnachweise und Brutverdachte  
(entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün 2015)

	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Häufigkeitsklasse
<b>Arten des Offen- und Halboffenlandes</b>			
1	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	D
2	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	E
3	Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	D
4	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	D
5	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	D
<b>Arten der Gewässer und Röhrichte</b>			
6	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	B
<b>Arten der Siedlungen und der gehölzbestimmten Siedlungsrandbereiche</b>			
7	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	C
8	Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	C
9	Dohle	<i>Corvus monedula</i>	B
9	Elster	<i>Pica pica</i>	B
10	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	D
11	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	D
12	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	B
<b>Arten der Gehölzbiotope</b>			
13	Amsel	<i>Turdus merula</i>	F
14	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	E
15	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	G
16	Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	D
17	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	C
18	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	D
19	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	E
20	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	D
21	Gelbspötter	<i>Hippolais icterinus</i>	D
22	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	C
23	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	B
24	Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	B
24	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	F
25	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	B
26	Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	C
27	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	D
28	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	F
29	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	F
30	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	E
31	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	F
32	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	D
33	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	E
34	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	D
35	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	C
36	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	E
37	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	E
38	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	C
39	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	B
40	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	D
41	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	E
42	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	F
43	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	F
<b>Legende:</b>			
Häufigkeitsklassen: A: 1 Brutpaar, B: 2 bis 3 BP, C: 4 bis 7 BP, D: 8 bis 20 BP, E: 21 bis 50 BP, F: 51 bis 150 BP G: 151 bis 400 BP			
Abundanzklassen nach „ADEBAR“-Vogelmonitoring Deutschland (2005-2007)			

Tab. 12: Übersicht der im 1.000-m-Radius-Untersuchungsraum festgestellten häufigen und mittelhäufigen Brutvogelarten  
entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün 2015)

### 7.2.2.3 Potenziell planungsrelevante Brutvogelarten und ihre Vorkommen im Untersuchungsraum

Nachfolgend wird auf im Untersuchungsraum vorkommende Wert gebende und / oder streng geschützte Brutvogelarten, die planungsrelevant sein können, näher eingegangen.

Als Wert gebend werden Vogelarten definiert, die in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen oder Deutschland als im Bestand bedroht eingestuft werden (Rote-Liste-Status 1-3, s. KRÜGER & OLTMANN 2007, SÜDBECK et al. 2007). Ihr Vorkommen ist ausschlaggebend für die nach BEHM & KRÜGER (2013) durchzuführende Bewertung eines Vogelbrutgebietes. Neben den wertgebenden Vogelarten werden in der nachfolgenden Betrachtung zusätzlich auch aktuell nicht im Bestand bedrohte Arten behandelt, die aufgrund ihres gesetzlichen Schutzstatus und ihrer potenziellen Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen als planungsrelevant einzustufen sind. Hierzu zählen einige nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Vogelarten. Zu berücksichtigen ist, dass nicht alle in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen gefährdeten Vogelarten als planungsrelevant einzustufen sind. Ein wesentliches Kriterium für die Planungsrelevanz einer Art ist deren nachgewiesene oder anzunehmende Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren von WEA (vgl. z. B. REICHENBACH 2003, REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2006, STEINBORN et al. 2011). Hier sind insbesondere die Vergrämungswirkung durch die sich drehenden Rotoren und deren Schallemissionen während des Betriebs sowie das Kollisionsrisiko zu nennen.

Nachfolgend wird auf ausgewählte und potenziell planungsrelevante Brutvögel nach Art und Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes eingegangen. Die Planungsrelevanz bemisst sich dabei an möglichen anlage- und betriebsbedingten Empfindlichkeiten gegenüber WEA. Hierzu zählen vor allem Vergrämungswirkungen durch die sich drehenden Rotoren oder artspezifisch erhöhte Kollisionsgefährdungen, auf die in der einschlägigen Literatur (z. B. KETZENBERG et al. 2002, REICHENBACH 2003, DÜRR 2004, REICHENBACH et al. 2004, HÖTKER et al. 2006 und STEINBORN et al. 2011) sowie im „NLT-Papier“ (NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG 2011) in der Vergangenheit vielfach hingewiesen wurde.

Erläuterungen zu den Abkürzungen des Gefährdungsstatus der beschriebenen Arten finden sich unterhalb Tabelle 11 in Kapitel 7.2.2.1.

#### Limikolen

##### Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

Gefährdungsstatus: RL Nds. 3, RL D 2

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG: streng geschützt

Habitatansprüche: Der Kiebitz ist ein Bewohner offener Landschaften, der zu Beginn der Brutzeit auf kurzrasige oder lückige Vegetation angewiesen ist. Als Brutplätze werden feuchte Wiesen und Weiden und seit einigen Jahrzehnten auch Ackerflächen genutzt (vgl. z. B. KOOIKER & BUCKOW 1997, MELTER 2004 in KRÜGER & SÜDBECK 2004).

Status und Bestand: Der Kiebitz ist in Mitteleuropa ein verbreiteter Brut- und Sommervogel (BAUER et al. 2005). In Niedersachsen ist der Bestand seit den 1980er Jahren stark rückläufig und umfasst derzeit noch etwa 25.000 Brutpaare (Stand 2005, NLWKN 2010). Der Erhaltungszustand wird deshalb landesweit als ungünstig bewertet (NLWKN 2010). Da ein Drittel des deutschen Brutbestandes in Niedersachsen brütet, kommt diesem Bundesland eine hohe Verantwortung hinsichtlich des Brut- und Arealerhalts in Deutschland und Europa zu (ebd.). Im Rahmen der niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz wird der Kiebitz in der „Liste der Brutvogelarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen“ geführt (NLWKN / MU 2011).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der Kiebitz wurde mit sechs Brutpaaren im Süden des 1.000-m-Untersuchungsradius auf Maisackerparzellen nachgewiesen. (s. Abbildung 14). Eine kleine Kolonie von vier Brutpaaren siedelte auf einem großflächigen Acker südlich des bestehenden Windparks. Zwei weitere Paare hatten ihren Nistplatz weiter südlich auf Ackerflächen in Richtung der Kreisstraße 10. Wie für Ackerbruten üblich gingen die Erstgelege im April im Zuge von Ackerarbeiten (Grubbern und Maislegen) verloren. Die anwesenden Kiebitzpaare blieben auf den Ackerflächen und unternahmen einen zweiten Brutversuch (Zweitgelege).

## Sonstige Arten des Offenlandes und halboffener Lebensräume

In diesem Kapitel sind Vogelarten aufgeführt, die in der Regel das Offen- oder Halboffenland während der Brutsaison besiedeln. Die Artbeschreibungen erfolgen in der Reihenfolge der Häufigkeit ihres Auftretens im Untersuchungsraum.

### Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Gefährdungstatus : RL Nds.: 3, RL D: 3

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG : besonders geschützt

Habitatansprüche: Die Feldlerche bevorzugt zur Brutzeit offenes Gelände mit niedriger und abwechslungsreich strukturierter Vegetation (NLWKN 2010). Sehr intensiv bewirtschaftete Grünlandflächen sowie Äcker mit Anbau von Wintergetreide oder Mais werden gemieden.

Status und Bestand: Die Feldlerche ist ein in weiten Teilen Mitteleuropas verbreiteter Brut- und Sommervogel, der seit den 1970er Jahren dramatische Bestandsrückgänge von z. T. 50-90% erlitten hat (BAUER et al. 2005). Der niedersächsische Brutbestand wird auf noch etwa 180.000 Paare geschätzt (Stand 2005, NLWKN 2010). Der Erhaltungszustand der Art wird in Niedersachsen zurzeit als ungünstig bewertet (ebd.). Im Rahmen der niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz wird die Feldlerche in der „Liste der Brutvogelarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen“ geführt (NLWKN / MU 2011).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Feldlerchen kamen in mittlerer bis hoher Siedlungsdichte in allen Teilen des Untersuchungsraumes vor (s. Abbildung 14). Innerhalb des vorhandenen Windparks wurden etwa 10 Brutreviere ermittelt. Im gesamten Untersuchungsraum in einem Umkreis bis 1.000 m um die neu geplanten WEA ließen sich 75 Brutreviere abgrenzen. Die Reviere sind innerhalb der Ackerflur relativ gleichmäßig verteilt. So bestanden keine ausgeprägten räumlichen Konzentrationen. Besiedelt waren vor allem Getreideäcker.

### Rebhuhn (*Perdix perdix*)

Gefährdungstatus RL Nds. 3, RL D 2

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG : besonders geschützt

Habitatansprüche: Die Art bevorzugt reich strukturierte Acker- und Grünlandbereiche mit Brachen, breiten Säumen sowie Hecken und Feldgehölzen. Intensiv genutzte Agrarlandschaften werden nur bei gleichzeitigem Vorhandensein von Saumstrukturen und Brachen besiedelt (NLWKN 2010).

Status und Bestand: Das Rebhuhn ist Brut- und Jahresvogel in weiten Teilen Mitteleuropas (BAUER et al. 2005). Allerdings bestehen nach drastischen Bestandseinbrüchen seit den 1960er Jahren Verbreitungslücken (siehe ebd.). Der niedersächsische Brutbestand wird auf etwa 30.000 Brutpaare geschätzt (Stand 2005, NLWKN 2010). Der Erhaltungszustand wird in Niedersachsen als ungünstig bewertet (NLWKN 2010). Im Rahmen der niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz wird das Rebhuhn in der „Liste der Brutvogelarten mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen“ geführt (NLWKN / MU 2011).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Vom Rebhuhn ließen sich neun Brutpaare innerhalb der geplanten Windparkfläche und einem Umkreis von 1.000 m nachweisen. Die Art wurde besonders in der Feldmark im Nordwesten und Süden des untersuchten Gebietes angetroffen (s. Abbildung 14). Die Reviere lagen in ackerbaulich genutzten Fluren, die meist durch eingestreute Sukzessionsflächen und breite Wegraine gekennzeichnet sind.

### Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)

Gefährdungstatus : RL Nds. 3, RL D: Vorwarnliste

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG : besonders geschützt

Habitatansprüche: Besiedelt werden weitgehend offene und gehölzarme Landschaften unterschiedlicher Ausprägung, wie beispielsweise extensiv genutztes Grünland mit nicht zu hohem Aufwuchs. Wichtige Bestandteile des Bruthabitats sind feuchte Böden mit gleichzeitigem Vorkommen schütterer und deckungsreicher Vegetation sowie ein abwechslungsreiches Bodenrelief und Anstzwarten (SÜDBECK et al. 2005).

Status und Bestand: Der Wiesenpieper ist ein Charaktervogel der offenen Grünlandgebiete Norddeutschlands einschließlich der Vordeichflächen. Der niedersächsische Brutbestand wird mit 30.000 Paaren angegeben (KRÜGER & OLTMANN 2007). Der starke Bestandsrückgang seit den 60er Jahren hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten etwas abgeschwächt (ebd.).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Im untersuchten Raum wurden insgesamt drei Brutpaare festgestellt. Die Vorkommen befanden sich im zentralen und nördlichen Teil des Untersuchungsraumes (s. Abbildung 14) auf augenscheinlich sehr extensiv genutzten Grünlandflächen.

### **Wachtel (*Coturnix coturnix*)**

Gefährdungsstatus: RL Nds.: 3, RL D: nicht gefährdet

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG : besonders geschützt

Habitatansprüche: Bevorzugtes Bruthabitat der Wachtel sind offene Kulturlandschaften mit halbhoher nicht zu dichter Vegetation. Besiedelt werden beispielsweise Sommergetreide, lichtetes Wintergetreide oder strukturreiches Grünland (NLWKN 2010). In so genannten Invasionsjahren erfolgt ein regional starker Einflug.

Status und Bestand: Die Wachtel ist ein verbreiteter Brut- und Sommervogel in Mitteleuropa (BAUER et al. 2005). Die Bestände können von Jahr zu Jahr und sogar innerhalb einer Brutsaison infolge periodisch, invasionsartiger Einflüge stark fluktuieren. In Niedersachsen wird der Erhaltungszustand der Art als ungünstig bewertet (NLWKN 2010). Der landesweite Brutbestand wird auf zirka 18.000 bis 38.000 Paare geschätzt (siehe ebd.).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Im Frühsommer 2014 wurden innerhalb der weiträumigen Ackerflur nördlich des bestehenden Windparks wiederholt rufende Wachtel-Männchen verhört, die auf zwei Brutreviere dieser Art schließen lassen (s. Abbildung 14). In den übrigen von Ackerbau geprägten Bereichen des Untersuchungsgebietes ließ sich die Art trotz wiederholter abendlicher und frühmorgendlicher Exkursionen nicht nachweisen.

### **Greifvögel und Eulen**

#### **Mäusebussard (*Buteo buteo*)**

Gefährdungsstatus: nicht gefährdet

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG : streng geschützt

Habitatansprüche: Der Mäusebussard benötigt weite offene Flächen als Jagdgebiet. Während der Brutzeit wird vor allem das horstnahe Offenland für die Nahrungssuche genutzt. Dabei wird Grünland gegenüber Ackerflächen bevorzugt. Die Nester werden in älteren Bäumen von Waldrandbereichen, Baumreihen oder Feldgehölzen angelegt (BAUER et al. 2005).

Status und Bestand: Nach KRÜGER & OLTMANN (2007) kommt der Mäusebussard in Niedersachsen mit etwa 10.000 Brutpaaren vor. Die Art ist demnach der häufigste Greifvogel Niedersachsens. Der Bestandstrend der letzten Jahrzehnte ist positiv (ebd.).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der Mäusebussard wurde im Untersuchungsraum mit insgesamt neun Paaren nachgewiesen. Vier Brutreviere lagen im engeren Umkreis (1.000-m-Radius) um die neu geplanten WEA (s. Abbildung 13). Im äußeren Umkreis (1000 m bis 2000-m-Radius) ließen sich fünf weitere Brutpaare feststellen. Über den Acker- und Grünlandflächen innerhalb des bestehenden Windparks wurden regelmäßig einzelne Exemplare bei Jagd- oder Thermikflügen beobachtet.

#### **Rotmilan (*Milvus milvus*)**

Gefährdungsstatus : RL Nds. 3, RL D 3

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG : streng geschützt

Habitatansprüche: Der Rotmilan tritt als Brutvogel in Mitteleuropa bevorzugt in der reich gegliederten Kulturlandschaft auf. Die Nahrungssuche erfolgt im offenen Gelände. Das Nest wird in störungsarmen Bereichen angelegt. Als Brutgehölze dienen lichte Altholzbestände, Feldgehölze oder Baumreihen. Die Entfernung zwischen Nahrungsraum und Nistplatz kann bis zu 12 km betragen (NLWKN 2010):

Status und Bestand: Der Rotmilan ist Brutvogel in weiten Teilen Mitteleuropas. Fas 60% der globalen Brutpopulation von etwa 19.000 bis 24.000 Brutpaaren brütet in Deutschland (BAUER et al. 2005). In Niedersachsen ist die aktuelle Verbreitung auf das gesamte südliche und östliche Niedersachsen konzentriert (NLWKN 2010). Der niedersächsische Brutbestand wird auf ca. 900 Paare geschätzt (Stand 2005, ebd.). Landesweit hat im Zeitraum von 2000 bis 2006 ein Bestandsrückgang um etwa 15 % stattgefunden (ebd.). So wird der Erhaltungszustand der Art als Brutvogel in Niedersachsen zurzeit als ungünstig bewertet (ebd.).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Innerhalb des 1000-m-Untersuchungsradius brütete im Jahr 2015 ein Rotmilan-Paar. Der Nistplatz befand sich südöstlich des bereits vorhandenen Windparks in einem kleinen Laubwald, der von Westen an die Bundesstraße 441 angrenzt (s. Abbildung 13). Zwei weitere Paare brüteten innerhalb eines Umkreises von 2 km um die neu geplanten WEA-Standorte. Davon hatte ein Paar sein Nest in einem Laubbaumbestsand innerhalb des NSG Schmiedebruch etwa 1.200 m nordwestlich der bestehenden Windparkfläche. Das dritte Paar brü-

tete in einem Laubwald im Südosten des Untersuchungsraumes in einer Entfernung von etwa 1.700 m zum Windpark. Ein viertes Rotmilan-Paar ließ sich etwa 2.100 m östlich des Windparks und somit knapp außerhalb der Untersuchungsgebietsgrenze (2000-m-Radius) mit Brutverdacht feststellen. Jagdflüge einzelner Exemplare wurden während der gesamten Erfassungsperiode über den landwirtschaftlich genutzten Flächen des Untersuchungs-raumes beobachtet. Ausmaß und Intensität der Flugbewegungen der im Gebiet auftretenden Rotmilane wurden in einer gesonderten Untersuchung zur Raumnutzung ermittelt.

#### **Turmfalke (*Falco tinnunculus*)**

Gefährdungsstatus:

RL Nds.: V, RL D: nicht gefährdet

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG : streng geschützt

Habitatansprüche: Turmfalken brüten gewöhnlich in der offenen und halboffenen Feldflur sowie in Siedlungsrandbereichen. Als Jagdgebiete dienen freie Flächen (Grünland, Äcker, etc.) mit niedriger Vegetation. Erbeutet werden vor allem Kleinsäuger. Das Nest wird in Einzelbäumen, Feldgehölzen, an Waldrändern oder in Gebäuden angelegt.

Status und Bestand: Der Turmfalke ist ein in Mitteleuropa weit verbreiteter Brut- und Jahresvogel. In Niedersachsen hat sich der Bestand in den letzten beiden Jahrzehnten stabilisiert. Er liegt bei etwa 4.500 Brutpaaren (Stand: 2005, KRÜGER & OLTMANN 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Brutpaar hatte seinen Nistplatz im NSG Schmiedebruch etwa 1.200 m nordwestlich des bestehenden Windparks (s. Abbildung 13). Während der Kartierungen wurde beobachtet, dass die Altvögel häufig die Feldflur im Bereich des bestehenden Windparks für Jagdflüge aufsuchen. Ähnlich wie der Mäusebussard nutzt auch der Turmfalke bevorzugt Wiesen, Weiden und nicht zu hochwüchsiges Brachland sowie Saumstrukturen als Nahrungshabitat.

#### **Schleiereule (*Tyto alba*)**

Gefährdungsstatus: nicht gefährdet

Status nach § 7 (2) Nr. 13 u. 14 BNatSchG: streng geschützt

Habitatansprüche: Jagdhabitat der Schleiereule ist eine offene bis halboffene Feldflur mit hohem Grünlandanteil. Als Kulturfolger brütet die Art in Gebäuden (beispielsweise Scheunen, Dachböden oder Kirchtürme) mit Einflugmöglichkeit (SÜDBECK et al. 2005). Status und Bestand: Der niedersächsische Bestand der Schleiereule wird mit 2.500 Revierpaaren angegeben (Stand 2005). Die Bestandsentwicklung in den letzten Jahrzehnten ist deutlich positiv (KRÜGER & OLTMANN 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Im Untersuchungsraum ließ sich die Art einmal mit Brutverdacht an einer ehemaligen Hofstelle in Ortsrandlage der Ortschaft Wasserstraße feststellen. Der Brutplatz lag rund 1.000 m westlich des nächst gelegenen, neu geplanten WEA- Standortes (s. Abbildung 13).

### **Durchzügler, Nahrungsgäste und Brutzeitfeststellungen**

In der folgenden Tabelle 13 werden potenziell planungsrelevante Vogelarten aufgeführt, für die eine Brut im Untersuchungsraum mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen ist, weil es sich um Durchzügler oder Nahrungsgäste handelt oder die betreffenden Arten lediglich mit einer Brutzeitfeststellung nachgewiesen wurden. Die Beobachtungen stammen aus dem Brutzeitraum von Anfang April bis Anfang Juli 2014.

Sporadisch wurde der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) als Nahrungsgast im Untersuchungsraum gesichtet (s. Tab. 14 und Abb. 17). Einzelne Vögel hielten sich in der Regel auf frisch gemähtem Grünland oder auf unbestellten Äckern auf. Es liegen für den Erfassungszeitraum insgesamt neun Beobachtungen vor, die sich auf östliche Teile des bestehenden Windparks und weiter südöstlich liegende Grünlandflächen konzentrieren (1.000-m-Untersuchungsradius). Zwei Beobachtungen gelangen im Norden des Untersuchungsgebietes in einer Entfernung von mehr als 1.000 m zum bestehenden Windpark. Im Umfeld des vorhandenen Windparks liegen zwei traditionelle Weißstorch-Horste. Ein im Jahr 2014 von einem Paar besetztes Nest befindet sich im Ortskern von Loccum auf dem Dach eines Kirchengebäudes. Der Nistplatz liegt ungefähr 2.200 m südlich des bestehenden Windparks. Ein zweites Paar hat sein Nest im Ort Leese etwa 2,8 km nordwestlich des Windparks. Es ist zu vermuten, dass die im Gebiet beobachteten Weißstörche von einem der oben genannten Horstpaare stammen. Nach Aussagen des für den Landkreis Nienburg zuständigen Weißstorch-Beauftragten Herrn Dr. Reinhard Löhmer sind beide Niststandorte seit dem Jahr 2010 während der Brutsaison besetzt worden. Von 2010 bis 2012 hatten beide Paare gebrütet und Jun-

ge aufgezogen (LÖHMER 2015, mdl.). In den Jahren 2013 und 2014 kamen den Aussagen zufolge beide Paare nicht zur Brut oder hatten das Brutgeschäft abbrechen müssen (Status = Horstpaar ohne Jungvögel).

Art	Anzahl Expl.	Status	Datum	Vorkommen im Untersuchungsraum	Anmerkung
Graureiher ( <i>Ardea cinerea</i> )	1	NG	06.05.	ansitzend an Graben im Südosten des Windparks	
	1	NG	26.05.	ansitzend im NSG Schmiedebruch	
Schwarzmilan ( <i>Milvus migrans</i> )	1	NG	06.05	im Nordosten des UG kreisend,	Brutplatz vermutlich westlich des UG im Bereich d. Weserniederung
	1	NG	17.05.	im Zentrum des UG jagend u. kreisend	
	1	NG	26.05.	im Südwesten d. Windparks kreisend,	
	1	NG	07.06.	im Südwesten am Boden auf frisch gemähter Wiese Nahrung suchend,	
	1	NG	08.06.	im Süden des UG hoch kreisend.	
Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> )	1	NG	03.04	über Ackerland im Westen des UG	keine weitere Sichtung
	1	NG	04.04.	über Ackerland im Nordosten d. UG	
Wiesenweihe ( <i>Circus pygargus</i> )	1 ♀	DZ	25.04.	quert Plangebiet aus Westen kommend in Richtung Osten	keine weitere Sichtung
	1 ♂	NG	26.05.	jagend im Südwesten des UG u. mit Beute abfliegend in Richtung SW über Standorttruppenübungsplatzaußerhalb des UG.	
Baumfalke ( <i>Falco subbuteo</i> )	2	BZ / NG	18.05.	2 Expl. innerhalb NSG Schmiedebruch jagend	keine weitere Sichtung

DZ - Durchzügler, BZ - Brutzeitfeststellung, NG – Nahrungsgast, ♂ = Männchen, ♀ = Weibchen

Tab. 13: Während der Brutperiode 2014 beobachtete Durchzügler, Nahrungsgäste und Brutzeitfeststellungen ausgewählter Vogelarten  
(Entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün 2015)

Datum	Anzahl	Info
11.04.2014	1	/
24.04.2014	1	auf gegrubbertem Acker
25.04.2014	1	/
29.04.2014	1	/
06.05.2014	1	auf gemähter Wiese
26.05.2014	2	auf gemähter Wiese
07.07.2014	1	/
08.07.2014	1	auf gemähter Wiese

Tab. 14: Weißstörche Nahrungsgäste im Untersuchungsraum im Jahr 2014  
(Entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün 2015)

#### 7.2.2.4 Raumnutzungskartierung

Mit Hilfe einer Raumnutzungskartierung sollte ermittelt werden, ob durch den Bau von zusätzlichen Anlagen bzw. eines Repowerings durch die ENERCON GmbH in einem bestehenden Windpark nahe Wasserstraße ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Groß- und Greifvögel bedeutet. Die Kartierung fand über mehrere Termine im Jahr 2014 statt, wodurch ein solides Bild über die Nutzung des Untersuchungsraumes seitens der relevanten Vögel entsteht. Auf diese Weise lässt sich das Risiko einer Kollision abschätzen. Dieser Bericht bezieht sich auf alle langfristig geplanten Anlagen. Kurzfristig ist durch die ENERCON GmbH nur der Ausbau einer, hier gesondert gekennzeichneten Anlage geplant. Die Planungen beinhalten zum einen ein Repowering der bestehenden Anlagen, des Weiteren eine Erweiterung des Windparks.

Die detaillierte Auswertung der Raumnutzungsuntersuchungen beschränkt sich zunächst auf die Arten Rotmilan und Weißstorch. Erstere brüteten mit vier Exemplaren (drei Nachweise und ein Brutverdacht) im UG, der Weißstorch brütete nachweislich mit zwei Exemplaren in den Ortschaften

Leese und Loccum, nördlich und südlich des UGs. Für die Auswertung der Raumnutzung wurden alle Flugbewegungen einschließlich Dauer, Höhe und Anzahl der Tiere digitalisiert und in ein geographisches Informationssystem (GIS) übertragen. Aufgrund der Großräumigkeit der Untersuchung und der Anzahl der Flugbewegungen lassen sich die einzelnen Flugbewegungen nicht anschaulich in einer Karte darstellen. Daher wurden die Daten für die unterschiedlichen Fragestellungen wie folgt aufbereitet.

### Höhenklassenverteilung

Die Konfliktrichtigkeit von Windkraftanlagen in Bezug auf Vögel besteht häufig in einem möglicherweise erhöhten Kollisionsrisiko, welches vor allem durch die drehenden Rotoren besteht; mögliche Kollisionen mit WEA-Türmen sind in der Regel vernachlässigbar.

Für die Einschätzung des Kollisionsrisikos ist somit vor allem der Anteil von Flügen in der Höhe des sich drehenden Rotors (zwischen niedrigster und höchster Position der Rotorblattspitzen) relevant. Daher wird der Anteil von Flügen nach Höhenklassen differenziert dargestellt. Die dargestellten Höhenklassen beziehen sich dabei auf den bestehenden Windpark auf Anlagen des Typs E-66. In Bezug auf die zukünftigen WEA kann die Verteilung der Flugzeit auf die Höhenklassen deutlich verschieden sein.

### Verhaltensbudget

Die im Gelände gewonnenen Daten wurden im Hinblick auf das Verhaltensbudget der verschiedenen Arten weiter differenziert. Hierzu wurden folgende Verhaltensweisen unterschieden:

- Nahrungssuche (Tiere patrouillieren entlang von Strukturen, nicht zielgerichtet in langsamen Flug, Beutestöße, etc.)
- Thermikflüge (kreisend in der Thermik aufsteigende Tiere, aber auch aktiver, kreisender Flug, nicht deutlich zielgerichtet)
- Streckenflüge (gerichteter, meist mehr oder weniger gradliniger Flug, z.B. vom oder zum Horst)
- Balzflüge (Flüge zur Abgrenzung des Brutreviers, „Schauflüge“)
- sonstige Verhaltensweisen (z.B. Gefiederpflege) wurden vom jeweiligen Beobachter beschrieben und schriftlich festgehalten

Das Verhaltensbudget wird differenziert nach Verhaltensweisen und Höhenklassen auf Grundlage der Gesamtdauer aller Flüge der jeweiligen Arten dargestellt.

### Räumliche Verteilung

Zur Beurteilung eines artenschutzrechtlichen Konfliktes durch die Planung ist vor allem die räumliche Verteilung der Aktivität der Tiere von Bedeutung. Daher werden die Flugbewegungen der planungsrelevanten Arten in Karten abgebildet. In diesem Fall liegt das Hauptaugenmerk auf die Arten Rotmilan und Weißstorch. Der Übersicht halber wurden auf Grund der hohen Menge an Flügen des Rotmilans zusätzlich Rasterdarstellungen („Heatmaps“) abgebildet. Diese zeigen über das UG verteilte Rasterquadrate mit einer Größe von 100 m<sup>2</sup>, in denen die Anzahl der Flüge farblich wiedergegeben wird. Dabei ist in keinem Methodenstandard angegeben, ab wie viel Flügen pro Rasterquadrat ein erhöhtes Kollisionsrisiko vorliegt. Die Farbskala wurde auf Grundlage vorangegangener Untersuchungen gewählt, bei denen davon ausgegangen wurde, dass eine Anzahl von 11 Flügen je Rasterquadrat bei einer Beobachtungszeit von 70 Std. pro Beobachtungspunkt als kritisch zu bewerten ist. Um eine Einschätzung der Gefährdung durch den Rotorschlag im Ist-Zustand zu erhalten sind zusätzlich Rasterdarstellungen der Flüge dargestellt, die auf Rotorhöhe (Höhenklasse 2) eingeschätzt wurden. Folglich ergeben sich nachstehende Karten:

Rotmilan:

- Flugbewegungen des Rotmilans, differenziert nach ihren Höhenklassen (Abb.19)
- Rasterdarstellung aller Rotmilanflüge für alle Höhenklassen (Abb. 20)

Weißstorch:

- Flugbewegungen des Weißstorches, differenziert nach ihren Höhenklassen (Abb.22)
- Rasterdarstellung aller Weißstorchflüge in Höhenklasse 2 (Abb. 23)

### Rotmilan

Für den Rotmilan gab es im Jahr 2014 drei Brutnachweise im Untersuchungsgebiet. Ein Horst wurde im Naturschutzgebiet „Schmiedebruch“ im Nordwesten festgestellt, einer in einem Feldgehölz nahe der B411 und des Beobachtungspunktes VP1 und ein weiterer Horst im Südosten des UGs. Zudem gab es einen Brutverdacht östlich des UGs (siehe Abb. 13 für die genauen Lagen). Der Horst nahe der Bundesstraße konnte im Jahr 2015 nicht erneut bestätigt werden, es gab allerdings einen Brutverdacht in einem Feldgehölz im Osten des UG, weiter westlich als der Brutver-

dacht 2014. Die beiden anderen Horste waren 2015 erneut besetzt.

Insgesamt wurden 518 Flüge des Rotmilans im UG registriert. Einige Flüge führten auch durch den Bereich des Windparks, von denen einzelne auf Rotorebene stattfanden. Anhand der Rasterdarstellung ist ersichtlich, dass sich ein Großteil der Aktivitäten auf die Bereiche um die Horste nahe der B 411 und im Nordwesten in einem 1000 m Radius um den dortigen Brutplatz abspielt (Abb. 19). Nur ein geringer Teil der Flüge führte direkt durch den Windpark.

Der Anteil an Flügen, die der Nahrungssuche dienen ist am Größten (Abbildung 18). Sie machen zusammen mit den Thermikflügen fast 80% der Gesamtflüge aus.

Fast 60% aller Flüge fanden in HK II statt, lediglich 21% in HK III (Abbildung 18). Diese Ergebnisse sind vergleichbar mit den telemetrisch ermittelten Höhen aus MAMMEN et al. (2013). Die Flüge in der kollisionsgefährdetsten Höhenklasse 2 zeigen ebenfalls eine Konzentration um den Horst, nur ein kleiner Teil führte direkt durch den Windpark (Abb. 20). Herauszustellen ist hierbei, dass es sich um den Ist-Zustand handelt. Die Rotorebene liegt bei den geplanten Anlagen in deutlich größerer Höhe.

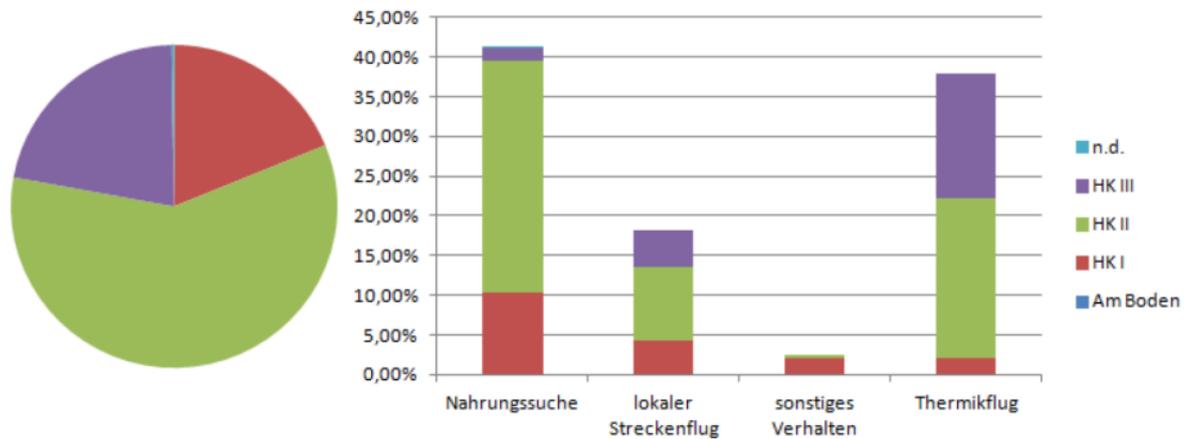


Abb. 19: Verteilung der Flüge des Rotmilans

Die Verteilung der Flüge des Rotmilans auf die verschiedenen Höhenklassen (links), sowie auf die verschiedenen Verhaltensweisen (rechts).

*n.d.*: nicht definierte Höhenklasse; *HK III*: Höhenklasse 3, Flugaktivität in >100 m Höhe (über der Rotorebene); *HK II*: Höhenklasse 2, Flugaktivität in 30-100 m Höhe (Rotorebene); *HK I*: Höhenklasse 1, Flugaktivität in <30 m Höhe (unter der Rotorebene).

(entnommen aus dem Raumnutzungsbericht der Planungsgruppe Grün 2015)

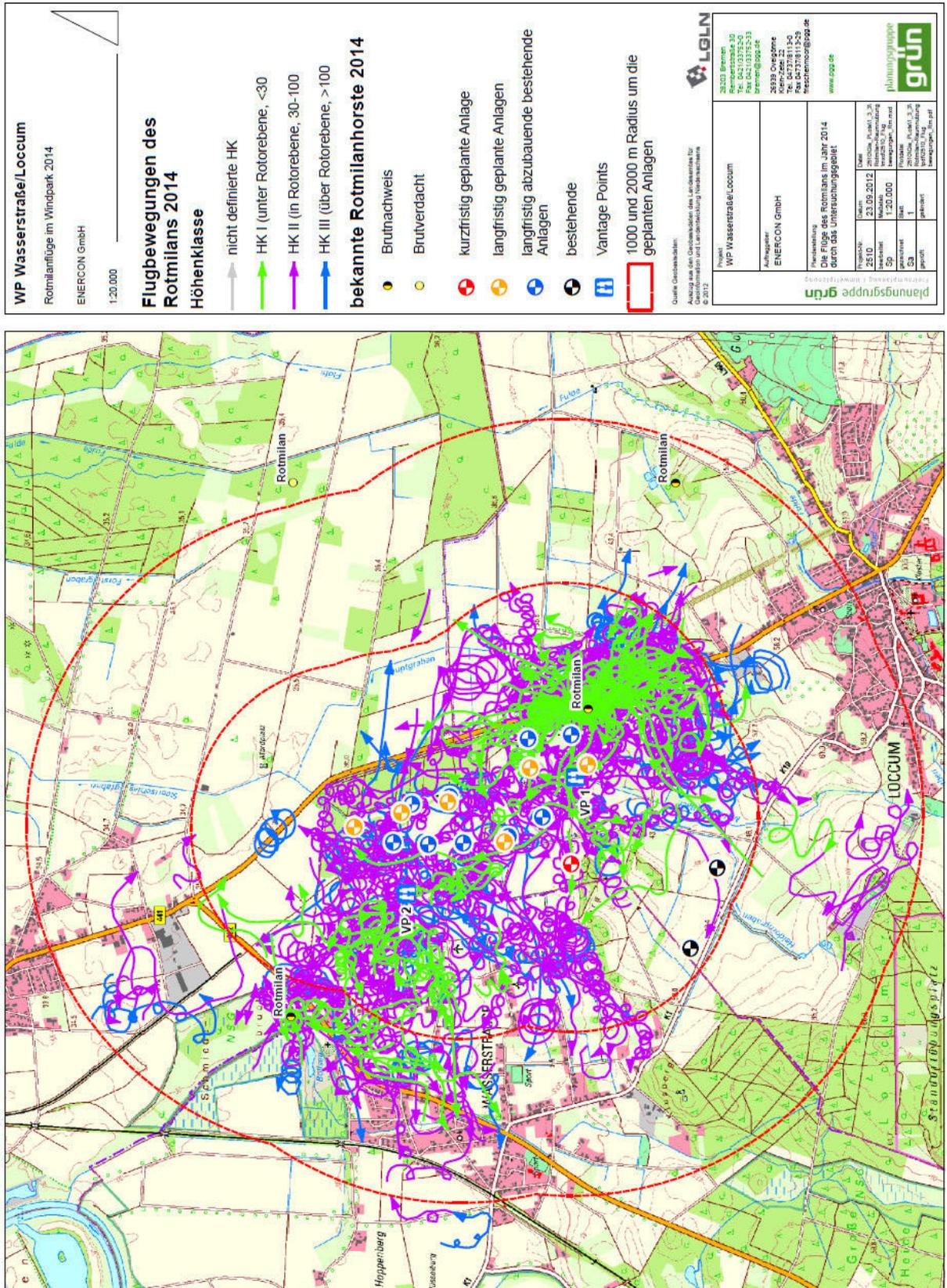


Abb. 20: Flugbewegungen des Rotmilans  
 (Entnommen aus dem Raumnutzungsbericht der Planungsgruppe Grün 2015)



## Weißstorch

Es konnten zwei Weißstorchpaare in der Nähe des Untersuchungsgebiets festgestellt werden. Ein Horst befindet sich in der nördlich gelegenen Ortschaft Leese, einer in Loccum. Für beide Brutpaare konnte kein Bruterfolg festgestellt werden.

Insgesamt wurden 45 Flüge von Weißstörchen im Untersuchungsgebiet registriert, einzelne auch im Windpark und in der kollisionsgefährdeten Höhenklasse 2 (Abb. 22). In der Nähe von VP1 wurde ein Paar beobachtet, dass sich über zwei Stunden unterhalb einer WEA auf einer Grünlandfläche zur Nahrungssuche aufhielt. An- und Abflug erfolgten aus südlicher Richtung. Auch bei der Brutvogelerfassung konnten Störche bei der Nahrungssuche im UG beobachtet werden. Des Weiteren liegt ein Schwerpunkt der Flüge im Südosten über einer alten Deponie und im Bereich des Horstes in Leese.

Die beobachteten Flüge des Weißstorchs fanden fast zur Hälfte in der Rotorebene statt. Darüber hinaus wurden etwa ein Viertel der Flüge auch in der darüber liegenden Ebene registriert (Abbildung 21, links).

Das Gebiet wurde von den Störchen vermehrt für Streckenflüge genutzt, nur wenige in der Thermik gleitende oder nahrungssuchende Störche wurden registriert (Abbildung 21 rechts).

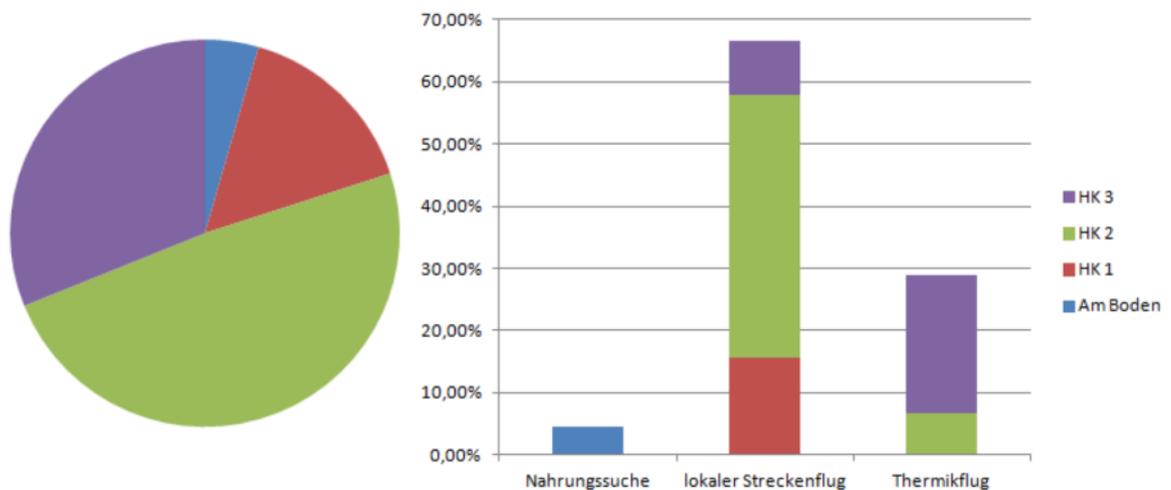


Abb. 22: Verteilung der Flüge des Weißstorchs

Die Verteilung der Flüge des Weißstorchs auf die verschiedenen Höhenklassen (links), sowie auf die verschiedenen Verhaltensweisen (rechts).

HK III: Höhenklasse 3, Flugaktivität in >100 m Höhe (über der Rotorebene); HK II: Höhenklasse 2, Flugaktivität in 30-100 m Höhe (Rotorebene); HK I: Höhenklasse 1, Flugaktivität in <30 m Höhe (unter der Rotorebene). (Entnommen aus dem Raumnutzungsbericht der Planungsgruppe Grün 2015)

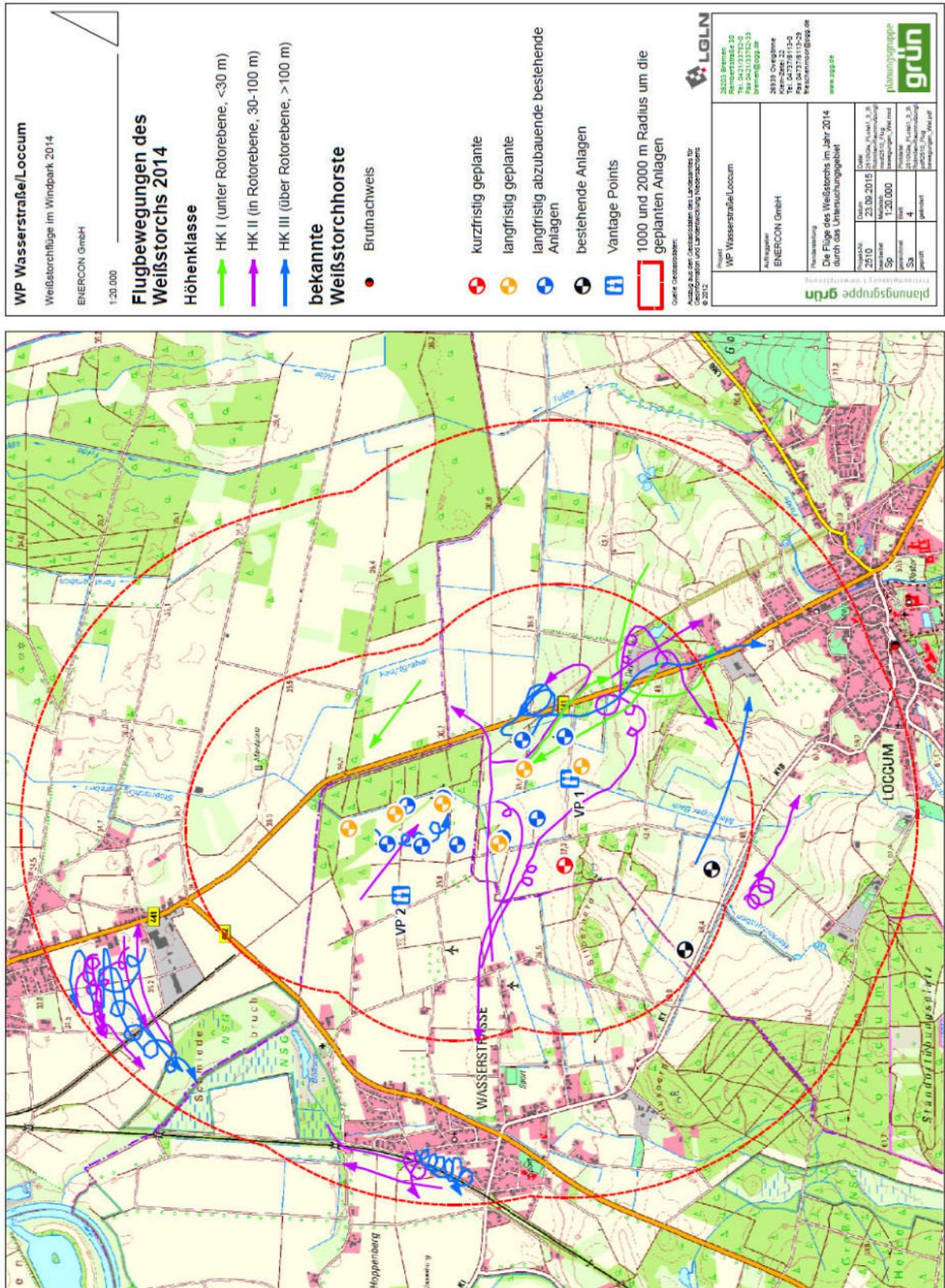


Abb. 23: Rasterdarstellung aller Weißstorchflüge in Höhenklasse 2 (Entnommen aus dem Raumnutzungsbericht der Planungsgruppe Grün 2015)

### 7.2.3 Ausgangssituation Fledermäuse

Im Rahmen der Antragstellung sind durch das Büro Planungsgruppe Grün GmbH aus Bremen zwei Fledermausfachbeiträge erarbeitet worden. Gegenstand der Gutachten sind zum einen die angewandten Erfassungsmethoden auf relativ bodennah erfolgende Fledermausaktivitäten (2 m bis max. 50 m über Gelände) und zu anderen eine in Absprache mit dem Landkreis Nienburg im Jahr 2014 durchgeführten Daueraufzeichnung der Fledermausflugaktivitäten in Höhe der WEA-Gondeln, die an ausgewählten WEA des bestehenden Windparks erfolgte.

Alle nachfolgenden Daten und Beschreibungen sind dem Gutachten der Planungsgruppe Grün GmbH entnommen. Das Gutachten ist der Begründung zum Bebauungsplan zugefügt. Detaillierte Angaben sind daher dem Gutachten zu entnehmen.

In der Abb. 24 ist der bestehende Windpark mit den Anlagen, an denen die akustische Dauererfassung durchgeführt wurde dargestellt.



Abb. 24: Standorte der AnaBat-Standorte  
(Entnommen aus dem Fledermausmonitoring Windpark Wasserstraße/Loccum Planungsgruppe Grün 2015)

#### 7.2.3.1 Übersicht

Anhand der akustischen Dauererfassung mit dem AnaBat-System konnten mindestens sechs Arten festgestellt werden (vgl. Tab. 15). Nicht auf Artniveau bestimmbare Fledermauskontakte wurden in Artengruppen zusammengefasst.

Kontakte von *Plecotus*-Arten wurden im Gondelbereich nicht festgestellt.

Die Kontaktzahlen sind bei der akustischen Dauererfassung nicht als absolute Häufigkeiten zu

interpretieren, sie spiegeln jedoch die Aktivitätsdichte wieder. Eine hohe Aktivitätsdichte kann hierbei durch ein einzelnes aufgezeichnetes Individuum ebenso hervorgerufen werden wie durch eine Vielzahl von Tieren mit nur kurzem Aufenthalt innerhalb der Empfangsweite der Dauererfassungsgeräte.

ARTEN:				
Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Gefährdung Niedersachsen	Gefährdung BRD	Anzahl Kontakte
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	RL Nds. 2	RL BRD V	649
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	RL Nds. 1	RL BRD D	13
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	RL Nds. 2	RL BRD +	137
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	RL Nds. 3	RL BRD +	132
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	RL Nds. N	RL BRD D	1
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	RL Nds. 2	RL BRD G	268
ARTENGRUPPEN:				
Deutsche Bezeichnung	Wissenschaftliche Bezeichnung	Anmerkungen		Anzahl Kontakte
Abendsegler unbestimmt	<i>Nyctalus spec.</i>	Unterscheidung mit AnaBat-System insbesondere bei kurzen Ruffolgen nur bedingt möglich.		174
Abendsegler unbestimmt - Breitflügelfl. -Komplex	<i>Nyctalus/ Eptesicus</i>			156
Kleinabendsegler - Breitflügel - Komplex	<i>Nyctalus leisleri/ Eptesicus serotinus</i>			1
<i>Pipistrellus</i> unbestimmt	<i>Pipistrellus spec.</i>	Aufgrund Überlappungen der Ruffrequenzen häufig nicht eindeutig zu unterscheiden.		46
<i>Pipistrellus</i> unbestimmt - <i>Myotis</i> unbestimmt - Komplex	<i>Pipistrellus spec./ Myotis spec.</i>	Aufgrund Überlappungen der Ruffrequenzen häufig nicht eindeutig zu unterscheiden.		1
Film unbestimmt				9
<b>Summe</b>				<b>1.587</b>

RL BRD = Rote Liste Deutschland (MEINING et al. 2009)

RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENEROTH 1993)

1 = vom Aussterben bedroht  
2 = stark gefährdet  
3 = gefährdet  
+ = ungefährdet

V = Vorwarnliste  
G = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes  
D = Datenlage defizitär

Tab. 15: Übersicht der durch die akustische Dauererfassung im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten/-gruppen mit Angabe des Gefährdungsstatus und Anzahl der registrierten Kontakte

(Entnommen aus dem Fledermausmonitoring Windpark Wasserstraße/Loccum Planungsgruppe Grün 2015)

### 7.2.3.2 Dauererfassung im Gondelbereich

Die akustische Dauererfassung im Jahr 2014 umfasst den Zeitraum von der 3. Mai-Dekade bis einschließlich zur 1. November-Dekade. Für beide untersuchten WEA-Standorte liegt für diesen Zeitraum ein vollständiger Datensatz vor. Insgesamt wurde die Fledermausaktivität in 174 Nächten erfasst (vgl. Tab. 16). Für die Datenauswertung wurde jeweils der Datensatz herangezogen, der keine bzw. möglichst geringe Störungen aufwies und die meisten Fledermauskontakte aufgezeichnet hat.

WEA	1		2	
AnaBat-Gerät	A	B	A	B
Anzahl Erfassungsnächte	174	174	174	174
störungsfreie Aufz. (Anz.)	174	174	174	174
störungsfreie Aufz. in %	100	100	100	100
AnaBat-Ausfall (Anz.)	0	0	0	0
AnaBat-Ausfall in %	0	0	0	0

Aufz. = Aufzeichnung, Anz. = Anzahl der Nächte.

Tab. 16: Übersicht über die Erfassungszeiten der AnaBat-Systeme

(entnommen aus dem Fledermausmonitoring Windpark Wasserstraße/Loccum Planungsgruppe Grün 2015)

Im Zeitraum vom 20. Mai bis zum 10. November wurden an den beiden untersuchten WEA insgesamt 1.587 Kontakte registriert (vgl. Tab. 17).

Ausgehend von den Kontakten, die eindeutig bis zur Art bestimmt werden konnten (1.200 Kontakte), war der Große Abendsegler mit Abstand die häufigste Art (649 Kontakte), gefolgt von der Breitflügelfledermaus (268 Kontakte) sowie der Rauhaufledermaus (137 Kontakte). Darüber hinaus wurden die Zwergfledermaus (132 Kontakte), der Kleinabendsegler (13 Kontakte) sowie einmalig die Mückenfledermaus (1 Kontakt) nachgewiesen.

Bei den nicht auf Artniveau bestimmten Rufen (387 Kontakte) wurden 174 Kontakte der Gattung *Nyctalus* (Abendsegler oder Kleinabendsegler) und weitere 156 Kontakte dem *Nyctalus-Eptesicus*-Komplex (Abendsegler, Kleinabendsegler oder Breitflügelfledermaus) zugeordnet. Von der Gattung *Pipistrellus* (Zwerg- oder Rauhaufledermaus) wurden 46 Kontakte erfasst. Neun Kontakte konnten lediglich als Fledermaus (FLM) angesprochen werden und jeweils ein Kontakte wurde dem Kleinabendsegler/Breitflügel-Komplex und *Pipistrellus/Myotis*-Komplex zugeordnet.

Die Gesamtaktivität war an Windenergieanlage 1 mit 821 Kontakten etwas höher als an WEA 2 mit 766 Kontakten.

### Aktivitätsverteilung über den Untersuchungszeitraum

In der Tabelle 18 ist die jahreszeitliche Verteilung der Gesamtaktivitäten für die einzelnen Monate dargestellt. Die Aktivität stieg im untersuchten Zeitraum insbesondere ab der 2. Juli-Dekade bis einschließlich der 1. August-Dekade an, wobei die höchste Aktivität in der 3. Juli-Dekade erfasst wurde. In der 1. September-Dekade ist noch einmal ein Anstieg der Kontaktzahlen zu verzeichnen.

An WEA 1 wurde im Zeitraum 2. Juli- bis einschließlich 1. August-Dekade 431 Kontakte aufgezeichnet, an der WEA 2 war die Aktivität mit 337 Kontakten geringer. Diese Verteilung spiegelt sich auch in den insgesamt erfassten Kontakten für den gesamten Erfassungszeitraum wieder, wonach die Gesamtkontaktzahlen an WEA 2 etwas geringer sind als an WEA 1.

Für die zwei Standorte wurde ab der 3. September-Dekade ein starker Aktivitätsabfall festgestellt. Ab der 2. Oktober-Dekade wurden nur noch vereinzelt Fledermauskontakte an den WEA-Standorten erfasst.

Wiss. Name	Deutscher Name	WEA 1	WEA 2	Anzahl (Gesamt)	Anzahl (Gesamt in %)
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	251	398	649	40,84
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleinabendsegler	3	10	13	0,82
<i>Nyctalus spec.</i>	Nyctalus unbestimmt	77	97	174	10,95
<i>Nyctalus Eptesicus</i>	Nyctalus/ Eptesicus	83	73	156	9,82
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelgedermaus	215	53	268	16,87
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	76	61	137	8,62
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	78	54	132	8,31
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	0	1	1	0,06
<i>Pipistrellus spec.</i>	Pipistrellus unbestimmt	31	15	46	2,89
<i>Pipistrellus spec./ Myotis spec.</i>	Pipistrellus unbestimmt/ Myotis unbestimmt	0	1	1	0,06
<i>Nyctalus leisleri/ Eptesicus serotinus</i>	Kleinabendsegler/ Breitflügel-Komplex	1	0	1	0,06
<i>FIm spec.</i>	Fledermaus unbestimmt	6	3	9	0,57
<b>Alle Arten</b>		<b>821</b>	<b>766</b>	<b>1.587</b>	

Tab. 17: Verteilung der Aktivitäten auf die einzelnen WEA Standorte  
(Entnommen aus dem Fledermausmonitoring Windpark Wasserstraße/Loccum Planungsgruppe Grün 2015)

Zeitraum		WEA 1	WEA 2	Gesamt Anzahl	Gesamt %
Lokalpopulation	3. Mai -Dek.	26	52	78	4,91
	1. Jun. -Dek.	36	22	58	3,65
	2. Jun. -Dek.	16	21	37	2,33
	3. Jun. -Dek.	35	34	69	4,35
	1. Juli.-Dek.*	62	71	133	8,38
	2. Juli.-Dek.	190	56	246	15,5
	3. Juli.-Dek.	152	177	329	20,7
Balzeit und Herbstzug	1. Aug.-Dek.	89	104	193	12,16
	2. Aug.-Dek.	6	10	16	1,01
	3. Aug.-Dek.	40	58	98	6,18
	1. Sept.-Dek.	97	120	217	13,67
	2. Sept.-Dek.	47	32	79	4,98
	3. Sept.-Dek.	7	6	13	0,82
	1. Okt.-Dek.	11	2	13	0,82
	2. Okt.-Dek.	3	0	3	0,19
	3. Okt.-Dek.	2	1	3	0,19
	1. Nov.-Dek.**	2	0	2	0,13
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>821</b>	<b>766</b>	<b>1.587</b>	

Erfassung ab dem \*19. Mai bis zum \*\*17. November

Tab. 18: Jahreszeitliche Verteilung der Gesamtaktivitäten dargestellt für die einzelnen Dekaden  
(Entnommen aus dem Fledermausmonitoring Windpark Wasserstraße/Loccum Planungsgruppe Grün 2015)

Für die beiden WEA-Standorte ist festzustellen, dass die gemessenen Aktivitäten im Zeitraum 2. Juli-Dekade bis 1. August-Dekade durch die hohen Kontaktzahlen von Großen Abendseglern und Breitflügelfledermäusen bedingt sind. Dabei ist zu beachten, dass an der Windenergieanlage 1 die Anzahl der Breitflügel-Kontakte überwiegt, während Große Abendsegler deutlich häufiger an WEA 2 dokumentiert wurden. Rufe der Breitflügelfledermaus sind an WEA 2 nur selten aufgezeichnet worden.

Insgesamt sind etwa 40 % aller Kontakte dem Großen Abendsegler zuzuordnen. Unter der Annahme, dass sich unter *Nyctalus spec.* vor allem Kontakte des Großen Abendseglers verbergen, betrüge der Anteil sogar bis zu maximal 51 % aller Kontakte. Bei einzelner Betrachtung der Standorte macht der Abendsegler (unter Hinzunahme der *Nyctalus spec.*) stets zwischen ~40 und ~60 % der Gesamtkontakte aus. Die Kontaktzahlen der Breitflügelfledermaus machen min. ~16% bis maximal ~26% aus.

Für alle anderen Arten/Artengruppen wurden an den zwei untersuchten Standorten über den gesamten Zeitraum nicht mehr als 14 Kontakte pro Dekade erfasst. Eine Ausnahme bildet die Zwergfledermaus, welche in der 1. September-Dekade mit 26 Kontakten (WEA 2) dokumentiert wurde.

Für die Art Großer Abendsegler konnte ein deutlich ausgeprägtes Zuggeschehen festgestellt werden, welches durch stark ansteigende Kontaktzahlen in der 3. Juli-Dekade und einem abklingen in der 1. September-Dekade gekennzeichnet ist.

Ein lediglich leicht ausgeprägtes Zuggeschehen wurde für die Art Rauhautfledermaus dokumentiert. Die Kontaktzahlen stiegen ab der 3. August-Dekade deutlich an und klangen ab der 2. September-Dekade deutlich ab. Den Ergebnissen zur Folge nutzt die Art Kleinabendsegler den untersuchten Bereich nur im geringen Maße während der Zugzeit. Die Kontaktzahlen erhöhten sich dabei auf max. sechs Kontakte an WEA 2.

### 7.2.3.3 Kurzcharakteristik der erfassten Arten

Als Grundlage für die weitere Diskussion werden nachfolgend die nachgewiesenen Arten bezüglich ihrer Lebensweise kurz charakterisiert.

#### Großer Abendsegler

Biotopansprüche: Der Große Abendsegler nutzt als Sommer- und Winterquartiere vor allem Höhlenbäume in Wäldern und Parkanlagen. Individuen in Wochenstuben nutzen mehrere Quartiere im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln (PETERSEN et al. 2004). In Paarungsgebieten müssen möglichst viele Quartiere nahe beieinander sein, damit die balzenden Männchen durchziehende Weibchen anlocken können (MESCHÉDE & HELLER 2002). Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene und insektenreiche Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen (ebd.). So jagen die Tiere in größerer Höhe über großen Wasserflächen, abgeernteten Feldern und Grünländern, an Waldlichtungen und Waldrändern und auch über entsprechenden Flächen im Siedlungsbereich.

Nachweise in Gondelhöhe: Mit dem AnaBat-System wurden insgesamt 649 Kontakte des Großen Abendseglers registriert. Von den 174 Kontakten des *Nyctalus*-Komplexes wird der überwiegende Teil dem Großen Abendsegler zuzurechnen sein, da diese Art in Nordwestdeutschland stärker verbreitet ist als der Kleinabendsegler. Darüber hinaus ist ein Teil des *Nyctalus/Eptesicus*-Komplexes (Insg. 156 Kontakte) ebenfalls dieser Art zuzurechnen.

Der Schwerpunkt der Aktivitäten verteilt sich über den Zeitraum der 3. Juni-Dekade bis einschließlich der 1. August-Dekade. Darüber hinaus ist die Aktivität in der 1. und 2. September-Dekade erhöht. Die höchsten Kontaktzahlen wurden in der 3. Juli-Dekade aufgezeichnet.

Die hohen Kontaktzahlen in der 3. Juli-Dekade können durch das Auflösen der Wochenstuben der Lokalpopulation bedingt sein. Es ist jedoch anzunehmen, dass hier zusätzlich bereits die ersten ziehenden Tiere das Untersuchungsgebiet durchqueren. Die erhöhten Kontaktzahlen von der 3. Juli-Dekade bis zur 1. September-Dekade zeigen ein deutliches Zuggeschehen an.

#### Kleiner Abendsegler

Biotopansprüche: Der Kleine Abendsegler bevorzugt Baumhöhlen und -spalten sowie Kästen, gelegentlich auch Gebäudespalten als Sommerquartiere. Die Quartiere werden alle paar Tage gewechselt, so dass durch die Art besiedelte Bereiche eine entsprechende Habitatausstattung aufweisen müssen. Auch im Winter werden vorwiegend Baumhöhlen und Gebäudespalten als

Quartiere genutzt. Das Spektrum genutzter Jagdhabitats ist sehr divers und reicht von lichten Wäldern bis hin zu Gewässern, Wiesen und Siedlungen (hier auch im Bereich von Straßenlaternen). Die Art fliegt aufgrund ihres schnellen Fluges und geringer Wendigkeit vor allem im freien Luftraum, also ober- und unterhalb des Kronendaches. Für die Jagd werden zwischen Quartier und Jagdhabitat weite Strecken von mehreren Kilometern zurückgelegt, wobei in diesem Radius mehrere einzelne Habitats aufgesucht werden. Kleinabendsegler legen bei ihren Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren z.T. sehr weite Strecken von mehreren hundert Kilometern zurück, sind aber in Bezug auf die dabei aufgesuchten Gebiete offenbar ortstreu (DIETZ et al. 2007).

Nachweise in Gondelhöhe: Der Kleinabendsegler lässt sich mit den AnaBat-Systemen nur selten eindeutig bestimmen, da er schwer vom Großen Abendsegler abzugrenzen ist. Insgesamt wurden lediglich 13 Kontakte dem Kleinabendsegler zugeordnet. Einzelne Kontakte können sich jedoch unter dem *Nyctalus*-Komplex (insg. 174 Kontakte) sowie dem *Nyctalus/Eptesicus*-Komplex (insg. 156 Kontakte) verbergen (siehe auch Beschreibung Großer Abendsegler). Für die Art konnte ein sehr leicht ausgeprägtes Zuggeschehen nachgewiesen werden.

### **Rauhautfledermaus**

Biotopansprüche: Die Rauhautfledermaus tritt bevorzugt in Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil auf (s. MESCHÉDE & HELLER 2002). Als Jagdgebiete werden größtenteils Waldränder, Gewässerufer, Bachläufe und Feuchtgebiete in Wäldern genutzt. Jagende Tiere können vor allem zur Zugzeit auch in Siedlungen angetroffen werden (DIETZ et al. 2007). Als Sommerquartiere werden Spaltenverstecke an und in Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen.

Nachweise in Gondelhöhe: Die AnaBat-Systeme verzeichneten 139 Rauhautfledermauskontakte. Diese traten vor allem in der 3. August-Dekade bis einschließlich der 2. September-Dekade auf. Unter den *Pipistrellus spec.*-Kontakten (insg. 46 Kontakte) könnten sich weitere Kontakte der Rauhautfledermaus verbergen. Die Verteilung der Kontakte zeigt ein leichtes Zuggeschehen der Art von der 3. August-Dekade bis zur 2. September-Dekade an.

### **Zwergfledermaus**

Biotopansprüche: Ihre Quartiere bezieht die Zwergfledermaus vorwiegend in und an Gebäuden. Sie werden häufig gewechselt, weshalb Wochenstubenkolonien einen Verbund von vielen geeigneten Quartieren im Siedlungsbereich benötigen (s. PETERSEN et al. 2004). Die Jagdgebiete liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ortslagen. Hierbei jagen Zwergfledermäuse in einem Radius von ca. 2 km um das Quartier (ebd). Während der Jagd orientieren sich die Tiere überwiegend an linearen Landschaftsstrukturen, wie z. B. Hecken, gehölz begleitenden Wegen oder Waldrändern. Lineare Landschaftselemente sind auch wichtige Leitlinien für die Tiere auf den Flugrouten von den Quartieren zu den Jagdgebieten.

Nachweise in Gondelhöhe: Diese in Nordwestdeutschland weit verbreitete Art wurde über die gesamte Erfassungszeit mit 132 Kontakten nachgewiesen. Unter den *Pipistrellus spec.*-Kontakten (insg. 46 Kontakte) könnten sich weitere Kontakte der Zwergfledermaus verbergen.

### **Mückenfledermaus**

Biotopansprüche: Die Mückenfledermaus wird als eigenständige Art erst seit wenigen Jahren von der Zwergfledermaus differenziert. Von dieser ist sie aufgrund unterschiedlicher Frequenzbänder bei der Echoortung aber unterscheidbar. Die Sommerquartiere der Mückenfledermaus liegen meist in oder an Häusern, aber auch in Kästen, sowie gelegentlich in Spalten von Bäumen. Die Tiere wechseln innerhalb der Saison oftmals die Quartiere, so dass eine Ausstattung des Gebietes mit geeigneten Quartierstandorten vorhanden sein muss. Als Winterquartiere werden ähnliche Strukturen, aber auch Keller, Höhlen und Felsspalten von einzelnen bis wenigen Tieren gemeinsam genutzt.

Die Habitatnutzung der Mückenfledermaus ist sehr divers und reicht von Siedlungsbereichen und Gärten über Wälder und Hecken bis hin zu Teichen. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus liegt ein Schwerpunkt der Art offenbar im Bereich von Auwäldern und Niederungen (DIETZ et al. 2007). Die Entfernung zwischen den Quartieren und den Jagdhabitats überschreitet in der Regel ein bis zwei Kilometer nicht. Das Wanderungsverhalten der Art scheint nicht besonders ausgeprägt zu sein, so dass vor allem von kleinräumigen Wanderungen auszugehen ist. Hierzu liegen jedoch kaum Erkenntnisse vor.

Nachweise in Gondelhöhe: Die Art wurde über die gesamte Erfassungszeit mit lediglich einem Kontakt nachgewiesen.

### **Breitflügelfledermaus**

Biotopansprüche: Die Breitflügelfledermaus hat ihre Sommerquartiere fast immer in oder an Gebäuden. Nur selten ziehen sich einzelne Tiere in Baumhöhlen oder Fledermauskästen zurück. Als Jagdgebiet wird eine Vielzahl von Biotopstrukturen genutzt. Dabei werden offene Flächen mit randlichen Gehölzstrukturen bevorzugt. Die höchste Dichte jagender Tiere kann über Viehweiden, Streuobstwiesen, Parks mit Einzelbäumen und an Gewässerrändern beobachtet werden (DIETZ et al. 2007). Die Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebieten variiert zwischen wenigen 100 m und mehr als 11 km (SIMON et al. 2004).

Nachweise in Gondelhöhe: Die Art wurde über die gesamte Erfassungszeit verteilt und an allen Standorten mit insgesamt 268 Kontakten nachgewiesen. Unter dem *Nyctalus/Eptesicus*-Komplex (Insges. 156 Kontakte) sowie dem Kleinabendsegler/Breitflügel-Komplex (Insg. 1 Kontakt) können sich noch Kontakte der Art befinden.

### **FLM**

Unter dieser Artengruppe werden Fledermausarten zusammengefasst, die anhand der Anabat-Dateien nicht unterschieden werden konnten.

Nachweise in Gondelhöhe: Insgesamt wurden neun Fledermauskontakte durch das AnaBat-System aufgezeichnet, die nicht genauer bestimmt werden konnten.

### **Nyctalus spec.**

Unter dieser Artengruppe werden Fledermausarten der Gattung *Nyctalus* zusammengefasst. Arten dieser Gattung sind der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sowie der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisler*).

Nachweise in Gondelhöhe: Insgesamt wurden 174 Fledermauskontakte durch das AnaBat-System aufgezeichnet, welche dieser Gruppe zuzuordnen sind.

### **Nyctalus spec. / Eptesicus**

Unter dieser Artengruppe werden die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler und Breitflügelfledermaus zusammengefasst.

Nachweise in Gondelhöhe: Insgesamt wurden 156 Fledermauskontakte durch das AnaBat-System aufgezeichnet, welche dieser Gruppe zuzuordnen sind.

### **Pipistrellus spec.**

Unter dieser Gruppe werden die Arten Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhautfledermaus zusammengefasst.

Nachweise in Gondelhöhe: Insgesamt wurden 46 Fledermauskontakte durch das AnaBat-System aufgezeichnet, welche dieser Gruppe zuzuordnen sind.

### **Pipistrellus spec. / Myotis spec.**

Unter dieser Gruppe werden die Gattungen Pipistrellus (Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhautfledermaus) und Myotis (Bechsteinfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Teichfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus) zusammengefasst.

Nachweise in Gondelhöhe: Insgesamt wurde lediglich ein Fledermauskontakte durch das AnaBat-System aufgezeichnet, der dieser Gruppe zuzuordnen ist.

### **Kleiner Abendsegler / Breitflügelfledermaus**

Unter dieser Gruppe werden die Arten Kleinabendsegler und Breitflügelfledermaus zusammengefasst.

Nachweise in Gondelhöhe: Insgesamt wurde lediglich ein Fledermauskontakt durch das AnaBat-System aufgezeichnet, der dieser Gruppe zuzuordnen ist.

## 7.2.4 Auswirkungen auf die Fauna

Die Wirkfaktoren untergliedern sich in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen.

### **Baubedingte Auswirkungen:**

Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind. Hierzu gehören alle Störungen durch Lärm, Abgase, Erschütterungen oder visuelle Störreize während der Bauphase. Folgen können Meideverhalten bis hin zur Aufgabe von Fortpflanzungsstätten im Umfeld der Bauflächen sein.

### **Anlagebedingte Auswirkungen:**

Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch die Baukörper und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind.

#### *Flächeninanspruchnahme, Landschaftsverbrauch*

Für die dauerhaft bestehenden Kranstellflächen und die Fundamentbereiche der WEA sind ein vollständiger Funktionsverlust für die bestehende Fauna und Flora und somit auch der Verlust der dort vorkommenden Arten unvermeidlich. Kurzfristig siedeln sich auf den teilversiegelten Flächen neue Lebensgemeinschaften an.

#### *Direkte Tötung von Individuen, Verlust von Fortpflanzungsstätten*

Bei der Rodung von Gehölzen etc. sind Verluste von wenig mobilen Arten (z.B. Amphibien) denkbar. Zur Brutzeit wäre auch der Verlust von Nestern mit Eiern oder bereits geschlüpften Jungvögeln zu erwarten.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen:**

Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Betrieb bzw. die Nutzung einer Anlage und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind.

#### *Kollision mit WEA*

Wichtigster Wirkfaktor bei laufenden WEA ist die je nach Windgeschwindigkeit unterschiedliche Drehgeschwindigkeit der Rotoren, die potentiell eine Gefährdung für bestimmte Vogel- und Fledermausarten nach sich zieht (Rotorschlag).

#### *Störung durch den Betrieb von WEA*

Störungen durch Barrierewirkungen, Lärmemissionen, Silhouettenwirkung und Schattenwurf können u.U. bei einigen Arten zu einem Meideverhalten führen, was den Tatbestand der Störung (gem. § 44, Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) bzw. der Aufgabe von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gem. § 44, Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) auslösen kann. Insbesondere einige Vogelarten sowie Säugetiere wie z.B. Wildkatze können hiervon betroffen sein.

## 7.2.5 Maßnahmen, Fazit

### 7.2.5.1 Allgemein

Um mögliche Beeinträchtigungen von Lebensräumen und Arten zu vermeiden oder zu minimieren, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen unabhängig von der artenschutzrechtlichen Prüfung vorgesehen:

- Generell ist während der Bauphase der Einsatz von möglichst lärmarmen Maschinen und LKW vorzusehen. Die Geräuschemissionen der WEA selbst werden durch die Wahl moderner Anlagen auf ein Mindestmaß beschränkt.
- Nutzung des bestehenden Wegenetzes als Zuwegung für Anlieferverkehr ohne aufwändigen Ausbau
- Minimierung von neuen Erschließungen, Nutzung von bereits erschlossenen Flächen
- Durchführung von Baufeldräumung außerhalb der Reproduktionszeiten (1. Oktober bis 28./29. Februar)
- Kurzfristiger gutachterlicher Nachweis, dass eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens, das sich möglicherweise bei zeitlichen Verzögerungen auf den geräumten Vorhabenflächen bis zum Zeitpunkt der Vorhabenrealisierung (Errichtung der Anlagen) eingestellt hat, ausgeschlossen ist. Dies wäre dann der Fall, wenn im Zeitraum der Vorhabenrealisierung im zu betrachtenden Gebiet keine durch die Maßnahmen betroffenen Brutvögel nachweisbar sind oder durch ein

spezifisches Management (z. B. angepasste Bauablaufplanung), Beeinträchtigungen von Brutvögeln ausgeschlossen werden können. Der Nachweis ist kurzfristig vor dem beabsichtigten Baubeginn, gestützt auf gutachterliche Aussagen, zu erbringen und der Genehmigungsbehörde zur Prüfung und Bestätigung vorzulegen

- Grundsätzlich geschieht der Baustellenverkehr und die Bautätigkeit sowie Verkehr zur Wartung in der Betriebsphase nur tagsüber
- Die Größe und Attraktivität der Standfläche für schlaggefährdete Arten soll durch eine entsprechende Gestaltung gering gehalten werden, um schlaggefährdete Greifvögel und Fledermäuse nicht zur Nahrungssuche anzulocken oder zur Ansiedlung zu verleiten
- Um die Sichtbarkeit der Rotorblätter für fliegende Vögel zu erhöhen, sollen sie durch rote Streifen markiert werden
- Eine Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung ist nach vollständigem Rückbau der Anlagen gewährleistet.

Neben den oben genannten bautechnischen, bauzeitlichen und planerischen Vermeidungsmaßnahmen ist auch durch die Planung von Anlagen mit Gondelhöhen von ca. 138 m bzw. einer unteren Rotorstreichhöhe von ca. 92 m gegenüber bisher häufig eingesetzten, niedrigen Anlagen eine deutliche Reduktion der Schlaggefährdung für Vogel- und Fledermausarten anzunehmen. Dies dürfte durch die geringere Drehgeschwindigkeit des Rotors unterstützt werden (vgl. STERNER et al. 2007, z.B. BRINKMANN et al. 2011, bzgl. Vogelarten MAMMEN et al. 2010, ECODA & LOSKE 2012).

### 7.2.5.2 Fledermäuse

Aufgrund der Ergebnisse der Erfassung der Fledermausaktivität im Gondelbereich an zwei der bestehenden WEA kann ein standortspezifisch, signifikant erhöhtes Schlagrisiko für die Arten Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Rauhauffledermaus nicht ausgeschlossen werden. Dies betrifft den Zeitraum der Lokalpopulation und des Herbstzuges.

Diese Ergebnisse sind jedoch nicht ohne weiteres auf die geplante WEA des Typs E-92 zu übertragen, da diese Anlage einen deutlich größeren Bereich zwischen Rotorblattspitze und Geländeoberfläche frei lässt, als dies die mit Erfassungstechnik bestückten Bestandsanlagen tun.

WEA	Serien-Nr.	Typ	Nabenhöhe	Rotor-durchmesser	Gesamthöhe	Abstand der Rotorblattspitze von der GOF
1	70822	E-66	60 m	66 m	~ 98 m	~ 32 m
2	441402	E-40	78 m	43,7 m	~ 100 m	~ 56 m
-	-	E-115	135,4 m	115,7 m	193,25 m	77,55 m

GOF=Geländeoberfläche

Tab. 19: Übersicht zu den Anlagenparametern der untersuchten WEA und der geplanten Anlagen (entnommen aus dem Fledermausmonitoring Windpark Wasserstraße/Loccum Planungsgruppe Grün 2015)

In der Tabelle ist der Abstand der neuen Anlage für eine WEA E 115 berechnet. Gebaut werden aber WEA E 92, die allerdings sogar einen Abstand zur GOF von 92 m haben. Damit ist die Aussage in ihrer Grundausrichtung weiterhin gültig.

Für die genannten Arten Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Rauhauffledermaus kann ein erhöhtes Schlagrisiko nicht ausgeschlossen werden. Jedoch ist davon auszugehen, dass ein deutlich höherer freier Luftraum zwischen Geländeoberfläche und Rotorblattspitze eine geringere Gefahr für bestimmte Arten während der Zeit der Lokalpopulation darstellen.

So ist mit zunehmender Höhe davon auszugehen, dass die Aktivitätszahlen der Arten Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus mit zunehmender Höhe zurückgehen. Dieser Umstand spiegelt sich auch in den Kontaktzahlen wieder. An der niedrigen WEA 1 wurden insgesamt 215 Breitflügelfledermaus-Kontakte und 78 Zwergfledermaus-Kontakte registriert. An WEA 2 waren es lediglich 53 Kontakte der Breitflügelfledermaus und 54 Zwergfledermaus-Kontakte.

Wie hoch das Risiko für die Arten Großer Abendsegler und Rauhauffledermaus während der Zeit der Lokalpopulation und des Herbstzuges ist, kann auf Grundlage der vorhandenen Daten nicht ermittelt werden.

Vorsorglich werden Abschaltzeiten empfohlen, welche zeitlich anhand der bereits vorliegenden Daten eingegrenzt werden. Der Zeitraum ergibt sich aus den in Tabelle 20 dargestellten Zeiträumen mit überdurchschnittlicher Aktivität. Zudem kann durch eine akustische Dauererfassung nach Errichtung der geplanten WEA das Kollisionsrisiko auf Grundlage der hinzugewonnenen Erkenntnisse modifiziert und Abschaltzeiten ggf. weiter eingegrenzt werden.

Unter Berücksichtigung der parallel zum Monitoring erfassten Wetterdaten kann ermittelt werden, wie viele der insgesamt erfassten Fledermauskontakte innerhalb der Abschaltphase liegen. Die folgende Tabelle stellt dies für die Abschaltung der geplanten Windenergieanlage auf Grundlage der an den bereits bestehenden WEA bei Temperaturen >10°C und für unterschiedliche Windgeschwindigkeiten dar. Bei einer Abschaltung der Windenergieanlagen ab einer Temperatur von 10°C und einer Windgeschwindigkeit unter 6 m/s wäre in 92 von 103 Nächten im Konfliktzeitraum eine Abschaltung erforderlich. Die Kontakte innerhalb dieses Abschaltzeitraums liegen bei etwa 88,5 % der insgesamt erfassten Kontakte. Bei höheren Windgeschwindigkeiten von 6,5 m/s, 7 m/s oder 7,5 m/s erhöht sich die Anzahl der Nächte mit Abschaltung auf 95, 96 und 98 Nächte. Die Kontakte innerhalb des Abschaltzeitraums liegen bei 88,9%, 89,2 % und 89,3 %.

Eine Erhöhung der Schwelle von 6 m /s auf 6,5 m/s erhöht demnach den Anteil der geschonten Fledermauskontakte um etwa 0,4 %, bei der weiteren Erhöhung der Schwelle steigt der Anteil geschonter Fledermauskontakte ebenfalls nur noch geringfügig an (0,3%, 0,1%).

Wetterbedingungen für Abschaltzeiten	10°C < = 6 m/s	10°C < = 6,5 m/s	10°C < = 7 m/s	10°C < = 7,5 m/s
Anzahl der Nächte mit Abschaltungen	92	95	96	98
Kontakte im Abschaltzeitraum	1.405	1.410	1.415	1.417
Prozentualer Anteil der Kontakte im Abschaltzeitraum an den Gesamtkontakten	88,53	88,85	89,16	89,29
Gesamtkontakte	1.587			
Kontakte im Abschaltzeitraum (3. Mai Dek. bis 1. Juni Dek. und 1. Juli Dek. bis 2. Sept. Dek.)	1.418			

Tab. 20: Ermittlung der Anzahl an Fledermauskontakten während der Abschaltzeiten bei unterschiedlicher Schwelle für die Windgeschwindigkeit  
(entnommen aus dem Fledermausmonitoring Windpark Wasserstraße/Loccum Planungsgruppe Grün 2015)

Werden die genannten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen durchgeführt, verblieben für die Fledermausfauna nach derzeitigem Kenntnisstand keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen.

Nach derzeitigem Wissenstand (überwiegende Mehrheit der zugänglichen Daten) kann in keinem Falle von einer Vertreibungswirkung auf Fledermäuse ausgegangen werden, die als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung zu betrachten wäre. Das gilt ausdrücklich auch für die Breitflügelfledermaus, zu der in der Vergangenheit noch eine andere Auffassung vertreten wurde.

Zwingende erforderliche Maßnahmen sind daher nicht ableitbar, auch sind keine artenschutzrechtlichen Probleme erkennbar.

### 7.2.5.3 Avifauna

Die Bewertung ist den Gutachten der Planungsgruppe Grün entnommen.

Innerhalb des untersuchten Raumes ließen sich 17 in Niedersachsen und / oder in Nordrhein-Westfalen im Bestand bedrohte Vogelarten (Rote-Liste-Status 1 bis 3) als Brutvögel nachweisen. Entsprechend der Biotopstruktur dominieren unter den wertgebenden Vogelarten Bewohner offener und halboffener Lebensräume. Charakteristische und für den Raum Wert bestimmende Brutvögel sind u. a. Rotmilan (*Milvus milvus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Feldlerche (*Alauda arvensis*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) und Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*). Bereichsweise hohe Brutdichten erreicht die Feldlerche. Diese in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen gefährdete Offenlandart wurde innerhalb der geplanten Windparkfläche und des umliegenden Untersuchungsradius von 1.000 m mit 75 Brutpaaren erfasst. Hervorzuheben sind die Brutvorkommen des Rotmilans. Die Art wurde im weiteren Umfeld des geplanten Windparks (2000 m - Radius) mit vier Brutpaaren nachgewiesen. Ein Paar brütete etwa 200 m südöstlich des bestehenden Windparks in einem kleinen Laubwald. Die Art unterliegt aufgrund ihrer Flugweise und Jagdstrategie einer potenziellen Gefährdung durch Kollisi-

on mit Windenergieanlagen.

Die flächenhafte Bewertung der Brutvogelbestände nach BEHM & KRÜGER (2013) ergab insgesamt großflächige Areale, die mindestens von lokaler oder regionaler Bedeutung als Vogelbrutgebiet einzustufen sind (s. Anhang: Karte 2). Ein geringerer Teil der bewerteten Untersuchungsfläche liegt nach dem angewendeten Verfahren unterhalb lokaler Bedeutung und ist folglich von eher geringem Wert für die Avifauna. Hervorzuheben ist ein im südlichen Abschnitt des Untersuchungsgebietes liegender rund 100 ha großer und überwiegend landwirtschaftlich genutzter Raum, der aufgrund des Vorkommens verschiedener in Niedersachsen gefährdeter Brutvogelarten landesweite Bedeutung als Brutvogelgebiet erreicht. In diesem Gebietsteil wurden unter anderem Kiebitz und Rotmilan als Brutvögel festgestellt.

Der bestehende Windpark Wasserstraße/Loccum soll in mehreren Bauabschnitten repowered und erweitert werden. Für dieses Bauvorhaben wurde unter anderen eine Raumnutzungsuntersuchung veranlasst, die eine mögliche Gefährdung von Greif- und Großvögeln durch das Bauvorhaben ergründen sollte. Dazu sind im vorliegenden Bericht die im Gebiet am stärksten vertretenen, planungsrelevanten Vogelarten Rotmilan und Weißstorch betrachtet worden.

Der Weißstorch brütet mit einem Brutpaar knapp außerhalb des 2000 m Radius um den geplanten Windpark in Loccum. Ein weiterer Horst liegt außerhalb dieses Prüfbereichs in Leese. Dennoch gab die Raumnutzungskartierung keinen Hinweis auf Flugkorridore oder essentielle Nahrungsgebiete im Bereich der geplanten Anlagen. Da allerdings auch die Brutvogelkartierung Hinweise auf ein erhöhtes Aufkommen im Verlauf von Mäharbeiten liefert, sollte über Abschaltzeiten in diesen Zeiträumen nachgedacht werden. Gleiches gilt für den Rotmilan, von dem im Jahr 2014 drei Bruten nachgewiesen werden konnten. Zwei von ihnen, einer im Naturschutzgebiet Schmiedebruch und einer an der B411, lagen mit einem Abstand von 1250 m und 350 m innerhalb des empfohlenen intensiven Prüfradius (MUEK, 2015). Im Jahr 2015 konnte der Horst an der B411 nicht erneut bestätigt werden, dafür ergab die Nachkartierung einen Brutverdacht im Osten, etwa 1260 m entfernt zur nächsten geplanten Anlage.

Auf Grund des zu erwartenden erhöhten Aufkommens von Individuen beider Arten zu Zeiten der Ernte und der Nähe der Horste zu den Anlagen sind verschiedene Maßnahmen empfohlen worden, um die Kollisionswahrscheinlichkeit zu verringern. Dazu gehört das Abschalten der Anlagen während der Mäharbeiten. Werden diese Maßnahmen eingehalten ist kein erhöhtes Tötungsrisiko über das generelle Lebensrisiko hinaus für beide Arten herauszustellen.

Nach den Kriterien in KRÜGER et al. (2013) liegen die Tagesbestandszahlen der im Gebiet beobachteten Gastvögel sämtlich unterhalb der Schwellenwerte, die zu einer Einstufung als bedeutender Gastvogellebensraum führen. Alle ermittelten Tagesbestandszahlen der im Gebiet erfassten wertgebenden Gastvogelarten erweisen sich als zu niedrig, um zu einer zumindest lokalen Bedeutung des untersuchten Bereiches als Gastvogellebensraum zu führen (vgl. Kriterienwerte zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in KRÜGER et al. (2013)).

### **Störung**

Artenschutzrechtlich relevante Störungen von Vögeln oder Fledermäusen sind nicht zu erwarten, sofern die Baufeldräumung in der Bauzeitenbeschränkung außerhalb der Vogelbrutzeit liegt und bei verzögertem Baubeginn der Nachweis erbracht wird, das auf der Baufläche und im Wirkungsbereich keine Störung von Bruten auftritt.

### **Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten**

Für die WEA werden Ackerflächen in Anspruch genommen. Damit gehen außer einigen Brutplätzen von Feldbrütern (insbesondere der Feldlerche, aber auch von der Wachtel) keine anderen Fortpflanzungsstätten verloren. Die Feldbrüter legen aufgrund ihrer Lebensweise und der Dynamik ihres Lebensraumes jährlich neue Neststandorte an, daher ist § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG nicht einschlägig.

Aufgrund der Habitatausstattung des UG und der Auswertung vorhandener Daten sind keine weiteren Arten oder Artengruppen artenschutzrechtlicher Relevanz (z.B. Reptilien, Amphibien, Käfer) im Wirkungsbereich des Vorhabens zu erwarten.

Artenschutzrechtlich relevante Gefährdungen (Tötung/Verletzung, Störung, Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44, Abs. 1 BNatSchG) können also unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen für das Vorhaben ausgeschlossen werden.

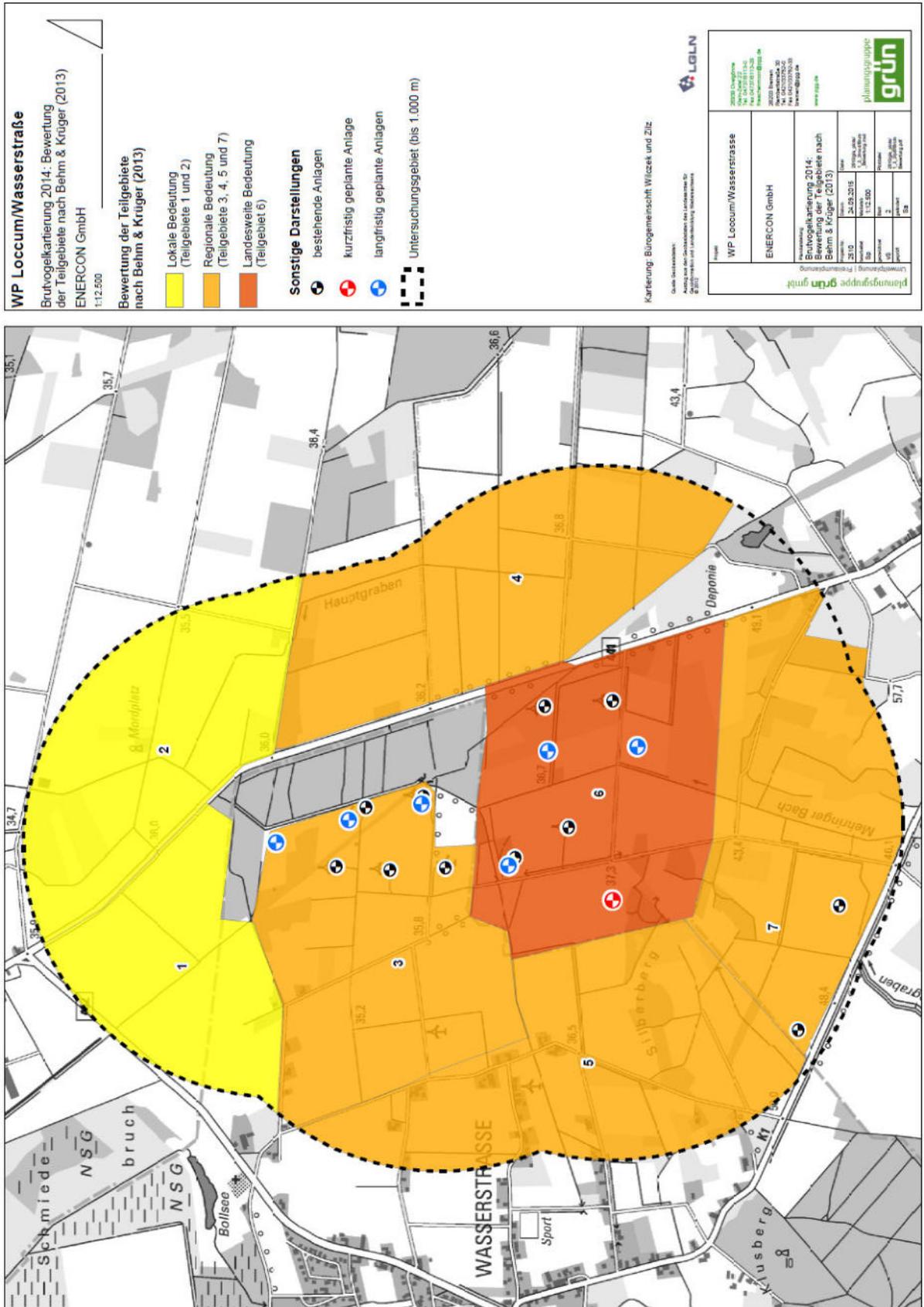


Abb. 25: Brutvogelkartierung 2014: Bewertung der Teilgebiete nach Behm & Krüger (2013) (Entnommen aus dem Brutvogelgutachten Planungsgruppe Grün 2015)

### **Ergänzende Beurteilung nach § 19 BNatSchG (Umweltschäden)**

Neben den artenschutzrechtlichen Bestimmungen ist das Umweltschadengesetz im Hinblick auf mögliche erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands von europäisch geschützten Tier- und Pflanzenarten und deren Habitate zu beachten (§ 2 USchadG, § 19 BNatSchG).

Die artenschutzrechtliche Prüfung behandelt die Arten des FFH-Anhangs IV und des Anhangs I sowie Art. 4 Abs. 2 der VS-RL sowie die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie auch im Sinne des USchadG ausreichend. Danach lautet das Ergebnis:

- Arten des FFH-Anhangs IV und des Anhangs I sowie Art. 4 Abs. 2 der VS-RL werden durch die Auswirkungen des Vorhabens nicht erheblich beeinträchtigt.
- Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind im Wirkungsbereich des Vorhabens nicht bekannt.
- Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-RL sind nicht betroffen. Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine FFH-LRT vorhanden.

### **7.3 Schutzgut Boden**

Dem Schutzgut Boden kommt durch die direkte Betroffenheit durch das Vorhaben eine Planungs- und Entscheidungsrelevanz zu. Vorhabenbedingt sind die Eingriffe jedoch auf einen geringen Umfang begrenzt und betreffen ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Ackerböden.

#### **7.3.1 Ausgangssituation**

Im Untersuchungsbereich handelt es sich um mittelgründige oft saure Sandböden mit podsoliertem Oberboden aus nährstoffarmen, z.T. eiszeitlichen Fluss- und Flugsanden, die z.T. flachgründig sind.

#### **7.3.2 Auswirkungen auf den Boden**

Im Zuge des jeweiligen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für die Anlagen hat der Betreiber für die jeweils konkret geplanten Anlagentypen darzulegen, wie hoch der jeweilige Flächenverbrauch ist und von wo die Zufahrt erfolgt.

In Kap. 10.2 dieses Umweltberichtes zeigt die Berechnung der versiegelten Flächen für den Bau der zwei neuen Anlagen eine vollversiegelte Fläche von ca. 700 m<sup>2</sup> und eine teilversiegelte Fläche von 4.600 m<sup>2</sup>. Dem gegenüber steht die Berechnung der fünf Anlagen, die abgebaut werden, mit 1.275 m<sup>2</sup> vollversiegelter Flächen und 8.130 m<sup>2</sup> teilversiegelter Fläche.

Da die voll- und teilversiegelten Flächen der abzubauenen Anlagen die neu versiegelten Flächen überschreiten und die Flächen der alten Anlagen wieder als Ackerland hergestellt werden, sind keine Auswirkungen auf den Boden zu erwarten.

#### **7.3.3 Maßnahmen, Fazit**

##### **Ausgleich / Ersatz allgemein**

Da durch die 5 alten Windenergieanlagen, die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes nicht mehr zulässig sind, mehr Fläche entsiegelt wird, als durch die neuen Anlagen versiegelt werden, sind aus landschaftsökologischer Sicht keine speziellen Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden zu erbringen.

##### **Vermeidung / Minderung**

- Nutzung von bestehenden befestigten oder geschotterten Wegen für die Zufahrt zu den geplanten WEA.
- Beschränkung der vollständig zu versiegelnden Flächen auf die Fundamente
- Überdeckung eines Großteils der Fundamente mit Boden.
- Minimierung der zu schotternden Flächen, Rückbau aller für Wartungs- und Reparaturarbeiten nicht benötigter Flächen.
- Verwendung einer wasserdurchlässigen, pflanzenbesiedelbaren Schottermischung
- Rückbau und Wiederbegrünung von Lager- und Montageflächen
- Zur Schonung des Bodens im Bereich von im Revisionsfall genutzten zurückgebauten Kurvenradien werden Baggermatratzen auf nicht versiegelten Böden aufgebracht.

## 7.4 Schutzgut Wasser

Dem Schutzgut Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser) kommt in Bezug auf das geplante Vorhaben eine untergeordnete Planungs- und Entscheidungsrelevanz zu. Es bestehen Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Boden sowie Tiere und Pflanzen.

### 7.4.1 Ausgangssituation

#### Allgemeine hydrogeologische Situation / Grundwasser

Geologisch liegt die Anlage im Bereich von fluvialen Ablagerungen der Niederterrassen kleiner Bäche. Beim Grundwasser handelt es sich um Porengrundwasserleiter im Lockergestein mit mäßig bis gering ergiebigem Grundwasservorkommen. Die Grundwasserleiter treten im Plangebiet nicht offen zu Tage, das Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung ist günstig.

#### Oberflächengewässer

Im Geltungsbereich sind keine Stillgewässer vorhanden. Oberflächengewässer wie Teiche oder kleinerer Seen sind innerhalb des 1.000-m-Radius um den Geltungsbereich nur spärlich vorhanden. Ein bedeutendes Gewässerhabitat ist der innerhalb des Naturschutzgebietes „Schmiedesee“ liegende Bollsee im Nordwesten des im 2000-m-Radius liegenden Untersuchungsraumes.

Fließgewässer sind im Geltungsbereich nicht vorhanden. Direkt an der Ostgrenze des Plangebietes verläuft der Steretschlaggraben, ein kleines Fließgewässer der Sandgebiete im norddeutschen Tiefland. Die Gewässergüte beträgt II-III (kritisch belastet). Im Süden und Osten verlaufen mehrere Gräben (vgl. Abb. 26). Alle entwässernden Gräben sind naturfern ausgebaut.

Der Bau und der Betrieb der Windenergieanlage haben keinen Einfluss auf die Fließgewässer.

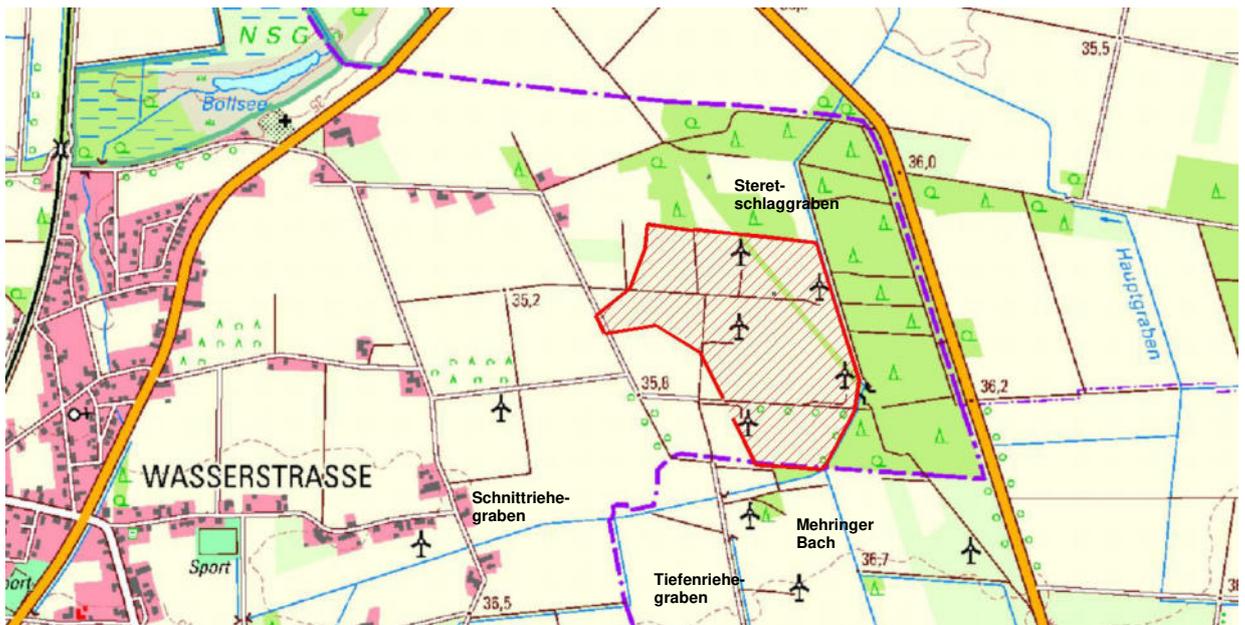


Abb. 26: Fließgewässer im Umfeld der Anlage (ohne Maßstab)  
(Entnommen aus der Gewässerstationierungskarte NRW)

### 7.4.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

**Baubedingt** wäre eine Verunreinigung des Grundwassers durch defekte Baumaschinen möglich, das Gefährdungspotential ist jedoch so gering, dass nicht von einer Beeinträchtigung auszugehen ist.

**Anlagebedingte** Eingriffe ins Grundwasser sind nicht zu erwarten, auch keine maßgebliche Schwächung von Deckschichten über Grundwasser mit nur geringen Oberflächenabständen.

**Betriebsbedingte** Beeinträchtigungen des Grundwassers durch flüssige Stoffe und Fette können bei ordnungsgemäßer Wartung der Anlage aufgrund anlageninterner Schutzvorrichtungen ausgeschlossen werden.

### 7.4.3 Maßnahmen, Fazit

Der Eingriff in das Schutzgut Wasser ist als unerheblich anzusehen, da im Plangebiet genügend Flächen verbleiben, auf denen Oberflächenwasser versickern kann.

Grundsätzlich ist zunächst die Vermeidbarkeit von Eingriffen zu prüfen. Nach BNatSchG ist der Verursacher des Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen.

*Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für baubedingte Auswirkungen:*

- sorgfältige Entsorgung der Baustelle von Restbaustoffen und Betriebsstoffen
- ordnungsgemäße Lagerung sowie sicherer Umgang mit Gefahrenstoffen
- ordnungsgemäßer technischer Zustand der Baufahrzeuge und -geräte durch regelmäßige Wartung.
- Materiallagerungen sind auf kleinstmöglicher Fläche zu realisieren.
- Ordnungsgemäße Wartung der Anlage

## 7.5 Schutzgut Klima / Luft

### 7.5.1 Ausgangssituation

Das Plangebiet gehört zum Klimabereich "Nordwest-Deutschland" und hat ein noch maritim beeinflusstes Klima, das von Luftmassen aus südwestlicher bis nordwestlicher Richtung bestimmt wird. Daher sind die Winter in der Regel mild und die Sommer nur mäßig warm. Der Niederschlag ist in Menge und Häufigkeit ziemlich gleichmäßig übers Jahr verteilt.

Eine Übersicht der Wetterdaten wird in Nordrhein-Westfalen u.a. über die Großlandschaften gegeben. Das Plangebiet wird der Großlandschaft IV „Weserbergland“ zugeordnet. Die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten meteorologischen Großen sind für den Zeitraum von 1951 bis 2010 ermittelt worden.

Tab. 21: Klimadaten für die Großlandschaft Weserbergland im Jahresmittel

Temperatur maximal	12,5° C	Globalstrahlung	968,7 J/cm <sup>2</sup>
Temperatur mittel	8,6° C	Wind	2,1 m/s
Temperatur min.	5,0° C	Frosttage	72,4
Niederschlag	844,8 mm	Eistage	19,2
Relative Luftfeuchte	78,9 %	Sommertage	24,3
Luftdruck	990,6 hpa	Heiße Tage	3,6
Sonnenscheindauer/Tag	4,0 Std.	Tage m. Niederschlag <= 0.1 mm	180,0
Bewölkung/Tag	5,6 Std.	Tage m. Niederschlag >= 10 mm	22,6

Das Geländeklima des Plangebietes wird durch die vorliegende Nutzungsstruktur geprägt. Im Geltungsbereich selbst handelt es sich größtenteils um landwirtschaftlich als Acker und Grünland genutzte Freiflächen. Nördlich und östlich schließen Waldbereiche an. Versiegelte Flächen sind im Umfeld nur im geringen Maße (Straße, Wirtschaftswege, Fundamente der WEA) vorhanden.

Während auf den Freiflächen Kaltluft entsteht, wirken sich die überbauten und befestigten Flächen ungünstig auf das Mikroklima aus. Am Tag nehmen Stein- und Asphaltflächen, Mauern und Dächer wesentlich mehr Wärme auf als offene Flächen. In der Nacht geben sie dann die gespeicherte Wärme nur langsam wieder ab. Durch größere Oberflächen und die Rauigkeit einer städtischen Verbauung vermindert sich die Windgeschwindigkeit und der Luftaustausch wird dezimiert. Durch das Zurückdrängen des Vegetationsbestandes und des beschleunigten Regenwasserabflusses wird die Atmosphäre noch zusätzlich erwärmt.

Der Begriff *Klimatisches Regenerationspotential* umfasst im Wesentlichen die Leistungen des Naturhaushaltes hinsichtlich der Luftreinhaltung, der Frischluftregeneration und des Klimaausgleiches. Diese Leistungen spielen insbesondere im Nahbereich von Verdichtungsräumen eine wichtige Rolle und sind besonders zu berücksichtigen. Im Untersuchungsbereich herrschen keine Gegebenheiten vor, wie sie in Verdichtungsräumen anzutreffen sind.

Ein Landschaftsraum übt grundsätzlich lufthygienische Funktion aus, wenn er die Luftbelastung oder aber bioklimatisch belastende Situationen benachbarter Räume zu mindern oder zu verbessern vermag. Die Eignung des klimatischen Regenerationspotentials einer Landschaft muss demnach daran gemessen werden, ob und inwieweit folgende Funktionen erfüllt werden:

- Frisch- und Kaltluftbildung;
- Frisch- und Kaltlufttransport / -leitung;
- Klimaausgleich (Temperaturminderung, Windschutz);
- Frischluftregeneration (z.B. Staubfilterung, Aufnahme von Schadstoffen durch Vegetationsbestände).

Die ackerbaulich genutzten Flächen der ebenen Fläche fungieren als Kaltluftentstehungsgebiet. Bei günstigen Windverhältnissen herabströmenden Luftmassen tragen zum Luftaustausch und klimatisch ausgleichenden Wirkung der Bebauung der angrenzenden Ortslagen bei.

### 7.5.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft

Durch die Versiegelung von Flächen kommt es zu einer kleinräumigen Veränderung der Klimabilanz. Die befestigten Flächen werden zukünftig zu Zeiten früherer Kalt- und Frischluftproduktion die tagsüber gespeicherte Wärme zur Nachtzeit wieder abgeben und für eine Aufheizung der Umgebung sorgen. Die Wirkungen sind aufgrund der Kleinflächigkeit jedoch von untergeordneter Bedeutung. Zudem werden 5 alte Anlagen abgebaut, so dass sich dadurch die versiegelte Fläche verringert.

#### Baubedingte Beeinträchtigungen

Während der Bauphase ist mit gering erhöhter Abgasbelastung sowie Staubentwicklung und Lärmbelastung zu rechnen, so dass sich kleinklimatisch negative Auswirkungen ergeben werden. Sie sind aber im Vergleich zum Verkehr auf den im größeren Untersuchungsgebiet liegenden Straßen so gering, dass sie für die Beeinträchtigung, vor allem langfristig, des Mikroklimas keine Bedeutung haben.

#### Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Der Windenergienutzung zur Gewinnung elektrischer Energie kommt im Hinblick auf die Belange der Luftreinhaltung, des Klimaschutzes und der Ressourcenschonung steigende Bedeutung zu. Verglichen mit der Nutzung fossiler Energieträger und der Atomenergie hat sie den Vorteil, dass sie sich einer unerschöpflichen Quelle bedient und dabei im Betrieb weder Luftschadstoffe, Reststoffe, Abfälle und Abwärme verursacht und ein atomares Risiko mit sich bringt. Eine ressourcenschonende Energieerzeugung trägt unter Beachtung des Freiraumschutzes und der Belange des Naturschutzes, der Landschaftspflege und anderer Umweltbelange wesentlich zum Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen bei.

Der Bau der Windenergieanlage bewirkt keine Verschlechterung des klimatischen Regenerationspotentials.

Die Empfindlichkeitseinschätzung bezieht sich auf die von den Wegen und Anlagen ausgehenden möglichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Belastungen durch Schadstoffeintrag und Versiegelung.

Schadstoffe, die zu akuten oder langfristigen Schäden an der Vegetation oder an der menschlichen Gesundheit führen können werden nicht produziert.

Die Versiegelung ist so gering, dass sie für die Frischluftbildung, den Klimaausgleich und die Frischluftregeneration keine Beeinträchtigung darstellt.

Für das Schutzgut Klima/Luft sind keine erheblichen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben zu erwarten. Insgesamt ist mit positiven Wirkungen auf das Klima zu rechnen, da Windenergieanlagen elektrischen Strom ohne Ausstoß von nennenswerten Schadstoffemissionen erzeugen.

### 7.5.3 Maßnahmen, Fazit

Insgesamt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen in Bezug auf das Klima zu erwarten.

## 7.6 Schutzgut Landschaft

### 7.6.1 Ausgangssituation

#### 7.6.1.1 Landschaftsbild

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt in der naturräumlichen Haupteinheit NR-583 Mittelweser, Großlandschaft: Westfälisches Tiefland. Dort liegt es im Landschaftsraum LR-IIIb-008 *Weser-Terrassen*.

Abweichen von der Beschreibung des Landschaftsraumes, nachdem der Landschaftsraum durch die enorme Ausdehnung der Siedlungs- und Gewerbegebietsflächen in Verbindung mit einem starken Infrastrukturausbau geprägt ist, kommt das Umfeld des Bebauungsplanes schon eher dem Leitbild des Landschaftsraumes näher. Das im Landschaftsraum Weserterrassen seit Jahrhunderten durch die Landwirtschaft geprägte Landschaftsmuster bleibt erhalten und wird gefördert. Die landwirtschaftlich genutzten Bereiche zeichnen sich durch eine gute Ausstattung mit Kleingehölzen (Hecken, Feldgehölze, Einzelbäume) und ungedüngten Säumen und Rainen aus. Diese tragen zur Kammerung der Landschaft bei, erhöhen die Strukturvielfalt im offenen Gelände und bieten zahlreichen Tieren eine Lebensstätte.

Das Landschaftsbild im Plangebiet wird geprägt durch die vielen vorhandenen Windenergieanlagen (vgl. Abb. 27).

Die Hecken, Waldbereiche und Baumreihen vermitteln ein kleinräumiges Landschaftsbild, das nur nach Westen durch größere Ackerschläge geöffnet wird und dann zunächst durch Einzelhäuser in die Ortschaft Wasserstraße übergeht.



Abb. 27: Landschaftsbild im Planungsraum

### 7.6.1.2 Erholung

Das Plangebiet ist von befestigten und unbefestigten Wegen durchzogen und bietet eine Naherholungsfunktion für die angrenzenden Bewohner der Einzelhäuser und der Ortschaften, die sich auf das Spaziergehen beschränkt. Die Attraktivität der Fläche ergibt sich aus einem weiten Blick über die umgebende Landschaft nach Westen und eine kleinräumige gut strukturierte Landschaft im Osten des Plangebietes. Da sich das Wegenetz durch eine Vielzahl von befestigten und unbefestigten Wirtschaftswegen weitläufig über die flache Landschaft zieht, ist sie als Naherholungsgebiet (Spaziergehen, Wandern, Radfahren) für die umliegenden Ortschaften von Bedeutung.

Die Ausstattung des Raumes mit landschaftsprägenden Merkmalen wie Relief, Randeffekte (Waldbereiche) und belebenden und gliedernden Elementen ist im Zentrum des Untersuchungsgebietes unzureichend. Erst in den Randbereichen sind diese Elemente vorhanden. Die Belastung des Raumes durch Lärm, Luftverunreinigungen, Geruchsbelästigungen und Gewässerbelastungen, ist außerhalb der Ortschaften und der Bundesstraße gering.

Die ökologische Belastung der Landschaft durch Erholungsnutzung ist gering, da sich die Erholungsaktivitäten überwiegend auf Wandern, Radfahren und Spaziergehen beschränken und das Wegenetz ausreichend ist.

## 7.6.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild

### Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Speziell für die Beurteilung von Windenergieanlagen sind nach einer Studie von NOHL (2001) relativ objektive Besonderheiten zu berücksichtigen. Windenergieanlagen

- sind in unseren Kultur- und Agrarlandschaften technische Elemente von großer visueller Auffälligkeit.
- bewirken in ihrem massenhaften Auftreten Veränderungen des Landschaftscharakters (Eigenart), insbesondere die Aufhebung des vorherrschenden „Naturcharakters“ der Landschaft.
- erreichen in diesem Fall Höhen von 184 m und sprengen in dieser visuellen Mächtigkeit jeden (gewohnten) landschaftlichen Maßstab, so dass sie zu „landschaftsfeindlichen“ Elementen werden.
- „strahlen“ aufgrund ihrer Höhe tief in die Umgebungslandschaft hinein und drängen sich aufgrund ihrer technisch bedingten Auffälligkeit auch fernab ihres Standortes jedem Landschaftsbetrachter förmlich auf.

Im Ergebnis dieser Studie wurde herausgefunden, dass die genannten visuellen Besonderheiten auch auf das ästhetische Erlebnis von Natur und Landschaft negativ erlebt werden und dass die ästhetischen Anmutungen umso negativer ausfallen, je mehr Windkraftanlagen in einem Landschaftsausschnitt verdichtet worden sind.

In einer anderen Studie wurde die Akzeptanz von Windkraftanlagen in der lokalen Bevölkerung untersucht (EGBERT, JEDICKE 2001) aus der sich folgende Konsequenzen ergaben:

- Die Errichtung von WEA auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen ist förderlich für eine Akzeptanz in der lokalen Bevölkerung, da hier im Allgemeinen wenig Nutzungskonflikte zu erwarten sind und sich die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in Grenzen hält.
- WEA in Kleingruppen werden stärker akzeptiert als große Windparks.
- Für die Akzeptanz förderlich ist es, wenn die Betreiber in der Nähe ihrer eigenen Anlagen wohnen und die Anwohner regelmäßig über ihre Anlagen informiert werden.
- Das Empfinden einer Beeinträchtigung des Landschafts- und Ortsbildes steht in engem Zusammenhang mit der Ablehnung von WEA.

### Baubedingte Beeinträchtigungen

Die baubedingten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes treten hinter denen der anderen Schutzgüter zurück.

### Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Errichtung der zwei WEA am geplanten Standort steht im räumlichen Zusammenhang mit den vorhandenen anderen Anlagen und mit den 5 Anlagen, die im Geltungsbereich abgebaut werden sollen. Demzufolge wird mit dem Bau der Windenergieanlage auch keine Verstärkung des optischen Ausmaßes des entstehenden kompakten Sichtblockes zu erwarten sein. Das Landschaftsbild wird somit auch für die Ansicht aus allen umliegenden Ortschaften nicht mehr wesentlich beeinträchtigt als vorher. Sichtverschattungen durch angrenzende Waldstücke sind aufgrund der Höhe von 184 m nur für den Stammfuß gegeben.

Die Verlegung der Kabeltrasse und die Aufstellflächen bewirken keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild.

### Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Von Rotorbewegung und -reflexen sowie den damit verbundenen Geräuschen und Schattenwurf gehen Beeinträchtigungen während des Betriebs aus. Sie mindern damit die Nutzung der Wege zum Reiten und Wandern. Obwohl die Wahrnehmung der Emissionen der Windkraftanlage sehr subjektiv bedingt ist, wird sie für die Bevölkerung der angrenzenden Ortschaften keine zusätzliche erhebliche und permanente Beeinträchtigung darstellen (vgl. Schallgutachten).

Die anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild sind unerheblich.

## 7.6.3 Maßnahmen, Fazit

Die Festsetzungen im Bebauungsplan lassen nur zwei Anlagen zu, die zwar höher sind als die 5 vorhandenen Anlagen, durch die wesentlich ruhiger Drehung der Rotorblätter ist die Beunruhigung der Landschaft nicht mehr so stark belastet, wie bei den 5 kleineren schnell drehenden Anlagen.

Damit ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wesentlich geringer und stellt gegenüber der bisherigen Situation eine Verbesserung dar.

Das Vorhaben ist nicht in einem Verdichtungsraum oder Erholungsschwerpunkt geplant, das Ausmaß der betroffenen Bevölkerung hinsichtlich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung ist begrenzt, zumal eine sehr hohe Vorbelastung besteht.

## **7.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Kulturgüter besitzen als Zeugen menschlicher und naturhistorischer Entwicklung eine hohe gesellschaftliche Bedeutung. Ihr Wert ist insbesondere durch ihre historische Aussage und ihren Bildungswert im Rahmen der Traditionspflege zu sehen. Sie sind gleichzeitig wichtige Elemente unserer Kulturlandschaft mit z.T. erheblicher emotionaler Wirkung.

Als Sachgüter gelten z.B. gewerbliche/industrielle oder verkehrliche Bauten, die aufgrund ihrer ehemaligen oder heutigen hohen funktionalen Bedeutung einen gewissen gesellschaftlichen Wert repräsentieren.

### **7.7.1 Ausgangssituation**

Die nächstgelegenen Baudenkmale liegen mit dem jüdischen Friedhof Heimsen, dem Gut Neuhoof und dem ehemaligen Fährhaus in Wasserstraße mehr als 2 km von dem Windenergiestandort entfernt. Die WEA-Konzentrationszone rückt gegenüber dem derzeitigen Zustand nicht näher an die Baudenkmale heran.

### **7.7.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter**

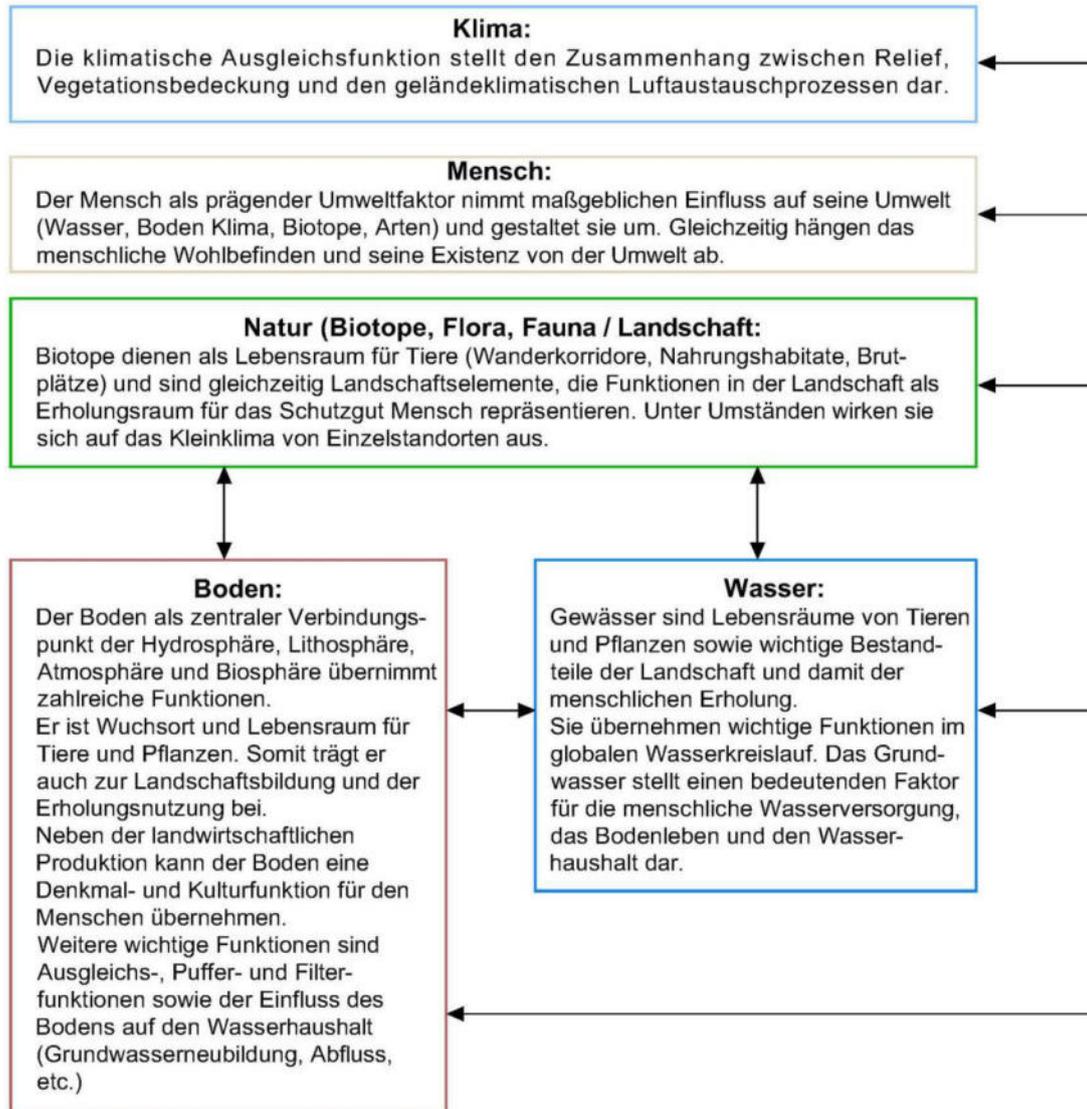
Die WEA-Konzentrationszone rückt gegenüber dem derzeitigen Zustand nicht näher an die Baudenkmale heran. Eine zusätzliche Betroffenheit dieser Denkmale tritt somit nicht ein.

### **7.7.3 Maßnahmen, Fazit**

Da die Windenergieanlage auf alle untersuchten Baudenkmäler keine oder nur geringe Veränderungen hervorruft, sind keine Maßnahmen erforderlich.

## **8 Wechselwirkungen**

Da die laut UVPG abzuprüfenden Schutzgüter im Ökosystem in einem Wirkzusammenhang zueinander stehen, ist ihre isolierte Betrachtung nicht ausreichend. Zu betrachten sind hierzu die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sowie Verlagerungseffekte. Im folgenden Schema sind die Schutzgüter und mögliche Wirkpfade skizziert.



Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern werden durch den Bau und Betrieb der einzelnen WEA in einem Windpark weder erheblich verstärkt noch erheblich vermindert oder aufgehoben. Im direkten Einwirkungsbereich (z. B. Fundament) des Vorhabens gehen zum Teil Wirkfunktionen verloren, die aber durch die Entfernung der Fundamente durch die 5 vorhandenen Windenergieanlagen wiedergewonnen werden.

## 9 Zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, zum Ausgleich und Ersatz

Nach § 6 Abs. 3 UVPG sind Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie die Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft zu beschreiben.

Durch die Planung der Windenergieanlage auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen werden Eingriffe in wertvollere Biotope (einschließlich Gewässer) und Böden vermieden. Die an dem Zufahrtsweg liegenden Hecken sind von den Erschließungsmaßnahmen ausgehenden Beeinträchtigungen zu schützen.

Es wird ein Ausgleich der nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen des Schutzgutes Pflanzen/Biotope erfolgen. Der Ausgleich für den Eingriff in die Schutzgüter Pflanzen/Biotope und Boden wird durch die Entfernung der 5 vorhandenen Windenergieanlagen und den Rückbau der versiegelten Flächen erreicht.

Hinsichtlich der Vermeidung von Auswirkungen auf die Fauna sind die im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (ILB Planungsbüro Rinteln 2015) genannten Vermeidungsmaßnahmen zu beachten.

Durch flächensparende Baustelleneinrichtung können unnötige Bodenversiegelungen und -verdichtungen vermieden werden. Das gilt auch für die Nutzung bestehender Zuwegungen, um die Neuanlage von Wegen gering zu halten. Der Oberboden, der auf den Bauplätzen für die Windenergieanlagen sowie durch das Ausheben der Gräben für die Kabeltrassen anfällt, sollte zwischengelagert, und anschließend möglichst wiederverwendet werden.

Durch Anlage geschotterter Zuwegungen und Vorflächen kann der Versiegelungsgrad minimiert werden. Eine Überprägung mit Fremdboden- bzw. Fremdgesteinsmaterial sollte vermieden werden. Durch Auflockerung von verdichteten Bodenstellen im Bereich der Baustellen werden die Auswirkungen auf die Bodenfunktionen verringert.

Die Kompensation des Eingriffes in das Schutzgut Boden soll multifunktional über den Rückbau der alten Anlagen erfolgen.

Durch vorsichtigen Umgang mit bzw. durch Vermeidung von wassergefährdenden Stoffen auf der Baustelle sowie in den Windenergieanlagen können Auswirkungen auf Wasser und Boden vermieden werden.

Verminderungen der Beeinträchtigung der Landschaftswahrnehmung sind bei derart hohen Objekten wie Windenergieanlagen nur begrenzt möglich und belaufen sich auf Maßnahmen im Rahmen der Kennzeichnung und des Anstrichs. Der Anstrich der Rotorblätter mit nicht-reflektierenden Lacken zur Vermeidung des „Disco-Effekts“ ist inzwischen Stand der Technik.

Dennoch bleiben die Anlagen weithin sichtbare Landmarken, die nicht versteckt werden können. Die Vorprägung der Landschaft und die Konzentration der WEA durch die Erweiterung der vorhandenen Konzentrationszone stellen eine Minimierung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild dar.

Zur Kompensation des Eingriffes in das Landschaftsbild ist der Rückbau der 5 vorhandenen Anlagen vorgesehen.

Bezüglich der notwendigen Hinderniskennzeichnung für den Flugverkehr sollte die dem Stand der Technik entsprechende und am wenigsten das Landschaftsbild beeinträchtigende Kennzeichnungsart gewählt werden:

- Tageskennzeichnung mit weißem, nach oben abstrahlendem Licht sowie eine
- Nachtkennzeichnung mittels rotem, nach oben abstrahlendem Licht, welches langsam aufleuchtet und nach Möglichkeit mit den vorhandenen Anlagen synchronisiert wird.
- Sichtweitenregulierung.

Bezüglich der Lärmproblematik sind die Richtwerte der TA Lärm einzuhalten. Darüber hinaus sind Abschaltautomatiken in die Anlagen einzubauen, wenn die Richtwerte für den periodischen Schattenschwurf überschritten werden könnten.

Die Gefährdung durch Eisabwurf wird durch entsprechende Maßnahmen, u.a. das Eiserkennungssystem, deutlich reduziert.

Die Auswirkungen auf Boden- und Baudenkmäler werden durch eine entsprechende Standortwahl, bei der eine Überplanung (durch Festsetzung) ausgeschlossen wird, vermieden.

## **10 Eingriffsermittlung**

### **10.1 Methodik**

Die Eingriffsermittlung und -bewertung wird für den landschaftsökologischen Bereich nach den „Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft“ (ADAM, NOHL, VALENTIN 1986) durchgeführt. Dabei wird die neu versiegelte Fläche der entsiegelten Fläche entgegengestellt.

Hinsichtlich der Vermeidung von Auswirkungen auf die Fauna sind die im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Planungsgruppe Grün 2015) genannten Vermeidungsmaßnahmen zu beachten.

Die Kompensationsberechnung für die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird entsprechend des Windenergieerlasses (MKULNV NRW 2015) durchgeführt.

### **10.2 Bestimmung der Flächenkompensation aus landschaftsökologischer Sicht für die Aufstellflächen und die Entsiegelungsflächen**

Die Eingriffsermittlung und -bewertung aus landschaftsökologischer Sicht wird nach den „Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft“ (ADAM, NOHL, VALENTIN 1986) vorgenommen. Es wird daher auf das Gutachten verwiesen.

Die Wirkungsintensität auf den Naturhaushalt kann in 2 Wirkungsbereiche eingeteilt werden:

Der *Wirkungsbereich 1* ist die direkt versiegelten Flächen durch den Bau der Windenergieanlage (Fundamente) sowie die in Schotterbauweise hergestellten Wege sowie Stellflächen für Aufbau und Wartung. Die Wirkung stellt sich folgendermaßen dar:

- Entfernen der Vegetation und Tierwelt
- technische Baustoffe, dadurch Naturnäheverlust
- Versiegelung von Flächen durch Betonfundamente
- Lärmbelästigung
- Veränderung der natürlichen Schichtfolge des Bodens
- kein Austausch von Oberflächen- und Grundwasser im Bereich der Fundamente (gering)
- Verminderung der Filtereigenschaften des Bodens
- Lärmbelästigung und potentielle Einsickerung von Öl- und Schmierstoffen während der Bau-phase
- Bodenbelastung durch verkehrsbedingte Stoffeinträge durch Abgase und Reifenabrieb

Die Wirkungsintensität im Bereich der Fundamente ist hoch und geht in die Berechnung mit dem Faktor 1,0 ein. Die Schotterwege und -flächen werden mit dem Faktor 0,4 berechnet.

Der *Wirkungsbereich 2* sind die Flächen, die neben den direkten Eingriffsflächen liegen und nur während der Bauphase eine Beeinträchtigung erfahren. Zur Ermittlung der Ausgleichsfläche wird eine Fläche von 5 m beidseitig des Eingriffes berechnet. Die Flächen des Wirkungsbereiches 2 werden nach dem Bau der Anlage in ihren ursprünglichen Zustand zurückgeführt oder durch landschaftsökologische Maßnahmen in ihrer ökologischen Struktur verbessert.

Die Wirkung stellt sich folgendermaßen dar:

- Kurzfristige Beeinträchtigung der Vegetation und Tierwelt
- Lärmbelästigung und potentielle Einsickerung von Öl- und Schmierstoffen während der Bau-phase

Die Wirkungsintensität im Wirkungsbereich 2 ist gering und geht in die Berechnung mit dem Faktor 0,1 ein.

### 10.2.1 Neue Versiegelungsflächen

Auswirkungen auf die umliegenden Biototypen hat der Bau der Windenergieanlage nur während der Bauphase. Nach dem Eingriff wird die jetzige Nutzung weiterbetrieben oder Teilbereiche durch Extensivierung der Nutzung verbessert. Für die Vogelwelt, hier besonders für die Greifvögel wird die Anlage auch anhaltend eine Beeinträchtigung darstellen. Trotzdem sind die Auswirkungen auf den Naturhaushalt recht gering und können kompensiert werden. Nachfolgend werden die Biotope, auf denen der Eingriff stattfindet, bewertet.

Kürzel Biototyp	Biototyp	Einstufung	Biotopwert
HA0	Acker	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend (HA-04)	2
VF	Grasweg	Teilversiegelter Schotter-Grasweg (VF1)	1
BD0	Hecke mit Überhältern	Hecke mit lebensraumtypischen Gehölzen (BD0 kb (tc))	6

Tab. 22: Biototypen und deren Bewertung für beide WEA  
 (Bewertung gem. LANUV (2008), fett: durch die Planung unmittelbar betroffene Biototypen)

Die Berechnung der Ausgleichsfläche für den landschaftsökologischen Bereich erfolgt entsprechend der von ADAM, NOHL, VALENTIN (1986)<sup>1</sup> bearbeiteten Richtlinie "Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft". Die in der Tabelle 22 "Bewertung der Biototypen vor dem Eingriff" aufgeführten Biototypen werden entsprechend der Kriterien-

<sup>1</sup> Adam,K.; Nohl,W.; Valentin,W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft. - Forschungsauftrag des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf. 399 S

stufung bewertet. Danach wird über die Tab. 24 und Tab. 26 der Ausgleich für den vollkommen versiegelten, den teilversiegelten Bereich und den Wirkungsbereich 2 separat berechnet.

**10.2.1.1 Anlage Süd**

Die versiegelten oder teilversiegelten Flächen sind in der Abb. 28 dargestellt. Dabei handelt es sich um folgende Flächen und Biotoptypen im Wirkungsbereich 1 und 2 der Windenergieanlage.

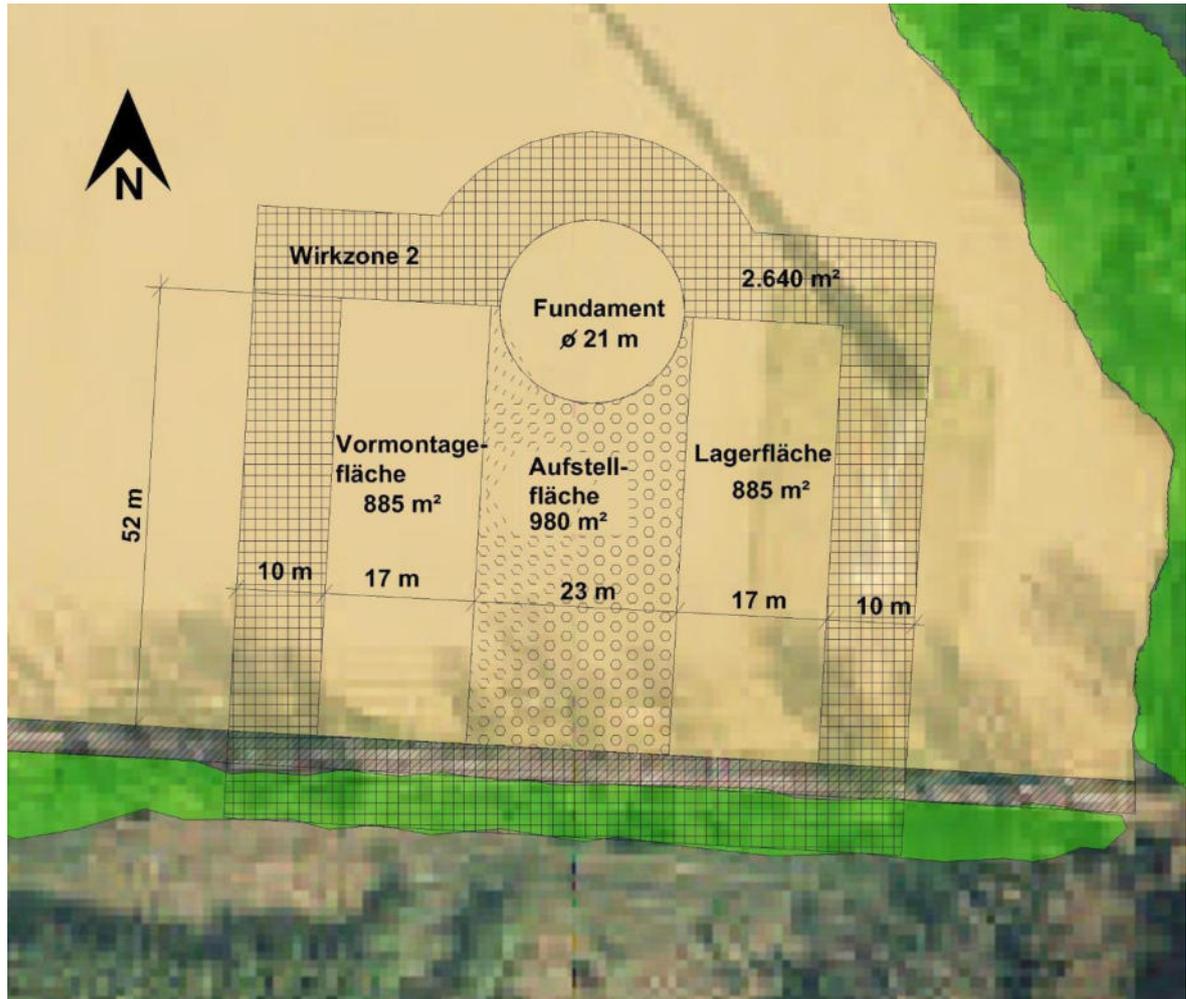
Anlage	Vollversiegelung	Teilversiegelung	Keine Versiegelung		
	m <sup>2</sup>	(Schotter) m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		
	Acker	Acker	Acker	Schotterweg	Hecke m. Überh.
<b>WEA Süd</b>					
Fundament	350				
Kranaufstellfläche		980			
Vormontage, Lagerfläche			1.770		
Wirkzone 2			1.890	300	450
<b>Summe</b>	<b>350</b>	<b>980</b>	<b>3.660</b>	<b>300</b>	<b>450</b>

Tab. 23: Flächengröße der direkten und indirekten Beeinträchtigung

Beeinträchtigte Biotoptypen	Beeinträchtigte Bereiche mit Beeinträchtigungsfaktor				Flächenkompensation / beeinträchtigte Biotope	Jetzige Wertstufe	Wertstufen-Veränderung nach	Resultat Flächenkompensation
	1,0 Wirkungsbereich 1 (Fundament)		0,4 Wirkungsbereich 1 (Schotterfläche)					
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>			m <sup>2</sup>
Acker	350	350	980	392	742	2	5	297
Gesamte Flächenkompensation nach Wertstufe 5:								<b>297</b>
	0,1 Wirkungsbereich 2 (Nebenbereich)							
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>			m <sup>2</sup>
Acker	3.660	366			366	2	5	146
Schotterw.	300	30			30	1	5	6
Hecke	450	45			45	6	5	54
Gesamte Flächenkompensation nach Wertstufe 5:								<b>206</b>

Tab. 24: Berechnung der Ausgleichsfläche für den landschaftsökologischen Bereich

Für den landschaftsökologischen Bereich der neuen Aufstellflächen ist eine Kompensationsfläche von ca. **503 m<sup>2</sup>** zu erbringen.



**Zeichenerklärung**

- HA0 Intensivacker
- BD0 Gehölze (Bäume, Sträucher)
- VF Schotterweg (teilweise begrünt)

Abb. 28: Darstellung der Aufstellflächen Anlage Süd

**10.2.1.2 Anlage Nord**

Die versiegelten oder teilversiegelten Flächen sind in der Abb. 29 dargestellt. Dabei handelt es sich um folgende Flächen und Biotoptypen im Wirkungsbereich 1 und 2 der Windenergieanlage.

Anlage	Vollversiegelung m <sup>2</sup>		Teilversiegelung (Schotter) m <sup>2</sup>		Keine Versiegelung m <sup>2</sup>	
	Acker	Hecke	Acker	Hecke	Acker	Schotterweg Hecke m. Überh.
<b>WEA Nord</b>						
Fundament	350					
Kranau Stellfläche			1.260			
Zuwegung			560	250		
Vormontage, Lagerfläche					1.600	
Wirkzone 2					2.180	150
<b>Summe</b>	<b>350</b>		<b>1.820</b>	<b>250</b>	<b>3.780</b>	<b>150</b>

Tab. 25: Flächengröße der direkten und indirekten Beeinträchtigung



**Zeichenerklärung**

- HA0 Intensivacker
- BD0 Gehölze (Bäume, Sträucher)
- VF Schotterweg (teilweise begrünt)

Abb. 29: Darstellung der Aufstellflächen Anlage Nord

Beeinträchtigte Bio- toptypen	Beeinträchtigte Bereiche mit Beeinträchtigungsfaktor				Flächen- kompensation / beeinträchtigte Biotope	Jetzige Wertstufe	Wertstufen- Verände- rung nach	Resultat Flächenkom- pensation
	1,0 Wirkungsbereich 1 (Fundament)		0,4 Wirkungsbereich 1 (Schotterfläche)					
	m²	m²	m²	m²	m²			m²
Acker	350	350	1.820	728	1.078	2	5	431
Hecke			250	100	100	6	5	120
Gesamte Flächenkompensation nach Wertstufe 5:								<b>551</b>
	0,1 Wirkungsbereich 2 (Nebenbereich)							
	m²	m²	m²	m²	m²			m²
Acker	3.780	378			378	2	5	378
Schotterw.	150	15			15	1	5	3
Hecke	1.340	134			134	6	5	161
Gesamte Flächenkompensation nach Wertstufe 5:								<b>542</b>

Tab. 26: Berechnung der Ausgleichsfläche für den landschaftsökologischen Bereich

Für den landschaftsökologischen Bereich der neuen Aufstellflächen ist eine Kompensationsfläche von ca. **1.093 m²** zu erbringen.

### 10.2.2 Berechnung der Entsiegelung

Die entsiegelten Flächen sind in der Abb. 30 dargestellt. Dabei handelt es sich um folgende Flächen und Biotoptypen im Wirkungsbereich 1 und 2 der Windenergieanlage:

Anlage	Vollversiegelung m <sup>2</sup>	Teilversiegelung m <sup>2</sup>	
		Acker	Straßenbegleitgrün
Wird zum Biotop	Acker	Acker	Straßenbegleitgrün
<b>WEA 1-5</b>			
Fundament	1.275		
Kranstellfläche		7.600	
Zuwegung		350	180
Lagerfläche			
<b>Summe</b>	<b>1.275</b>	<b>7.950</b>	<b>180</b>

Tab. 27: Flächengröße der entsiegelten Flächen

Die Größe der entsiegelten Flächen beträgt 1.275 m<sup>2</sup> Vollversiegelung (Fundamente) und ca. 8.130 m<sup>2</sup> Teilversiegelungsflächen (Schotterflächen).

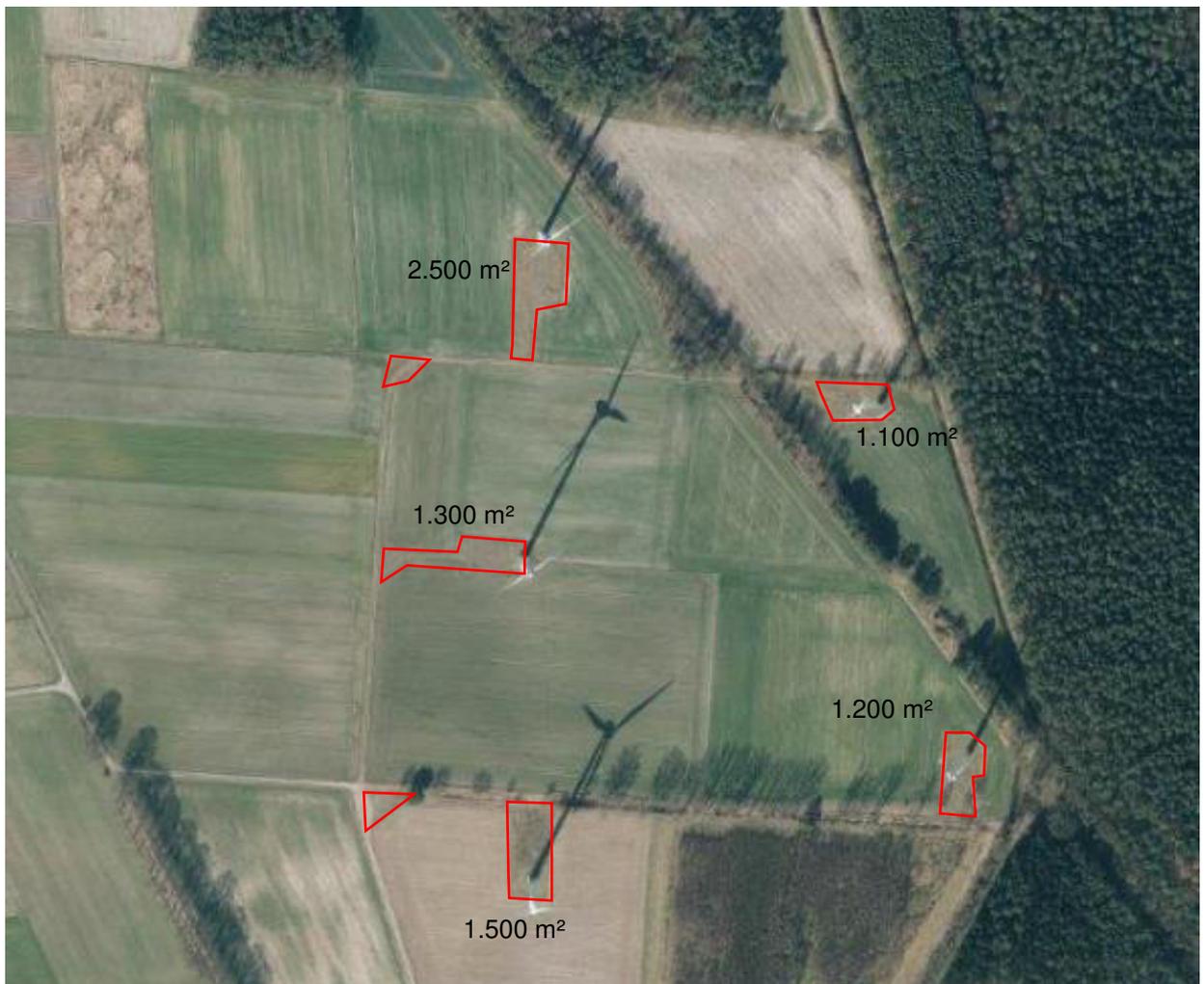


Abb. 30: Darstellung der entsiegelten Flächen im Geltungsbereich

Beeinträchtigte Bio- toptypen	Beeinträchtigte Bereiche mit Beeinträchtigungsfaktor				Flächen- kompensation / beeinträchtigte Biotope	Jetzige Wertstufe	Wertstufen- Verände- rung nach	Resultat Flächenkom- pensation
	1,0 Wirkungsbereich 1 (Fundament)		0,4 Wirkungsbereich 1 (Schotterfläche)					
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>			m <sup>2</sup>
Acker	1.275	1.275	7.950	3.180	4.455	2	5	1.782
Straßenbe- gleitgrün			180		72	3	5	43
Gesamte Flächenkompensation nach Wertstufe 5:								<b>1.825</b>

Tab. 28: Berechnung der Ausgleichsfläche für die Entsiegelung

Für die Entsiegelung ist eine Kompensationsfläche von ca. **1.825 m<sup>2</sup>** in Ansatz zu bringen.

### 10.2.3 Berechnung der Kompensation

Der neu errechneten Kompensationsfläche von 1.596 m<sup>2</sup> steht eine Kompensationsfläche von 1.825 m<sup>2</sup> aus den entsiegelten Flächen zur Verfügung.

Damit ist kein zusätzlicher Ausgleich für den Neubau der zwei neuen Windenergieanlagen zu erbringen.

**Die überschüssige Fläche von 229 m<sup>2</sup> wird als Ausgleichskonto geführt und kann bei anderen Maßnahme der Enercon GmbH in Ansatz gebracht werden.**

### 10.3 Bestimmung der Flächenkompensation aus landschaftsökologischer Sicht für die Kabelverlegung

Da die neuen Anlagen direkt neben zwei der vorhandenen Anlagen gebaut werden ist die Verlegung der Kabel so gering, dass eine Kompensationsberechnung entfällt.

### 10.4 Bestimmung der Flächenkompensation aus landschaftsästhetischer Sicht

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach den §§ 18 bis 21 BNatSchG und den §§ 4 bis 6 LG ist im Genehmigungsverfahren für die Windenergieanlagen abzuarbeiten. Die Genehmigung ist mit entsprechenden Nebenbestimmungen zu versehen, die die Kompensation sicherstellen.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen sind aufgrund der Höhen der Anlagen (> 130m) in der Regel nicht ausgleichbar oder ersetzbar im Sinne des § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG. Eine landschaftsgerechte Wiederherstellung oder Neugestaltung der Landschaft im Sinne von § 15 Abs. 2 BNatSchG, sodass die unvoreingenommene Beobachterin und der unvoreingenommene Beobachter, der die vom Eingriff betroffene Örtlichkeit nicht kennt, diese nach Neugestaltung nicht als Fremdkörper in der Landschaft erkennen kann, ist bei vertikalen Strukturen mit der Höhe moderner Windenergieanlagen nicht möglich. Daher ist, wenn eine solche Anlage zugelassen wird, für diese Beeinträchtigungen ein Ersatz in Geld zu leisten (WEA-Erlass 2015).

#### 10.4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum zur Ermittlung der Flächenkompensation aus landschaftsästhetischer Sicht ist der Bereich um die Windenergieanlage mit dem Radius der 15-fachen Anlagenhöhe. Der Radius des Untersuchungsraumes beträgt für die WEA 01 und 02  $15 \cdot 184,38 \text{ m} = 2,7657$ .



Abb. 31: Untersuchungsraum aus landschaftsästhetischer Sicht

#### 10.4.2 Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten

Der Untersuchungsraum liegt überwiegend im Landschaftsraum LR-IIIb-009 Weserterrasse (Abb. 32). Im Nordwesten reicht der Landschaftsraum LR-IIIb-009 Weseraue in den Untersuchungsraum hinein, im Süden der Landschaftsraum LR-IIIb-011 Loccumer Heide und im Westen der Landschaftsraum LR-IIIb-011 Iselheider Lehmplatten.



Abb. 32: Landschaftsräume

Aus den vier Landschaftsräumen wurden fünf Landschaftsbildeinheiten entwickelt (Abb. 33):

LBE-1: Landschaftsbildeinheit Flusstal

LBE-2: Landschaftsbildeinheit Offene Agrarlandschaft

LBE-3: Landschaftsbildeinheit Wald-Offenland-Mosaik

LBE-4: Landschaftsbildeinheit Offene Agrarlandschaft

LBE-5: Landschaftsbildeinheit Wald-Offenland-Mosaik

Für die Landschaftsbildeinheit LBE-1 gilt das Leitbild des Landschaftsraumes Weseraue, für die Landschaftsbildeinheiten LBE-2 und LBE-3 gilt das Leitbild des Landschaftsraumes Weserterrassen und für die Landschaftsbildeinheiten LBE-4 und 5 gilt das Leitbild des Landschaftsraumes Loccumer Heide.

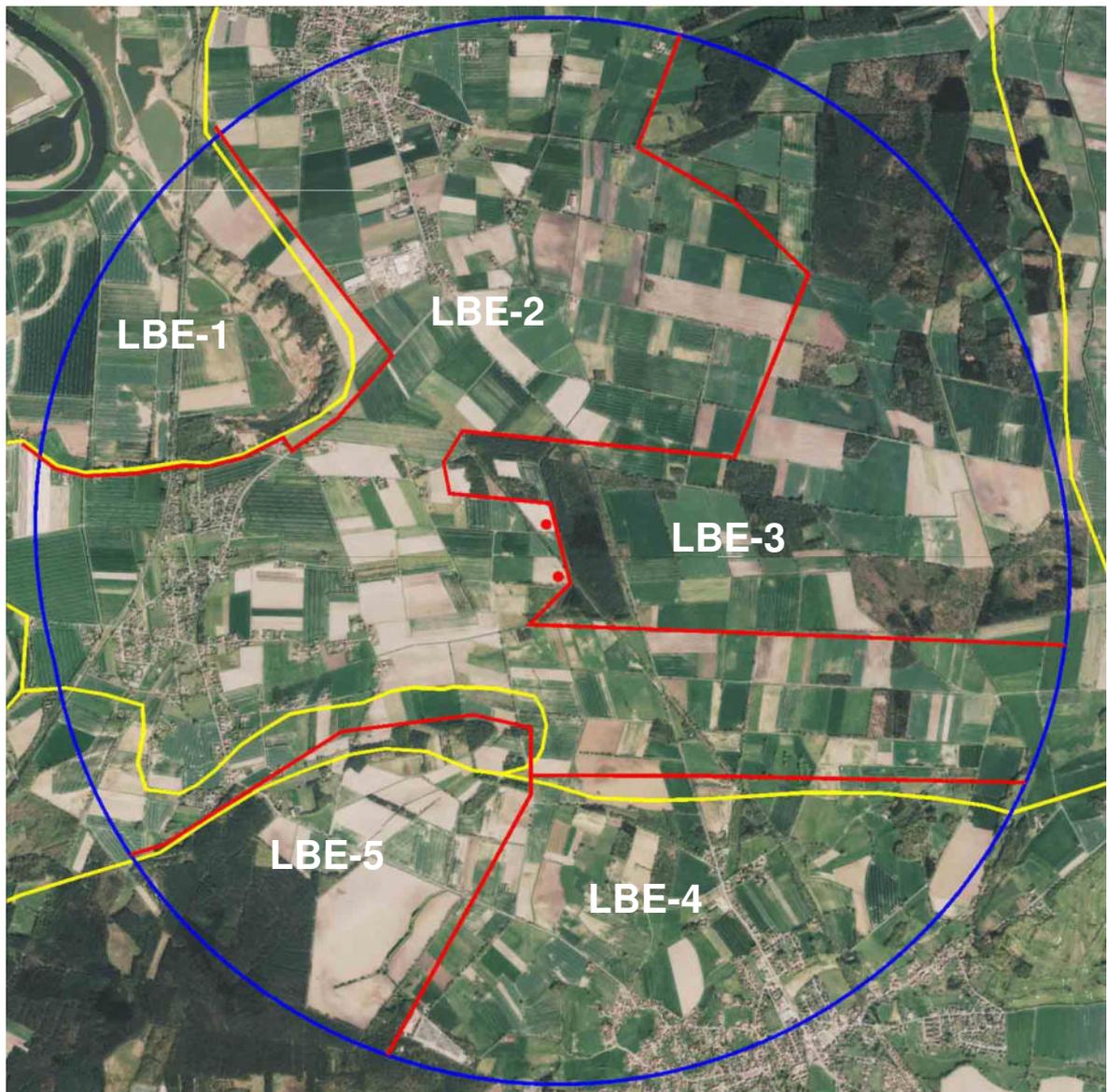


Abb. 33: Landschaftsbild

LBE-1: Landschaftsbildeinheit Flusstal

LBE-2: Landschaftsbildeinheit Offene Agrarlandschaft

LBE-3: Landschaftsbildeinheit Wald-Offenland-Mosaik

LBE-4: Landschaftsbildeinheit Offene Agrarlandschaft

LBE-5: Landschaftsbildeinheit Wald-Offenland-Mosaik

### 10.4.3 Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb der Landschaftsbildeinheiten

Für jede ausgegrenzte Landschaftsbildeinheit erfolgt die Bewertung des Landschaftsbildes anhand der Kriterien Eigenart, Vielfalt und Schönheit.

Die Bewertung der Landschaftsbildeinheiten erfolgt über das Maß der Übereinstimmung zwischen Soll- und Istzustand. Die Beschreibung von Soll- und Istzustand erfolgt verbal in Stichpunktform.

Das Maß der Übereinstimmung zwischen Soll- und Istzustand wird in den Klassen „gering“ (1 Wertpunkt), „mittel“ (2 Wertpunkte) und „hoch“ (3 Wertpunkte) bewertet (Tab. 29).

Die Gesamtbewertung des Landschaftsbildes ergibt sich nach der Matrix aus den Teilbewertungen der Kriterien „Eigenart“, „Vielfalt“ und „Schönheit“, wobei das Kriterium „Eigenart“ eine stärkere Gewichtung erfährt als die anderen beiden Kriterien.

Eigenart		Vielfalt		Schönheit		Gesamtbewertung		
Wertstufe	WP	Wertstufe	WP	Wertstufe	WP	Wertstufe	WP	Bedeutung
2 x gering	1+1	gering	1	gering	1	sehr gering/ gering	4	-
2 x gering	1+1	gering	1	mittel	2	sehr gering/ gering	5	-
2 x gering	1+1	gering	1	hoch	3	sehr gering/ gering	6	-
2 x gering	1+1	mittel	2	gering	1	sehr gering/ gering	5	-
2 x gering	1+1	mittel	2	mittel	2	sehr gering/ gering	6	-
2 x gering	1+1	mittel	2	hoch	3	sehr gering/ gering	7	-
2 x gering	1+1	hoch	3	gering	1	sehr gering/ gering	6	-
2 x gering	1+1	hoch	3	mittel	2	sehr gering/ gering	7	-
2 x gering	1+1	hoch	3	hoch	3	mittel	8	-
2 x mittel	2+2	gering	1	gering	1	sehr gering/ gering	6	-
2 x mittel	2+2	gering	1	mittel	2	mittel	7	-
2 x mittel	2+2	gering	1	hoch	3	mittel	8	-
2 x mittel	2+2	mittel	2	gering	1	mittel	7	-
2 x mittel	2+2	mittel	2	mittel	2	mittel	8	-
2 x mittel	2+2	mittel	2	hoch	3	mittel	9	-
2 x mittel	2+2	hoch	3	gering	1	mittel	8	-
2 x mittel	2+2	hoch	3	mittel	2	mittel	9	-
2 x mittel	2+2	hoch	3	hoch	3	hoch	10	besondere
2 x hoch	3+3	gering	1	gering	1	mittel	8	-
2 x hoch	3+3	gering	1	mittel	2	hoch	9	besondere
2 x hoch	3+3	gering	1	hoch	3	hoch	10	besondere
2 x hoch	3+3	mittel	2	gering	1	hoch	9	besondere
2 x hoch	3+3	mittel	2	mittel	2	hoch	10	besondere
2 x hoch	3+3	mittel	2	hoch	3	sehr hoch	11	herausragende
2 x hoch	3+3	hoch	3	gering	1	hoch	10	besondere
2 x hoch	3+3	hoch	3	mittel	2	sehr hoch	11	herausragende
2 x hoch	3+3	hoch	3	hoch	3	sehr hoch	12	herausragende

Tab. 29: Ableitung der Gesamtbewertung des Landschaftsbildes

<b>Landschaftsbildeinheit: LBE-1 – Kategorie Flusstal Weser</b>			
<b>Merkmal</b>	<b>Charakteristische Ausprägung (Soll-Zustand)</b>	<b>Ist-Zustand</b>	<b>Übereinstimmung zwischen Ist- und Sollzustand</b>
<b>Eigenart</b>			
Relief	Relativ weites Flusstal; naturnahe Auelemente wie Flutmulden und Abwasser-rinnen	Bollsee Rest ehemaliger Flussschlinge der Weser, typische Auenstrukturen sind vorhanden	hoch (3)
Gewässer	Naturnaher ausgebildeter, mäandrierender Fluss mit natürlichen Ufer- und Auenstrukturen und Ufergehölzen	Die westlich vom Untersuchungsraum fließende Weser ist für die Schifffahrt ausgebaut und als stark geschädigt eingestuft, in diesem Abschnitt kaum Ufergehölze	gering (1)
Qualitatives Nutzungsmuster	In der Weseraue haben sich extensiv genutzte Mähwiesen und Sommerweiden mit zahlreichen morphologisch prägenden Flutrinnen und -mulden entwickelt.	Es dominieren Ackerflächen, Grünlandflächen befinden sich überwiegend im NSG Schmiedebruch. Landschaftsbildprägende Gehölze begleiten die Wege.	mittel (2)
Siedlungsausprägung	Siedlungs- und verkehrsarme Niederungslandschaft, landwirtschaftlich geprägte dörfliche Siedlungen.	Die angrenzenden Siedlungen haben kaum noch dörflichen Charakter.	mittel (2)
Gesamtbewertung Eigenart (Durchschnitt 2, doppelte Bewertung)			mittel (2+2)
<b>Vielfalt</b>			
Quantitatives Nutzungsmuster	Vielfältig strukturierte Offenlandschaft mit Grünland und Gehölzbereichen, ländlichen Siedlungen und naturnahem Fließgewässer.	Der Grundcharakter der Landschaft ist erhalten, Bahnlinie durchschneidet das Gebiet. Wegebegleitende Gehölzstrukturen. Extensive Bereiche durch Naturschutzgebiet.	mittel (2)
Gesamtbewertung Vielfalt			mittel (2)
<b>Schönheit</b>			
Naturnähe	Naturnaher Fluss, typische Auelemente wie Altwasser-rinnen, Flutmulden und naturnahe Uferstrukturen, Gehölzlebensräume: Hecken, Feldgehölze, Baumreihen.	Gewässerdynamik eingeschränkt, die Gewässerstrukturgüte der Weser ist südlich des Untersuchungsbereiches als stark geschädigt eingestuft.	mittel (2)
Gesamtbewertung Schönheit			mittel (2)
			
Gesamtbewertung		<b>mittel, 8 Wertpunkte</b>	

Tab. 30: Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-1

Landschaftsbildeinheit: LBE-2 – Kategorie Offene Agrarlandschaft			
Merkmal	Charakteristische Ausprägung (Soll-Zustand)	Ist-Zustand	Übereinstimmung zwischen Ist- und Sollzustand
Eigenart			
Relief	Niederterrasse	Natürliches Relief größtenteils vorhanden. Größere Siedlungsbereiche	mittel (2)
Gewässer	Naturnahe Gewässer mit naturnahen Auenkorridoren.	die Gewässer in der Landschaftsbildeinheit sind überwiegend ausgebaut und damit stark geschädigt	gering (1)
Qualitatives Nutzungsmuster	Durch Hecken, Feldgehölze und Einzelbäume gekammerte landwirtschaftlich genutzte Bereiche. In den Bachtälern Grünländer, ansonsten Ackerflächen.	Es dominieren Ackerflächen. Stellenweise Grünländer. Landschaft strukturierende Gehölze wegebegleitend.	mittel (2)
Siedlungsausprägung	Landwirtschaftlich geprägte dörflichen Siedlungen, durch Ortsnahe Weideflächen und Obstgehölze in die Landschaft eingebunden.	Die Siedlungen von Leese und Wasserstraße haben kaum noch dörflichen Charakter.	mittel (2)
Gesamtbewertung Eigenart (Durchschnitt 2, doppelte Bewertung)			mittel (2+2)
Vielfalt			
Quantitatives Nutzungsmuster	Vielfältig strukturierte Offenlandschaft mit Grünland und Gehölzbereichen, ländlichen Siedlungen und naturnahen Fließgewässern.	Agrarnutzung dominiert, mittlere gliedernde Elemente, technisch ausgebaute Gewässer	gering (1)
Gesamtbewertung Vielfalt			gering (1)
Schönheit			
Naturnähe	Größere und kleinere Waldflächen wechseln mit Ackerflächen. Vielfältig strukturierte Bachauen und Grünlandbereiche, Gehölzlebensräume: Wälder, Hecken, Feldgehölze, Baumreihen, Streuobstwiesen.	Geringer Anteil naturnaher Biotope.	gering (1)
Gesamtbewertung Schönheit			gering (1)
			
Gesamtbewertung		<b>Sehr gering/ gering, 6 Wertpunkte</b>	

Tab. 31: Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-2

<b>Landschaftsbildeinheit: LBE-3 – Wald-Offenland-Mosaik</b>			
<b>Merkmal</b>	<b>Charakteristische Ausprägung (Soll-Zustand)</b>	<b>Ist-Zustand</b>	<b>Übereinstimmung zwischen Ist- und Sollzustand</b>
<b>Eigenart</b>			
Relief	Niederterrasse	Natürliches Relief größtenteils vorhanden.	hoch (3)
Gewässer	Naturnahe Gewässer mit naturnahen Auenkorridoren.	die Gewässer in der Landschaftsbildeinheit sind überwiegend ausgebaut und damit stark geschädigt	gering (1)
Qualitatives Nutzungsmuster	Durch Hecken, Feldgehölze und Einzelbäume gekammerte landwirtschaftlich genutzte Bereiche. In den Bachtälern Grünländer, ansonsten Ackerflächen.	Es kommen Wald-, Acker- und Grünlandflächen vor.	hoch (3)
Siedlungsausprägung	Landwirtschaftlich geprägte dörfliche Siedlungen, durch ortsnahen Weideflächen und Obstgehölze in die Landschaft eingebunden.	Die umgebenden Siedlungen haben kaum noch dörflichen Charakter.	mittel (2)
Gesamtbewertung Eigenart (Durchschnitt 2, doppelte Bewertung)			mittel (2+2)
<b>Vielfalt</b>			
Quantitatives Nutzungsmuster	Vielfältig strukturierte Offenlandschaft mit Grünland und Gehölz-bereichen, ländlichen Siedlungen und naturnahen Fließgewässern.	Der Grundcharakter der Landschaft ist erhalten, der Anteil von Gehölzstrukturen und naturnahen Elementen ist aber zurückgegangen	hoch (3)
Gesamtbewertung Vielfalt			hoch (3)
<b>Schönheit</b>			
Naturnähe	Größere und kleinere Waldflächen wechseln mit Ackerflächen. Vielfältig strukturierte Bachauen und Grünlandbereiche.  Gehölzlebensräume: Wälder, Hecken, Feldgehölze, Baumreihen, Streuobstwiesen.	Gewässer stark ausgebaut. Naturnahe Wald- und Grünlandbereiche, aber auch große Ackerflächen.	mittel (2)
Gesamtbewertung Schönheit			mittel (2)
			
Gesamtbewertung		<b>mittel, 9 Wertpunkte</b>	

Tab. 32: Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-3

<b>Landschaftsbildeinheit: LBE-4 – Kategorie Offene Agrarlandschaft</b>			
<b>Merkmal</b>	<b>Charakteristische Ausprägung (Soll-Zustand)</b>	<b>Ist-Zustand</b>	<b>Übereinstimmung zwischen Ist- und Sollzustand</b>
<b>Eigenart</b>			
Relief	Flachwellig bis hügelig	Natürliches Relief größtenteils vorhanden. Größere Siedlungsbereiche und Deponie	mittel (2)
Gewässer	Naturnahe Gewässer mit Gehölzstreifen und angrenzenden Grünländern	die Gewässer in der Landschaftsbildeinheit sind überwiegend ausgebaut und damit stark geschädigt	gering (1)
Qualitatives Nutzungsmuster	Durch größere Laubwälder Hecken, Feldgehölze und Einzelbäume gekammerte landwirtschaftlich genutzte Bereiche. In den Bachtälern Grünländer, ansonsten Ackerflächen.	Acker- und Grünlandflächen vorhanden. Wenige die Landschaft strukturierende Gehölze und Waldflächen.	mittel (2)
Siedlungsausprägung	Die dörflichen Siedlungen erfolgten in den Pastiefen.	Die Siedlung von Loccum hat kaum noch dörflichen Charakter.	mittel (2)
Gesamtbewertung Eigenart (Durchschnitt 2, doppelte Bewertung)			mittel (2+2)
<b>Vielfalt</b>			
Quantitatives Nutzungsmuster	Waldreiche, vielfältig strukturierte Offenlandschaft mit Grünland und Gehölzbereichen, ländlichen Siedlungen und naturnahen Fließgewässern.	Neben Ackerflächen auch Grünländer, gliedernde Elemente vorhanden	mittel (2)
Gesamtbewertung Vielfalt			mittel (2)
<b>Schönheit</b>			
Naturnähe	Größere und kleinere Waldflächen wechseln mit Ackerflächen. Vielfältig strukturierte Bachauen und Grünlandbereiche Gehölzlebensräume: Wälder, Hecken, Feldgehölze, Baumreihen, Streuobstwiesen.	Mittlerer Anteil naturnaher Biotope, aber ausgebauter Gewässer.	mittel (2)
Gesamtbewertung Schönheit			mittel (2)
			
Gesamtbewertung		<b>Mittel, 8 Wertpunkte</b>	

Tab. 33: Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-4

<b>Landschaftsbildeinheit: LBE-5 – Wald-Offenland-Mosaik</b>			
<b>Merkmal</b>	<b>Charakteristische Ausprägung (Soll-Zustand)</b>	<b>Ist-Zustand</b>	<b>Übereinstimmung zwischen Ist- und Sollzustand</b>
<b>Eigenart</b>			
Relief	Flachwellig bis hügelig	Natürliches Relief größtenteils vorhanden. Kaum Siedlungsflächen	hoch (3)
Gewässer	Naturnahe Gewässer mit Gehölzstreifen und angrenzenden Grünländern	die Gewässer in der Landschaftsbildeinheit sind überwiegend ausgebaut und damit stark geschädigt	gering (1)
Qualitatives Nutzungsmuster	Durch größere Laubwälder Hecken, Feldgehölze und Einzelbäume gekammerte landwirtschaftlich genutzte Bereiche. In den Bachtälern Grünländer, ansonsten Ackerflächen.	Es kommen Wald-, Acker- und Grünlandflächen vor.	hoch (3)
Siedlungsausprägung	Landwirtschaftlich geprägte dörflichen Siedlungen, durch Ortsnahe Weideflächen und Obstgehölze in die Landschaft eingebunden.	Die umgebenden Siedlungen haben kaum noch dörflichen Charakter.	mittel (2)
Gesamtbewertung Eigenart (Durchschnitt 2, doppelte Bewertung)			mittel (2+2)
<b>Vielfalt</b>			
Quantitatives Nutzungsmuster	Waldreiche, vielfältig strukturierte Offenlandschaft mit Grünland und Gehölzbereichen, ländlichen Siedlungen und naturnahen Fließgewässern.	Der Grundcharakter der Landschaft ist erhalten, der Anteil von Gehölzstrukturen und naturnahen Elementen ist aber zurückgegangen.	hoch (3)
Gesamtbewertung Vielfalt			hoch (3)
<b>Schönheit</b>			
Naturnähe	Größere und kleinere Waldflächen wechseln mit Ackerflächen. Vielfältig strukturierte Bachauen und Grünlandbereiche. Gehölzlebensräume: Wälder, Hecken, Feldgehölze, Baumreihen, Streuobstwiesen.	Gewässer teilweise stark ausgebaut. Naturnahe Wald- und Grünlandbereiche, aber auch große Ackerflächen.	mittel (2)
Gesamtbewertung Schönheit			mittel (2)
			
Gesamtbewertung		<b>mittel, 9 Wertpunkte</b>	

Tab. 34: Soll-Ist-Vergleich für die Landschaftsbildeinheit LBE-5

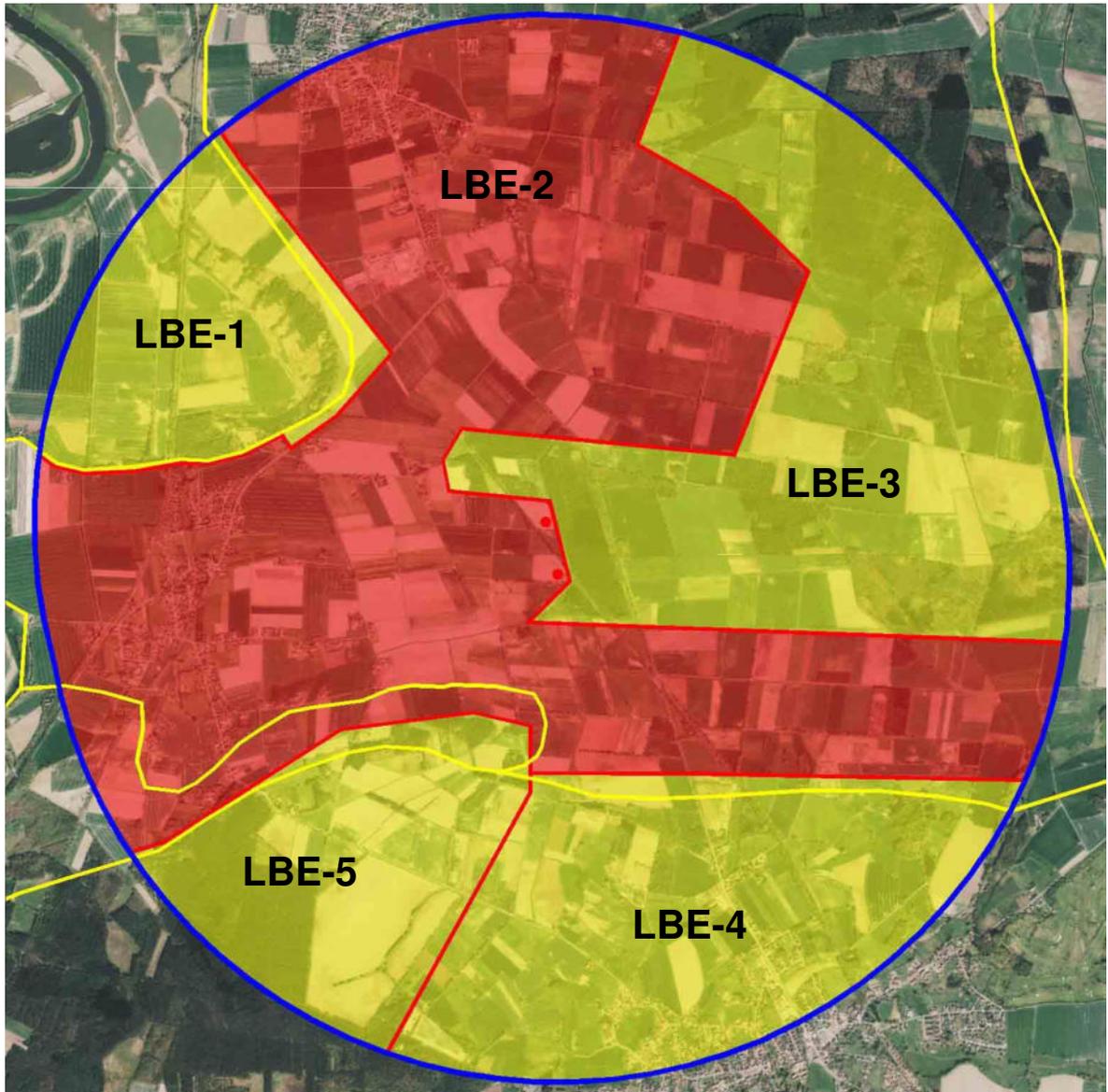


Abb. 34: Landschaftsbildbewertung

	sehr gering/ gering (rot)
	mittel (gelb)
	hoch, besondere Bedeutung (hellgrün)
	sehr hoch, herausragende Bedeutung (dunkelgrün)

LBE-1: Landschaftsbildeinheit Flusstal	mittel
LBE-2: Landschaftsbildeinheit Offene Agrarlandschaft	sehr gering / gering
LBE-3: Landschaftsbildeinheit Wald-Offenland-Mosaik	mittel
LBE-4: Landschaftsbildeinheit Offene Agrarlandschaft	mittel
LBE-5: Landschaftsbildeinheit Wald-Offenland-Mosaik	mittel

Die Höhe der Ersatzzahlung ergibt sich aus der Höhe der Anlage und der Wertstufe des Landschaftsbildes im Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe aus den Beträgen der nachfolgenden Tabelle. Sind von einem Vorhaben unterschiedliche Wertstufen betroffen, ist ein gemittelter Betrag in € anzusetzen.

### 10.4.4 Ersatzgeldermittlung

Wert- stufe	Landschaftsbild- einheit	Bis zu 2 WEA Ersatzgeld pro An- lage je Meter Anla- genhöhe	Windparks mit 3-5 Anlagen Ersatzgeld pro An- lage je Meter Anla- genhöhe	Windparks ab 6 Anlagen Ersatzgeld pro An- lage je Meter Anla- genhöhe
1	sehr gering/ gering	100 €	75 €	50 €
2	mittel	200 €	160 €	120 €
3	hoch	400 €	340 €	280 €
4	sehr hoch	800 €	720 €	640 €

Tab. 35: Einstufung Ersatzzahlung

Ein räumlicher Zusammenhang im Sinne eines Windparks besteht, wenn Windenergieanlagen nicht weiter als das Zehnfache des Rotordurchmessers voneinander entfernt stehen.

Die beiden Anlagen WEA 01 und WEA 02 haben jeweils einen Rotordurchmesser von 92 m. Innerhalb eines 920 m Radius um die beiden Anlagen befinden sich fünf vorhandene Windenergieanlagen. Die fünf Windenergieanlagen, die abgebaut werden, sind dabei nicht berücksichtigt. Bei der Ersatzzahlung sind daher die beiden Windenergieanlagen in die Kategorie Windpark mit ab 6 Anlagen einzustufen.



Abb. 35: WEA innerhalb eines 920 m Radius um die geplanten Anlagen

**a. Ermittlung der Flächenanteile der einzelnen Landschaftsbildeinheiten (LBE) am Untersuchungsraum**

Größe des Untersuchungsraumes	2.565 ha (1000 %)
davon	
LBE-1	210 ha
LBE-2	1.173 ha
LBE-3	558 ha
LBE-4	393 ha
LBE-5	231 ha

**b. Zuordnung der Preise pro Meter Anlagenhöhe zu den LBE-Einheiten**

Landschaftsbildeinheit	Wertstufe	Preis
LBE-1	mittel	120 €/ m Anlagenhöhe
LBE-2	sehr gering / gering	50 €/ m Anlagenhöhe
LBE-3	mittel	120 €/ m Anlagenhöhe
LBE-4	mittel	120 €/ m Anlagenhöhe
LBE-5	mittel	120 €/ m Anlagenhöhe

**c. Flächengewichtete Mitteilung der Preise gemäß Anteil der Landschaftsbildeinheiten am Untersuchungsraum**

$$210/2565 * 120 \text{ €/m} + 1173/2565 * 50 \text{ €/m} + 558/2565 * 120 \text{ €/m} + 393/2565 * 120 \text{ €/m} + 231/2565 * 120 \text{ €/m} = 88,00 \text{ €/m}$$

**d. Ersatzgeld**

Ersatzgeld = Preis pro Meter Anlagenhöhe \* Anlagenhöhe

WEA 01 Ersatzgeld:  $88 \text{ €/m} * 184,38 \text{ m} = 16.225,44 \text{ €}$

WEA 02 Ersatzgeld:  $88 \text{ €/m} * 184,38 \text{ m} = 16.225,44 \text{ €}$

**Ersatzgeld für beide Anlagen: 32.450,88 €**

Da für die zwei neuen Anlagen, fünf Anlagen abgebaut werden, ist der rechnerische Ausgleich für die vorhanden Anlagen von den geplanten Anlagen abzuziehen.

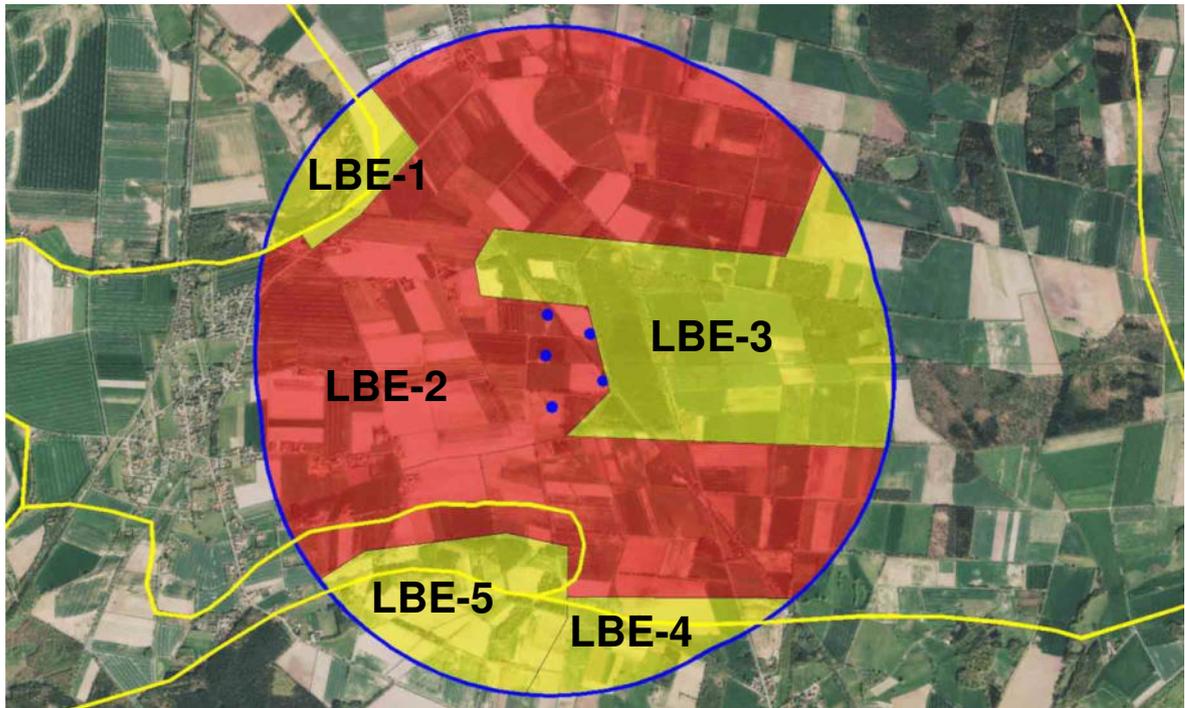


Abb. 36: Landschaftsbildbewertung und Abgrenzung entfallener Anlagen

Der Untersuchungsraum zur Ermittlung der abzuziehenden Flächenkompensation der fünf vorhandenen Anlagen aus landschaftsästhetischer Sicht ist der Bereich um die Windenergieanlage mit dem Radius der 15-fachen Anlagenhöhe. Der Radius des Untersuchungsraumes beträgt für alle fünf Anlagen  $15 * 98 \text{ m} = 1,47 \text{ km}$ .

**e. Ermittlung der Flächenanteile der einzelnen Landschaftsbildeinheiten (LBE) am Untersuchungsraum für die vorhandenen Anlagen**

Größe des Untersuchungsraumes	871 ha	(1000 %)
davon		
LBE-1	32 ha	
LBE-2	552 ha	
LBE-3	176 ha	
LBE-4	40 ha	
LBE-4	71 ha	

**f. Zuordnung der Preise pro Meter Anlagenhöhe zu den LBE-Einheiten**

Landschaftsbildeinheit	Wertstufe	Preis
LBE-1	mittel	120 €/ m Anlagenhöhe
LBE-2	sehr gering / gering	50 €/ m Anlagenhöhe
LBE-3	mittel	120 €/ m Anlagenhöhe
LBE-4	mittel	120 €/ m Anlagenhöhe
LBE-5	mittel	120 €/ m Anlagenhöhe

**g. Flächengewichtete Mitteilung der Preise gemäß Anteil der Landschaftsbildeinheiten am Untersuchungsraum der vorhandene Anlagen**

$$32/871 * 120 \text{ €/m} + 552/871 * 50 \text{ €/m} + 176/871 * 120 \text{ €/m} + 40/871 * 120 \text{ €/m} + 71/871 * 120 \text{ €/m} = 75,64 \text{ €/m}$$

**h. Ersatzgeld vorhandene Anlagen**

Ersatzgeld = Preis pro Meter Anlagenhöhe \* Anlagenhöhe

Bestand 01	Ersatzgeld: 75,64 €/m * 98 m =	7.412,72 €
Bestand 02	Ersatzgeld: 75,64 €/m * 98 m =	7.412,72 €
Bestand 07	Ersatzgeld: 75,64 €/m * 98 m =	7.412,72 €
Bestand 08	Ersatzgeld: 75,64 €/m * 98 m =	7.412,72 €
Bestand 09	Ersatzgeld: 75,64 €/m * 98 m =	7.412,72 €

**Ersatzgeld für vorhandene Anlagen: 37.063,60 €**

Der theoretisch rechnerische Ausgleich für die 5 vorhandenen Anlagen beträgt **37.063,60 €**. Demgegenüber steht der rechnerische Ausgleich für die beiden neuen Anlagen von **32.450,88 €**. Der neue Eingriff hat einen 4.612,72 € geringeren Wert im Vergleich zu den vorhandenen Anlagen. Aus landschaftsästhetischer Sicht ist der Eingriff geringer, es sind hierfür keine Ausgleichszahlungen zu tätigen.

**Der überschüssige Betrag von 4.612,72 € wird als Ausgleichszahlung geführt und kann bei anderen Maßnahmen der Enercon GmbH in Ansatz gebracht werden.**

## 11 Allgemein verständliche Zusammenfassung

In der Gemarkung Wasserstraße, Flur 5 ist auf den Flurstücken 70 und 86 der Bau von zwei einer Windenergieanlagen geplant. Da durch die Anlage zusammen mit dem bereits vorhandenen Windparks der Schwellenwert für die Anzahl der WEA nach UVPG für die „Errichtung und Betrieb einer Windfarm“ überschritten wird, wird eine UVS erstellt, die die Neuplanung umfasst und auch die bestehenden WEA als Vorbelastung berücksichtigt.

Die Belange der Umwelt werden in Bezug auf Natur und Landschaft in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie abgehandelt. Demnach führt die Errichtung und Erschließung der geplanten Windkraftanlage auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Windpark Loccum-Wasserstraße unvermeidlich zu sehr geringen Auswirkungen auf die Umwelt und Eingriffen in Natur und Landschaft. Vorbelastungen durch den bereits bestehenden Windpark wurden berücksichtigt.

## 11.1 Schutzgut Mensch:

Als (umweltbedingte) Auswirkungen auf den Menschen sind in erster Linie gesundheitliche Beeinträchtigungen zu verstehen. Zu nennen sind hier insbesondere akustische Emissionen wie Schallimmissionen sowie optische Beeinträchtigungen (Schlagschatten, Reflexion, Tageskennzeichnung, Gefahrenfeuer).

Bezüglich möglicher Wirkungen infolge von Schallimmissionen sind die geltenden Richtwerte der TA-Lärm einzuhalten. Maßgeblich für Schallimmissionen ist der Anlagentyp.

Laut der Schallprognose bestehen gegen die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen, im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm keine Bedenken. Im Gutachten heißt es:

*Während der Tageszeit (Sonntag) liegen die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (WEA) an allen untersuchten Immissionspunkten um mindestens 10,2 dB unter dem jeweils zulässigen Immissionsrichtwert.*

*Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der geplanten Windenergieanlagen während der Tages- und Nachtzeit, da durch sie keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden.*

Für den Schattenwurf wurde unter anderem die „worst-case“ Berechnung (Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer) angewendet, das heißt eine Berechnung die davon ausgeht, das die Sonne immer scheint, die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung stehen und die Anlage immer in Betrieb ist.

Aus Sicht des Schattenwurf-Immissionsschutzes bestehen unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der geplanten Windenergieanlagen während der Tagest, wenn folgende Auflagen beachtet werden.

*Die Genehmigung sollte mit der Maßgabe von Auflagen erteilt werden. Dabei sind für die geplanten WEA 14 und WEA 15 entsprechende technische Einrichtungen zum Schutz der Immissionspunkte IP 02 bis IP 18 vorzusehen. Zur Festsetzung der maximal zulässigen Rotorschattenwurfdauer bieten die vom LAI empfohlenen Beurteilungskriterien einen sinnvollen Rahmen.*

Dementsprechend müssen die neuen Anlagen mit einem Schattenwurfabschaltmodul ausgestattet werden, um das Überschreiten der Richtwerte zu verhindern.

Durch die zusätzliche Errichtung der geplanten WEA entstehen unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen (ggf. leistungsreduzierter Betrieb bei Nacht, Schattenreduzierungsmodul) keine nachteiligen Wirkungen auf das Schutzgut Mensch.

## 11.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen:

Der **Biototypenbestand** im Plangebiet ist überwiegend geprägt von ackerbaulich genutzten Flächen ohne hohe Wertigkeiten für den Arten- und Biotopschutz. Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz und den europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 sind im Plangebiet nicht vorhanden. In der näheren Umgebung befinden sich Landschaftsschutzgebiete. An den Standort der geplanten WEA grenzen in der Landesbiotopkartierung erfasste Biotope in Entfernungen von 100 bis 400 m an. Eine Inanspruchnahme im Rahmen der Baumaßnahme ist nicht gegeben.

Die Bestandserfassungen zu den Arten erfolgten schwerpunktmäßig für Artengruppen, von denen eine Empfindlichkeit gegenüber Windraftanlagen besteht. Dementsprechend wurden systematische Erhebungen zu den Vögeln (Brut-, Gastvögel) und den Fledermäusen (Sommerlebensraum, Zugeschehen) durchgeführt. In diesem Rahmen wurden auch die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere ermittelt. Sie entstehen durch den Bau, die Anlage oder den Betrieb der geplanten WEA.

Um mögliche Beeinträchtigungen von Landschaft, Lebensräumen und Arten zu vermeiden oder zu minimieren, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen unabhängig von der artenschutzrechtlichen Prüfung vorgesehen:

- Nutzung des bestehenden Wegenetzes als Zuwegung für Anlieferverkehr ohne aufwändigen Ausbau
- Minimierung von neuen Erschließungen, Nutzung von bereits erschlossenen Flächen
- Durchführung von Baufeldräumung außerhalb der Reproduktionszeiten (1. Oktober bis 28./29. Februar)
- Kurzfristiger gutachterlicher Nachweis, dass eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens, das sich möglicherweise bei zeitlichen Verzögerungen auf den geräumten Vorhabenflächen bis zum Zeitpunkt der Vorhabenrealisierung (Errichtung der Anlagen) eingestellt hat, ausgeschlossen

ist. Dies wäre dann der Fall, wenn im Zeitraum der Vorhabenrealisierung im zu betrachtenden Gebiet keine durch die Maßnahmen betroffenen Brutvögel nachweisbar sind oder durch ein spezifisches Management (z. B. angepasste Bauablaufplanung), Beeinträchtigungen von Brutvögeln ausgeschlossen werden können. Der Nachweis ist kurzfristig vor dem beabsichtigten Baubeginn, gestützt auf gutachterliche Aussagen, zu erbringen und der Genehmigungsbehörde zur Prüfung und Bestätigung vorzulegen

- Grundsätzlich geschieht der Baustellenverkehr und die Bautätigkeit sowie Verkehr zur Wartung in der Betriebsphase nur tagsüber
- Die Größe und Attraktivität der Standfläche für schlaggefährdete Arten soll durch eine entsprechende Gestaltung gering gehalten werden, um schlaggefährdete Greifvögel und Fledermäuse nicht zur Nahrungssuche anzulocken oder zur Ansiedlung zu verleiten
- Um die Sichtbarkeit der Rotorblätter für fliegende Vögel zu erhöhen, sollen sie durch rote Streifen markiert werden

Neben den oben genannten bautechnischen, bauzeitlichen und planerischen Vermeidungsmaßnahmen ist auch durch die Planung von Anlagen mit Gondelhöhen von ca. 138 m bzw. einer unteren Rotorstreichhöhe von ca. 92 m gegenüber bisher häufig eingesetzten, niedrigen Anlagen eine deutliche Reduktion der Schlaggefährdung für Vogel- und Fledermausarten anzunehmen. Dies dürfte durch die geringere Drehgeschwindigkeit des Rotors unterstützt werden (vgl. STERNER et al. 2007, bzgl. Fledermausarten z.B. BRINKMANN et al. 2011, bzgl. Vogelarten MAMMEN et al. 2010, ECODA & LOSKE 2012).

### **Fledermäuse**

Zur Beurteilung der Gefährdung der Fledermäuse ist ein zweijähriges Gondelmonitoring von 1. März bis 31. Oktober auf zwei Neuanlagen (vgl. WEA-Leitfaden S. 29, LANUV 3013) durchzuführen. Jeweils ein Monitoring soll im östlichen und im westlichen Bereich sein. Aus den sich daraus ergebenden Daten soll – wenn notwendig – in Abhängigkeit der festgestellten Fledermausaktivitäten ein Abschaltalgorithmus errechnet werden. Während des ersten Jahres des Monitorings sind bei Windgeschwindigkeiten unter 6 m/s und Temperaturen von über 10°C die Anlagen abzuschalten. Die Abschaltung muss eine Stunde vor Sonnenuntergang erfolgen und bis zum Sonnenaufgang andauern. Im zweiten Jahr wird das Monitoring unter Anwendung der ermittelten Abschaltalgorithmen und der sich daraus ergebenden Betriebsregelung durchgeführt und die Regelung auf ihre Wirksamkeit hin erprobt.

### **Avifauna**

Abschaltung der Windenergieanlagen während der Ernte der Nutzflächen im Umkreis von 100 m (vgl. WEA-Leitfaden, Anh. 7, S. 46, LANUV 2013).

### **Störung**

Artenschutzrechtlich relevante Störungen von Vögeln oder Fledermäusen sind nicht zu erwarten, sofern die Baufeldräumung in der Bauzeitenbeschränkung außerhalb der Vogelbrutzeit liegt und bei verzögertem Baubeginn der Nachweis erbracht wird, dass auf der Baufläche und im Wirkungsbereich keine Störung von Bruten auftritt.

### **Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten**

Für die WEA werden Ackerflächen in Anspruch genommen. Die Feldbrüter legen aufgrund ihrer Lebensweise und der Dynamik ihres Lebensraumes jährlich neue Neststandorte an, daher ist § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG nicht einschlägig.

Aufgrund der Habitatausstattung des UG und der Auswertung vorhandener Daten sind keine weiteren Arten oder Artengruppen artenschutzrechtlicher Relevanz (z.B. Reptilien, Amphibien, Käfer) im Wirkungsbereich des Vorhabens zu erwarten.

Artenschutzrechtlich relevante Gefährdungen (Tötung/Verletzung, Störung, Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44, Abs. 1 BNatSchG) können also unter Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen für das Vorhaben ausgeschlossen werden.

### **Ergänzende Beurteilung nach § 19 BNatSchG (Umweltschäden)**

Neben den artenschutzrechtlichen Bestimmungen ist das Umweltschadengesetz im Hinblick auf mögliche erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands von europäisch geschützten Tier- und Pflanzenarten und deren Habitate zu beachten (§ 2 USchadG, § 19 BNatSchG).

Die artenschutzrechtliche Prüfung behandelt die Arten des FFH-Anhangs IV und des Anhangs I sowie Art. 4 Abs. 2 der VS-RL sowie die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie auch im Sinne des USchadG ausreichend. Danach lautet das Ergebnis:

- Arten des FFH-Anhangs IV und des Anhangs I sowie Art. 4 Abs. 2 der VS-RL werden durch die Auswirkungen des Vorhabens nicht erheblich beeinträchtigt.
- Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind im Wirkungsbereich des Vorhabens nicht bekannt.
- Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-RL sind nicht betroffen. Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine FFH-LRT vorhanden.

Insgesamt ist unter Beachtung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen und dem Ersatz von Lebensraumverlusten für keine der im Gebiet nachgewiesenen Arten davon auszugehen, dass artenschutzrechtliche Verbotstatbestände betroffen sind.

### 11.3 Schutzgut Boden und Wasser

Im Zuge der Realisierung des Vorhabens kommt es zu Entlastung des Schutzgutes Boden, da mehr Flächen entsiegelt als versiegelt werden.

Ein großer Teil der für die Montage benötigten Arbeits- und Lagerflächen kann nach Abschluss der Bauarbeiten rückgebaut und wieder begrünt werden sodass es sich hier lediglich um einen vorübergehenden und zugleich reversiblen Eingriff handelt.

Der neu errechneten Kompensationsfläche von 1.596 m<sup>2</sup> steht eine Kompensationsfläche von 1.825 m<sup>2</sup> aus den entsiegelten Flächen zur Verfügung.

Damit ist kein zusätzlicher Ausgleich für den Neubau der zwei neuen Windenergieanlagen zu erbringen.

**Die überschüssige Fläche von 229 m<sup>2</sup> wird als Ausgleichskonto geführt und kann bei anderen Maßnahme der Enercon GmbH in Ansatz gebracht werden.**

### 11.4 Schutzgut Landschaft:

Das Maß der Auswirkungen auf das Landschaftsbild ist sehr gering, da für die zwei neuern Anlagen, deren Rotoren sich wesentlich ruhiger drehen, fünf Anlagen abgebaut werden.

Der theoretisch rechnerische Ausgleich für die 5 vorhandenen Anlagen beträgt **37.063,60 €**. Demgegenüber steht der rechnerische Ausgleich für die beiden neuen Anlagen von **32.450,88 €**. Der neue Eingriff hat einen 4.612,72 € geringeren Wert im Vergleich zu den vorhandenen Anlagen. Aus landschaftsästhetischer Sicht ist der Eingriff geringer, es sind hierfür keine Ausgleichszahlungen zu tätigen.

**Der überschüssige Betrag von 4.612,72 € wird als Ausgleichszahlung geführt und kann bei anderen Maßnahmen der Enercon GmbH in Ansatz gebracht werden.**

### 11.5 Schutzgut Klima / Luft:

Für die Schutzgüter Klima und Luft sind keine negativen Auswirkungen durch die Errichtung der Windkraftanlage zu erwarten. Da Windenergieanlagen elektrischen Strom erzeugen ohne Schadstoffemissionen freizusetzen, ist insgesamt mit positiven Auswirkungen auf das Klima zu rechnen. Der Verlust von klimatisch wirksamen Freiflächen (Acker) wirkt sich aufgrund der weiterhin verbleibenden Ackerflächen nur lokal aus.

### 11.6 Sach- und Kulturgüter

Da die Windenergieanlagen auf alle Baudenkmäler keine oder nur sehr geringe Veränderungen hervorrufen, sind keine Maßnahmen erforderlich.

### 11.7 Fazit

Keine der festgestellten Auswirkungen stellt eine so erhebliche Beeinträchtigung dar, die einer Umweltverträglichkeit des Vorhabens entgegensteht.

Den Wirkungen können geeignete Ausgleichs und Vermeidungsmaßnahmen gegenübergestellt werden, sodass eine Umweltverträglichkeit gegeben ist.

Im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens für die Anlage hat der Betreiber darzulegen, dass die den der UVS zugrunde gelegten Rahmenbedingungen eingehalten werden.

## 12 Auswahl des Literatur- und Quellenverzeichnisses

### 12.1 Literaturverzeichnis

**AHLÈN, L. (1990a):** Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature. Stockholm.

**AHLÈN, L. (1990b):** European bat sounds. Swedish Society for Conservation of Nature. Kasset-te.

**ARNETT, E.B. technical editor (2005):** Relationships between bats and wind turbines in Penn-sylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bat and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.

**BACH, L. (2001):** Fledermäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung? Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.

**BACH, L. (2006):** Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten von Fleder-mäusen. <http://www.buero-echolot.de/upload/pdf/WindenergieundFledermause.pdf>

**BACH, L. & U. RAHMEL (2004):** Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fleder-mäuse – eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252.

**BACH, L. & U. RAHMEL (2006):** Fledermäuse und Windenergie – ein realer Konflikt? Inform. d. Naturschutz

**BARATAUD, M. (2000):** Fledermäuse. Buch und Doppel-CD. Musikverlag Edition Ample.

**BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005):** Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpas-seriformes – Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.

**BELKIN, B & H. STEINBORN (2014):** Wie die Technik die Bewertung in Fledermausgutachten be-influsst –

**BENSE, A. R. (2013):** Weißstorch-Jahresbericht für den Kreis Minden-Lübbecke. Aktionskomitee „Rettet die Weißstörche im Kreis Minden-Lübbecke“ e.V und Landesarbeitsgemeinschaft Weißstorch NRW, Kreis Minden-Lübbecke. Petershagen. Online verfügbar unter [http://www.stoerche-minden-luebbecke.de/download/Jahresbericht\\_2013.pdf](http://www.stoerche-minden-luebbecke.de/download/Jahresbericht_2013.pdf), (zuletzt abgerufen am 11.09.2015).

**BENSE, A. R. (2015):** Besetzte Storchhorste und sonstige Nisthilfen im Kreis Minden-Lübbecke 2015. Interaktive Karte, Stand 29.06.2015. Online verfügbar unter [https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=za\\_oJE2Fints.k\\_hjHRtpv7Mo&msa=0](https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=za_oJE2Fints.k_hjHRtpv7Mo&msa=0) (zuletzt abgerufen am 11.09.2015).

**BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. (HRSG.) (2011):** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen.

**DACHVERBAND DER DEUTSCHEN NATUR- UND UMWELTSCHUTZVERBÄNDE (DNR) E. V. (2012):** Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt - und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)"- Analyseteil -

**DÜRR, T. (2015):** Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkar-tei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg (Stand: 01. Juni 2015).

**ECODA UMWELTGUTACHTEN & INGENIEURBÜRO DR. LOSKE (2012):** Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde. (323 S.) [http://www.buero-loske.de/downloads\\_loske/studie\\_repowering\\_auswirkungen\\_voegel\\_nov\\_2012.pdf](http://www.buero-loske.de/downloads_loske/studie_repowering_auswirkungen_voegel_nov_2012.pdf)

**EGBERT, M u. JEDICKE, E (2001):** Akzeptanz von Windenergieanlagen. Ergebnisse einer Anwohnerbe-frragung unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung des Landschaftsbildes. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (12), 373 - 381

**GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S., WEISS, J., JÖBGES, M., KÖNIG, H., LASKE, V., SCHMITZ, M. & SKIBBE, A. (2013):** Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft e.V., Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (Hrsg.). LWL-Museum für Naturkunde, Münster

**Hoppe / Appold / Beckmann (2002):** Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Kommentar. Bearbeitet von iur. Wolfgang Appold, iur. Martin Beckmann, iur. Karsten Dienes, iur. Winfrid Haneklaus, iur. Hermann Paßlick, iur. Guido Schmidt und iur. Jörg Wanger, Verlag Carl Heymanns, 2002. Buch ISBN 978-3-452-24757-5

**HORCH, P. & V. KELLER (2005):** Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach.

**KIEL, E.-F. (2013):** Artenschutz und Windenergienutzung (Vortrag Dr. Kiel, MKULNV, 22.02.2013), URL: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/downloads>

**GELPKE, C., HORMANN, M. (2010):** Artenhilfskonzept für den Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. - Abgestimmte und aktualisierte Fassung, 15.08.2012. Echzell. 115 S.

**KOCH, M. & C. HEUTER (2012):** Historische Blickbeziehungen und Sichtachsen im Umfeld der Reichsabtei Corvey. – in: Westfalen. Hefte für Geschichte, Kunst und Volkskunde. 90. Band 2012, S. 39-58. Aschendorff Verlag, Münster.

**KÖNIG, H., SANTORA, G. (2011):** Die Feldlerche – Ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. – Natur in NRW 1/11: 24-28

**KORN, M., STÜBING, S. & A. MÜLLER (2004):** Schutz von Greifvögeln durch Festlegung pauschaler Abstandsradien zu Windkraftanlagen – Möglichkeiten und Grenzen. In: Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz 7 (2004), S.273-280.

**KÖSTERMEYER, H. (2001):** Der Kranichzug im Kreis Petershagen von 1996 bis 2001. – Veröff. Naturkundl. Verein Egge-Weser Band 14, S. 51-58.

**LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2013a):** Liste aller Naturschutzgebiete in NRW. Online verfügbar unter <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt>, (Stand 09.09.2015).

**LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV) (2013b):** Naturschutzgebiet Schmiedebruch (MI-029). Online verfügbar unter [http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/MI\\_029](http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/nsg/de/fachinfo/gebiete/gesamt/MI_029), (Stand 09.09.2015).

**LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2015):** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. 01.05.2015. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Staatliche Vogelschutzwarte, Nennhausen. [http://www.lugv.brandenburg.de/media\\_fast/4055/vsw\\_dokwind\\_voegel.pdf](http://www.lugv.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf)

**LANGGEMACH, T., DÜRR, T. (2013):** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 09.10.2013 -, Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

**MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007):** Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15, Sonderheft.

**LANU SCHLESWIG-HOLSTEIN (2008):** Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek: 90 Seiten.

**LANUV (2013):** Fundorkataster für Pflanzen und Tiere. Unveröffentlichte Daten, LANUV, Recklinghausen.@LINFOS am 21.12.2013 abgefragt

**LANUV (2014a):** Geschützte Arten in NRW. URL: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de>.

**LANUV (2014b):** Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 4121. URL: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste>

**MAMMEN, K., MAMMEN, U. & RESETARITZ, A. (2013):** Rotmilan. In: Hötker, H.,Krone, O. & Nehls, G. (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. S. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leipzig-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.

**MAMMEN, U., K. MAMMEN, N. HEINRICHS & A. RESETARITZ (2010):** Rotmilan und Windkraftanlagen. Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. URL: <http://www.bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>

**MAMMEN, U., MAMMEN, K., KRATZSCHH, L., RESETARITZ, A. & R. SIANO (2008):** Interactions of Red kites and Wind farms: results of radio telemetry and field observations. Kurzfassung Vortrag "International workshop on Birds of Prey and Wind farms", Oktober 2008, Berlin, S. 14-21.

**NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (2014):** Arbeitshilfe - Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hannover.

**NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (MUEK) (2015):** Leitfaden „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“. Fassung 12.02.2015. Hannover.

**NOHL, W. (2001):** Ästhetisches Erlebnis von Windkraftanlagen in der Landschaft. Empirische Untersuchungen mit studentischen Gruppen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (12), 365 - 372

**RASRAN, L, MAMMEN, U., & H. HÖTKER (2008):** Effects of wind farms on population trend and breeding success of Red kites and other birds of prey. Kurzfassung Vortrag "International workshop on Birds of Prey and Wind farms", Oktober 2008, Berlin, S. 22-30.

**RASRAN, L., GRAJETZKY, B. & U. MAMMEN (2013):** Berechnung zur Kollisionswahrscheinlichkeit von territorialen Greifvögeln mit Windkraftanlagen. In: Hötker, H.,Krone, O. & Nehls, G. (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. S.302-313. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leipzig-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.

**Schütz/Brüggemann (2000):** Leitfaden zum Umgang mit Problemen elektromagnetischer Felder in den Kommunen, Teil 2: Wissenschaftliche Bewertung und rechtliche Lage, im Auftrag des Bundesumweltministeriums erarbeitet von Wiedemann / Programmgruppe Mensch Umwelt Technik, Forschungszentrum Jülich, 2. Auflage 2000

**SCOTTISH NATURAL HERITAGE (SNH) (2005):** Survey methods for use in assessment of the impacts of proposed onshore wind farms on bird communities. Scottish Natural Heritage, [http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird\\_survey.pdf](http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird_survey.pdf)

**STEINBORN, H., REICHENBACH, M. (2011):** Kranichzug und Windenergie – Zugplanbeobachtungen im Landkreis Uelzen. Naturkundliche Beiträge Landkreis Uelzen 3, 113-127

**STERNER, D., ORLOFF, S., SPIEGEL L. (2007):** Wind turbine collision research in the United States. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds.) Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation, pp. 59-78. Quercus, Madrid. URL: <http://www.fundacionmigres.org/archivos/34381355831218.pdf>

**SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

**WALZ, J. (2005):** Rot- und Schwarzmilan – Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Sammlung Vogelkunde. Wiebelsheim.

## 12.2 Gutachten

**IEL (INGENIEURBÜRO FÜR ENERGIETECHNIK UND LÄRMSCHUTZ) (2015):** Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen am Standort Wasserstraße, vom 28.10.2015

**IEL (INGENIEURBÜRO FÜR ENERGIETECHNIK UND LÄRMSCHUTZ) (2015):** Berechnung der Schattenwurfdauer für zwei Windenergieanlagen am Standort Wasserstraße, vom 20.10.2015

**ILB PLANUNGSBÜRO RINTELN (2015):** Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag für die Erweiterung des Windparks Wasserstraße-Loccum aus artenschutzrechtlicher Sicht, bearbeitet durch ILB Planungsbüro Rinteln, Stand 01.12.2015

**LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO GEORG VON LUCKWALD (2015):** Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zur Windenergie-Konzeption, vom Januar 2015

**PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2015a):** Gastvogelbericht zum Windpark Wasserstraße –Loccum, vom August 2015

**PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2015b):** Gondelmonitoring Fledermausfachbeitrag Windpark Wasserstraße - Loccum, vom August 2015

**PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2015c):** Brutvogel-Gutachten zum Windpark Wasserstraße-Loccum, vom 24.09.2015

**PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2015d):** Raumnutzungskartierung Rotmilan und Weißstorch zum Windpark Wasserstraße-Loccum, vom 02.10.2015

**NOHL, W. (2001):** Ästhetisches Erlebnis von Windkraftanlagen in der Landschaft. Empirische Untersuchungen mit studentischen Gruppen. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (12), 365 - 372

**EGBERT, M u. JEDICKE, E (2001):** Akzeptanz von Windenergieanlagen. Ergebnisse einer Anwohnerbefragung unter besonderer Berücksichtigung der Beeinflussung des Landschaftsbildes. Naturschutz und Landschaftsplanung 33, (12), 373 - 381

## 12.3 Gesetze, Erlasse, Verordnungen

**Baugesetzbuch (BauGB)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748)

**BMUB - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2013):** Entwurf - Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung - BKompV). Stand: 19. April 2013.

**Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass),** Gem. RdErl. d. Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW (Az. VII-3 – 02.21 WEA-Erl. 15) u. d. Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes NRW (Az. X A 1 – 901.3/202) u. d. Staatskanzlei (Az. III B 4 – 30.55.03.01) v. 04.11.2015

**Gebietsentwicklungsplan, Sachlicher Teilabschnitt – Nutzung der Windenergie – (2000):** Bezirksregierung Detmold, Aufgestellt gemäß § 15 Abs. 3 Landesplanungsgesetz (LPIG NRW) vom Bezirksplanungsrat des Regierungsbezirkes Detmold am 30.11.1988 mit Beitrittsbeschluss vom 28.02.2000 zur Maßgabe im Genehmigungserlass des Landesplanungsbehörde (MURL

NRW) vom 11.11.1998, Az.: VI B 1 – 60.25.01. Bekanntmachung der Genehmigung gemäß § 15 Abs. 2 LPlG NRW im GV. NW. 2000, S. 38

**Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** vom 12.02.1990 in der Fassung vom 24.02.2010, zuletzt geändert am 25.07.2013 (BGBl. I S. 2749)

**Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege** (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) BNatSchG, "Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 4 Abs. 100 G v. 7.8.2013 I 3154

**Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten** (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG), "Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 30 G v. 24.2.2012 I 212

**Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)

**Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft** (Landschaftsgesetz - LG) in der Fassung der Bekanntmachung, vom 21. Juli 2000

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV 2013):** Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (Fassung: 12. November 2013).

**Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke** (Baunutzungsverordnung – BauN-VO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548)