

Samtgemeinde Hesel



Landkreis Leer

58. Änderung des Flächennutzungsplanes der Samtgemeinde Hesel

„Windenergie im Samtgemeindegebiet Hesel“

Umweltbericht (Teil II der Begründung)

Entwurf

08.03.2023

Diekmann • Mosebach & Partner

Regionalplanung • Stadt- und Landschaftsplanung • Entwicklungs- und Projektmanagement

26180 Rastede Oldenburger Straße 86 (04402) 9116 30 www.diekmann-mosebach.de



INHALTSÜBERSICHT

TEIL II: UMWELTBERICHT

1.0	EINLEITUNG	1
1.1	Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort	1
1.2	Umfang des Vorhabens und Angaben zu Bedarf an Grund und Boden	2
2.0	LANERISCHE VORGABEN	2
2.1	Niedersächsisches Landschaftsprogramm	3
2.2	Landschaftsrahmenplan	4
2.3	Landschaftsplan (LP)	6
2.4	Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche/Schutzgebiete	6
2.5	Artenschutzrechtliche Belange	8
3.0	BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	9
3.1	Schutzgut Mensch	11
3.1.1	Immissionen (Schall, Schatten, Vibration)	12
3.1.2	Erholung	14
3.2	Schutzgut Pflanzen	15
3.3	Schutzgut Tiere	16
3.3.1	Brut- und Gastvögel	16
3.3.2	Fledermäuse	22
3.3.3	Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel	22
3.3.4	Auswirkungen auf Fledermäuse	26
3.3.5	Sonstige Fauna	26
3.4	Biologische Vielfalt	26
3.5	Schutzgüter Boden und Fläche	28
3.6	Schutzgut Wasser	29
3.7	Schutzgut Klima	31
3.8	Schutzgut Luft	31
3.9	Schutzgut Landschaft	31
3.10	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	32
3.11	Wechselwirkungen	32
3.12	Kumulierende Wirkungen	33
3.13	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	33
3.13.1	Pflanzen des Anhanges IV der Fauna-Flora-Richtlinie	33
3.13.2	Tierarten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Richtlinie	33
3.13.3	Geschützte wildlebende Vogelarten	34
3.13.4	im Sinne von Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie	34
3.14	Zusammengefasste Umweltauswirkungen	37

4.0	ENTWICKLUNGSPROGNOSEN DES UMWELTZUSTANDES	37
4.1	Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung	37
4.2	Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung	38
5.0	VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN	38
5.1	Vermeidung/Minimierung	38
5.1.1	Schutzgut Mensch	39
5.1.2	Schutzgut Pflanzen	39
5.1.3	Schutzgut Tiere	39
5.1.4	Biologische Vielfalt	40
5.1.5	Schutzgüter Boden und Fläche	40
5.1.6	Schutzgut Wasser	40
5.1.7	Schutzgut Klima/Luft	41
5.1.8	Schutzgut Landschaft	41
5.1.9	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	41
5.2	Eingriffsdarstellung	41
5.3	Maßnahmen zur Kompensation	43
6.0	ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN	44
6.1	Standort	44
6.2	Planinhalt	44
7.0	ZUSÄTZLICHE ANGABEN	45
7.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	45
7.1.1	Analysemethoden und -modelle	45
7.1.2	Fachgutachten	45
7.2	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	45
7.3	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung	45
8.0	ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	45
9.0	QUELLENVERZEICHNIS	47

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Schutzgebiete in dem Teilbereich „Hasselt Süd“	6
Tab. 2: Schutzgebiete in dem Teilbereich „Heseler Wald“	7
Tab. 3: Schutzgebiete in dem Teilbereich „Bagbänder Torfmoor“	7
Tab. 4: Schutzgebiete in dem Teilbereich „Firrel“	8
Tab. 5: Baubedingte Wirkfaktoren	10
Tab. 6: Anlagebedingte Wirkfaktoren	10
Tab. 7: Betriebsbedingte Wirkfaktoren	11
Tab. 8: Immissionsrichtwerte für verschiedene Siedlungstypen nach TA Lärm	12
Tab. 9: Bewertung der Fläche „Hasselt Süd“ nach BEHM & KRÜGER (2013)	17
Tab. 10: Bewertung der Fläche „Hasselt Süd“ als Gastvogellebensraum	17
Tab. 11: Bewertung der Fläche „Heseler Wald“ nach BEHM & KRÜGER (2013)	19
Tab. 12: Bewertung der Fläche „Heseler Wald“ als Gastvogellebensraum	20
Tab. 13: Bewertung der Fläche „Bagbänder Torfmoor“ nach Behm & Krüger (2013)	21
Tab. 14: Bewertung der Fläche „Bagbänder Torfmoor“ als Gastvogellebensraum	21
Tab. 15: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und Bewertung	37

TEIL II: UMWELTBERICHT

1.0 EINLEITUNG

Die Samtgemeinde Hesel beabsichtigt anlässlich der verstärkten Nachfrage nach Flächen für die Nutzung der Windenergie sowie vor dem Hintergrund der aktuellen Anforderungen an die umwelt- und klimaschonende Energieerzeugung die 58. Änderung des Flächennutzungsplanes "Windenergie im Samtgemeindegebiet Hesel" durchzuführen.

Zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes (§ 1 (6) Nr. 7 BauGB) ist im Rahmen der Bauleitplanung eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Entsprechend der Anlage zum Baugesetzbuch zu § 2 (4) und § 2a BauGB werden die ermittelten Umweltauswirkungen im Umweltbericht beschrieben und bewertet (§ 2 (4) Satz 1 BauGB).

Für die vorliegende Änderung des Flächennutzungsplanes ist gemäß § 2 (7) und § 35 UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 10.09.2021) eine Strategischen Umweltprüfung durchzuführen. Daher ist weiterhin § 55 Abs. 1 Satz 1 UVPG anzuwenden, nach dem die Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich der Vorprüfung nach den §§ 1 und 2 Absatz 1 und 2 sowie nach den §§ 3 bis 13 im Aufstellungsverfahren als Umweltprüfung sowie die Überwachung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs (BauGB) durchzuführen ist.

Der vorliegende Umweltbericht zur 58. Änderung des Flächennutzungsplans trägt somit auf der Ebene der Bauleitplanung den Ansprüchen des UVPG Rechnung, indem im vorliegenden Umweltbericht eine Umweltprüfung nach den Vorschriften des Baugesetzbuchs, die zugleich den Anforderungen einer Umweltverträglichkeitsprüfung entspricht, durchgeführt wird.

1.1 Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort

Die Samtgemeinde Hesel hat im Rahmen einer Standortpotenzialstudie für Windenergie (Stand: 17. Oktober 2022) das gesamte Samtgemeindegebiet auf die Eignung für die Windenergienutzung untersuchen lassen und beabsichtigt drei der ermittelten Suchräume, die für die Errichtung von Windparks geeignet sind, als Konzentrationszonen für Windenergie im Flächennutzungsplan darzustellen. Dabei handelt es sich um die Suchräume III „Hasselt Süd“, V „Heseler Wald“ und VI „Bagbänder Torfmoor“ sowie die Bestandsfläche „Firrel“.

Somit werden mit der 58. Flächennutzungsplanänderung vier Konzentrationszonen für Windenergie mit einer Flächengröße von rd. 209 ha ausgewiesen. Das entspricht einem Anteil von 2,47 % an der Samtgemeindefläche von Hesel.

Die Teilbereiche der 58. Flächennutzungsplanänderung werden als Sonderbaufläche (S) mit der Zweckbestimmung „Windenergie“ dargestellt. Innerhalb der Sonderbauflächen ist die Errichtung von WEA zulässig. Außerhalb dieser Konzentrationszonen ist die Errichtung von WEA (mit Ausnahme von sog. Eigenverbrauchs-WEA als Nebenanlagen eines privilegierten Betriebes gem. § 35 Abs. 1 Nr. 1-4 oder 6 BauGB) ausgeschlossen.

Die weitere Gebietsentwicklung mit Konkretisierungen von Anlagenstandorten und Erschließungen erfolgt auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung.

1.2 Umfang des Vorhabens und Angaben zu Bedarf an Grund und Boden

Mit der vorliegenden Darstellung der 58. Flächennutzungsplanänderung „Windenergie im Samtgemeindegebiet Hesel“ werden Maßnahmen vorbereitet, die mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden sind.

Das Plangebiet (Samtgemeindegebiet von Hesel) umfasst eine Größe von ca. 8.427 ha. Die Teilbereiche werden als Sonderbauflächen (S) überlagert mit Flächen für die Landwirtschaft dargestellt.

Da konkrete Standorte von Windenergieanlagen sowie deren Zuwegungen auf dieser Planungsebene nicht bekannt sind, können zum derzeitigen Planungsstand keine konkreten Angaben zu dem beanspruchten Flächenbedarf gemacht werden.

Im Rahmen der Standortpotenzialstudie für Windenergie in der Samtgemeinde Hesel wurde für die einzelnen Suchräume allein aufgrund der Flächengröße überschlägig ermittelt, wie viele WEA mit einer Gesamthöhe von 200 m errichtet werden können. Es handelt sich hierbei um einen geschätzten Wert.

Windenergieanlagen sollten einen Mindestabstand untereinander einhalten, um möglichst jede WEA mit hoher Effizienz betreiben zu können. Allgemein wird ein Abstand des dreifachen Rotordurchmessers quer zur Hauptwindrichtung (aus Südwest) und des fünffachen Rotordurchmessers in Hauptwindrichtung als ausreichend erachtet (UBA 2013). Bei 160 m Rotordurchmesser beträgt der Abstand der Anlagen untereinander demzufolge etwa 480-800 m. Innerhalb eines Windparks bei einer Aufstellung im Raster sind dies also ca. 24 ha pro Anlage. Im Einzelfall können sich, abhängig von dem jeweiligen Flächenzuschnitt der Konzentrationszone, deutliche Abweichungen von diesem Mittelwert ergeben.

Je nach Anlagentyp und Standort variiert der Flächenbedarf. Eine Anlage der Referenzanlagenhöhe von 200 m benötigt eine Fläche von rund 400 m². Hinzu kommen rund 2.000 m² für den Kranstellplatz. Diese rund 2.400 m² werden in der gesamten Betriebsphase des Windparks benötigt¹. Weitere rund 2.500 m² werden für Aufbau und Zuwegung benötigt und somit nur temporär befestigt und nach dem Bau der WEA wieder zurückgebaut und entsprechend ihrer vorherigen Nutzung wiederhergestellt. Darüber hinaus ist der Bau von Erschließungswegen zu den einzelnen WEA innerhalb des Windparks zu berücksichtigen.

Nach Angaben des Windenergieerlasses Niedersachsen (MU NIEDERSACHSEN 2021) werden pro WEA rund 0,5 ha Fläche benötigt.

2.0 LANERISCHE VORGABEN

Die in einschlägigen Fachplänen und Fachgesetzen formulierten Ziele, die für den vorliegenden Planungsraum relevant sind, werden unter Kap. 3.0 „Planerische Vorgaben und Hinweise“ der Begründung dargestellt (Landes-Raumordnungsprogramm (LRÖP), Regionales Raumordnungsprogramm (RRÖP), vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung). Im Folgenden werden zusätzlich die planerischen Vorgaben und Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht dargestellt (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan (LRP), Landschaftsplan (LP), naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete, artenschutzrechtliche Belange).

¹ ABO Wind GmbH, Wiesbaden

2.1 Niedersächsisches Landschaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm trifft keine verbindlichen Regelungen, sondern hat gutachterlichen Charakter. Es enthält einzelne Darstellungen, die nicht mit aktuellen Zielen der Raumordnung im Einklang stehen und deshalb derzeit noch nicht ohne Weiteres umsetzbar sind, aber den angestrebten naturschutzfachlichen Ziel- und Entwicklungsvorstellungen des Landes entsprechen. Bestehende Ziele der Raumordnung sind jedoch zu beachten und die Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung sind zu berücksichtigen. Das Landschaftsprogramm gibt insoweit nur Hinweise und Empfehlungen für die Ausgestaltung von raumordnungskonformen Vorhaben und Maßnahmen, die sich auf Natur und Landschaft auswirken können.

Das Niedersächsische Landschaftsprogramm wurde neu aufgestellt und liegt nunmehr mit Stand Oktober 2021 vor. Als übergeordnete naturschutzfachliche Zielsetzung ist in dem Programm folgendes formuliert: *„In jeder Naturräumlichen Region sollen alle naturraumtypischen Ökosysteme in einer solchen Größenordnung, Verteilung im Raum und Vernetzung vorhanden sein, dass alle charakteristischen Pflanzen- und Tierarten sowie Gesellschaften in langfristig überlebensfähigen Populationen leben können. Jede Naturräumliche Region soll mit so vielen naturbetonten Ökosystemen und Strukturen ausgestattet sein, dass*

- *ihre Vielfalt, Eigenart und Schönheit erkennbar ist*
- *raumüberspannend eine funktionsfähige Vernetzung der naturbetonten Ökosysteme vorhanden ist und*
- *die naturbetonten Flächen und Strukturen auf die Gesamtfläche wirken können.“*

Der Geltungsbereich bzw. die Samtgemeinde Hesel befindet sich in der naturräumlichen Region „Ostfriesisch-Oldenburgische Geest“. Für diese Region sind folgende Ziele und Prioritäten des Naturschutzes und der Landschaftspflege hervorzuheben:

- Dem Schutz der letzten naturnahen Wälder und Hochmoore, der landschaftstypischen Wallhecken, der Altwässer und nährstoffarmen Moorseen sowie des Feuchtgrünlands, vor allem nährstoffarmer Seggenrieder und Feuchtwiesen im Bereich der „Hamrriche“, kommt vorrangige Bedeutung zu.
- In der waldärmsten Naturräumlichen Region sollte ein Schwerpunkt von Entwicklungsmaßnahmen im Bereich naturnaher Laubwälder (vor allem Eichenmischwälder trockener und feuchter Sande, Bruchwälder) liegen. Ein weiterer Schwerpunkt sollte in der Regeneration von Hochmooren liegen, denn es handelt sich um die hochmoorreichste Region Niedersachsens. [...]
- Daneben ist auch die Wiederherstellung naturnaher Fließ- und Stillgewässer, extensiv genutzter Feuchtwiesen, Magerrasen und Heiden notwendig.

Weiterhin sollen landschaftsprägende Elemente und Strukturen der historisch gewachsenen Landschaft erhalten und Schwerpunkträume für die landschaftsgebundene Erholung erhalten und entwickelt werden. Darunter fallen z. B. vielfältige Nutzungsstrukturen mit standortabhängigen Wechseln zwischen Grünland, Acker- und Waldflächen sowie ungenutzten Flächen im Bereich der Moore, gliedernde Landschaftsbildelemente wie Feld- und Wallhecken, Obstwiesen und Heidefragmente etc., Findlinge, Großstein- und Hügelgräber, Plaggenesche und Handtorfstiche, aber auch Klinkerwege, alte Streusiedlungen, Fehndörfer oder Gulfhäuser etc. sollen erhalten werden. U. a. sollen auch die lokalen Wander- und Radwegenetze, Aussichtspunkte (z. B. in Mooren) erhalten und unter der Prämisse des Schutzes- und der Erhaltungsziele des Arten- und Biotopschutzes entwickelt werden.

Im Folgenden werden die Ziele der Raumordnung aus dem Landschaftsprogramm dargestellt, die für die Teilbereiche relevant sind.

Der Teilbereich „Bagbänder Torfmoor“ liegt laut Karte 5a (Umsetzung – Schutzgebiete im Sinne von § 22 BNatSchG i. V. m. § 14 NNatSchG) in einem schutzwürdigen Bereich mit landesweiter Bedeutung für die Schutzgüter Boden und Wasser sowie Kulturlandschaften, Landschaftsbild und Erholung.

2.2 Landschaftsrahmenplan

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) des Landkreises Leer wurde im letzten Jahr neu aufgestellt und im November 2021 veröffentlicht. Auch er stellt eine unverbindliche Fachplanung des Naturschutzes als Abwägungsgrundlage für die Regionalplanung (Aufstellung des RROP) dar und trifft folgende Aussagen für die Teilbereiche:

Die Samtgemeinde Hesel liegt nach dem naturräumlichen Gliederungssystem für Niedersachsen (MEISEL 1962) in der naturräumlichen Region „Ostfriesisch-Oldenburgische Geest“.

Die vier Teilbereiche „Hasselt Süd“, „Heseler Wald“, „Bagbänder Torfmoor“ und Firrel liegen in der Samtgemeinde Hesel in den folgenden naturräumlichen Haupt- bzw. Untereinheiten:

Teilbereiche „Hasselt Süd“, „Heseler Wald“, „Bagbänder Torfmoor“ und „Firrel“

- Haupteinheit „Ostfriesische Geest“,
- Untereinheit „Leerer Geest“

Im Einzelnen trifft der Landschaftsrahmenplan folgende Aussagen zu den Teilbereichen.

Teilbereich „Hasselt Süd“

Gemäß Karte 1 (Arten und Biotope) des LRP kommt den Biotoptypen im Teilbereich eine eingeschränkte bis sehr geringe Bedeutung zu. Der Norden des Teilbereiches liegt innerhalb eines Gebietes mit sehr hoher Bedeutung für Gastvögel. Der Süden befindet sich innerhalb eines Gebietes mit hoher Bedeutung für Gastvögel.

Das Landschaftsbild ist laut Karte 2 von geringer Bedeutung.

Der Teilbereich befindet sich laut Karte 3.2 (Wasser- und Stoffretention) teilweise auf Ackerbauflächen. Die potenzielle Grundwasserneubildung wird als gering bis mittel eingeschätzt und es besteht ein hohes Nitratauswaschungsrisiko. Innerhalb des Teilbereiches befindet sich ein Wasserschutzgebiet (Zone II).

Das Zielkonzept sieht gemäß Karte 5.1 (Zielkonzept) eine Verbesserung beeinträchtigter Teilbereiche im Biotopkomplex der Grünlandgebiete der Geest und mit besonderen Anforderungen für den Schutz der Avifauna vor.

Teilbereich „Heseler Wald“

Gemäß Karte 1 (Arten und Biotope) des LRP wird der Großteil der Biotoptypen im Teilbereich mit eingeschränkt bis sehr gering bewertet. Kleinflächig tritt ein Schwerpunkt vorkommen von Biotoptypen (Pflanzen) mit sehr hoher und hoher Bedeutung auf. Der Teilbereich wird von Fließgewässern mit eingeschränkter Bedeutung durchzogen.

Das Landschaftsbild ist laut Karte 2 (Landschaftsbild) von geringer Bedeutung. Der Landschaftsbildtyp wird durch weiträumige, gehölzarme und grünlanddominierte Landschaft der Marsch/Flussniederung (Hamrrich) charakterisiert.

Der nördliche Teil des Teilbereiches ist laut Karte 3.2 (Wasser- und Stoffretention) ein potenzieller Retentionsraum und ein Hoch-, Nieder- oder flach überdecktes Moor. Der

kleine südliche Teil des Teilbereiches liegt in einem Bereich mit geringer bis mittlerer potenzieller Grundwasserneubildung und hohem Nitratauswaschungsrisiko.

Der Teilbereich liegt gemäß Karte 4 (Klima und Luft) in Bereichen mit hohen bis sehr hohen Treibhausgasemissionen.

Das Zielkonzept sieht gemäß Karte 5.1 (Zielkonzept) im Teilbereich im Bereich des Fließgewässers eine Verbesserung beeinträchtigter Teilbereiche dieser Gebiete vor. In Bereichen mit Gehölzstrukturen ist die Sicherung von Gebieten mit überwiegend sehr hoher bis hoher Bedeutung für Arten und Biotopen als Ziel. Für den nördlichen Bereich ist das Zielkonzept die vorrangige Entwicklung und Wiederherstellung in Gebieten mit aktuell überwiegend geringer bis sehr geringer Bedeutung für alle Schutzgüter, im Süden die umweltverträgliche Nutzung und in den östlichen und westlichen Bereichen in den aktuell mit sehr geringer bis mittlerer Bedeutung für alle Schutzgebiete.

Gemäß Karte 5.2 (Biotopverbund) liegt der Teilbereich innerhalb des Anspruchstypen Grünland mit Verbundfunktion. Innerhalb des Teilbereiches liegen Kernflächen des Nassgrünlandes als großflächige Trittsteine und Entwicklungsflächen entlang der Verbundachsen der Binnengewässer, Feuchtbiotope und Grünländer. Der Teilbereich wird von nicht prioritären Binnengewässern durchzogen.

Innerhalb des Teilbereiches liegen laut Karte 6 (Schutz, Pflege und Entwicklung) zwei gesetzlich geschützte Biotope.

Teilbereich „Bagbänder Torfmoor“

Gemäß Karte 1 (Arten und Biotope) befinden sich im Teilbereich größtenteils Biotoptypen mit eingeschränkter Bedeutung. Die teilweise auftretenden Gehölze sind von hoher oder sehr hoher Bedeutung. Die im Teilbereich verlaufenden Fließgewässer haben eine eingeschränkte Bedeutung. Der Teilbereich liegt innerhalb eines Gebietes mit hoher Bedeutung für den Fledermausschutz.

Durch das überwiegend intensiv genutzte Grünland kommt dem Landschaftsbild des Teilbereiches laut Karte 2 (Landschaftsbild) eine geringe Bedeutung zu.

Gemäß Karte 3.1 (Besondere Werte von Böden) gilt das im Teilbereich auftretende Hochmoor als Sonderstandort.

Die im Teilbereich auftretenden Moorböden weisen eine beeinträchtigte Funktionsfähigkeit mit sehr hohen Treibhausgasemissionen vor. Teilweise treten Bereiche mit einer hohen Bedeutung als Kohlenstoffspeicher auf. Der gesamte Teilbereich liegt in einem potentiellen Gefährdungsbereich 1.000 m um Schwerpunkträume von Biotoptypen mit hoher und sehr hoher Stickstoffempfindlichkeit (Karte 4 Klima und Luft).

Das Zielkonzept sieht gemäß Karte 5.1 (Zielkonzept) eine Verbesserung beeinträchtigter Teilbereiche vor. Der vorhandene Biotopkomplex im Norden sind Grünlandgebiete der Marsch/Moorböden und im Süden der Acker- und Grünlandgebiete.

Teilbereich „Firrel“

Gemäß Karte 1 (Arten und Biotope) des LRP befinden sich innerhalb der Teilfläche größtenteils Biotoptypen mit eingeschränkter bis sehr geringer Bedeutung sowie vereinzelt kleinflächige Biotoptypen mit hoher bis sehr hoher Bedeutung. Ebenfalls wird der Bereich von Fließgewässern eingeschränkter Bedeutung durchzogen. Es sind bereits fünf Windenergieanlagen < 100 m vorhanden.

Das Landschaftsbild ist laut Karte 2 (Landschaftsbild) von geringer Bedeutung. Aufgrund des vorhandenen Windparks mit Anlagenhöhen von < 100 m wird dieser Bereich bereits beeinträchtigt.

Nach Karte 3.2 (Wasser- und Stoffretention) wird die Teilfläche überwiegend von Ackerbauflächen geprägt. Es herrscht eine geringe bis mittlere Grundwasserneubildung. Das Nitratauswaschungsrisiko wird im Nordosten mit gering bis mittel, im Nordwesten mit hoch angegeben.

In Karte 4 (Klima und Luft) werden für den westlichen Bereich Moorböden mit sehr hohen Treibhausgasemissionen dargestellt. Der östliche Teil befindet sich zudem innerhalb des potenziellen 1.000 m Gefährdungsbereichs um Schwerpunkträume von Biotoptypen mit hoher und sehr hoher Stickstoffempfindlichkeit. In diesem finden sich ebenfalls Bereiche mit sehr hohen Treibhausgasemissionen und klimarelevante semiterrestrische Böden mit hoher Bedeutung als Kohlenstoffspeicher.

Das Zielkonzept sieht gemäß Karte 5.1 (Zielkonzept) innerhalb der Teilfläche eine umweltverträgliche Nutzung mit aktuell sehr geringer bis mittlerer Bedeutung (Acker-Grünlandgebiet) für alle Schutzgüter vor. Lediglich im Westen der Teilfläche wird ein Grünlandgebiet der Marsch/Moorböden als Biotop- und Nutzungskomplex dargestellt. Überdies ist für ein Teilbereich im Norden die Sicherung eines Wallheckengebietes als Zielkonzept vorgesehen.

Die Teilfläche wird zudem von nicht prioritären Gräben und linearen Trittsteinen wie Wallhecken oder Gehölzen mit Wertstufen ≥ 4 durchzogen (Karte 5.2 Biotopverbund).

Neben dem im Gebiet vorkommenden nach den § 29 BNatSchG i. V. m. dem § 22 NNatSchG gesetzlich geschützten Wallhecken, befindet sich auch ein gem. § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop (Karte 6 Schutz, Pflege und Entwicklung).

2.3 Landschaftsplan (LP)

Der Landschaftsplan für die Samtgemeinde Hesel liegt aus den Jahren 1996/2000 vor und wird aufgrund des hohen Datenalters nicht herangezogen.

2.4 Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche/Schutzgebiete

In den Teilbereichen „Hasselt Süd“, „Heseler Wald“, „Bagbander Torfmoor“ und „Firrel“ sowie in deren näheren Umfeld (ca. 3.000 m) liegen nach Angaben des Umweltkartenservers des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU) (2022) die im Folgenden aufgeführten Schutzgebiete und naturschutzfachlich wertvollen Bereiche.

Teilbereich „Hasselt Süd“

Innerhalb der Teilfläche befindet sich ein wertvoller Bereich für Brutvögel offenem Status (2711.2/4).

Überdies werden folgende Schutzgebiete bis zu einer Entfernung von 3.000 m angezeigt:

Tab. 1: Schutzgebiete in dem Teilbereich „Hasselt Süd“ sowie in einem 3.000 m Umkreis

Schutzgebiet	Entfernung	Lage
Naturschutzgebiet „Heseler Wald“ (NSG WE 308)	ca. 2.700 m	Nördlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Heseler Wald und Umgebung“ (LSG LER 016)	ca. 1.700 m	Nördlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Filsumer Moor“ (LSG LER 017)	ca. 2.000 m	Südlich des Teilbereiches

Schutzgebiet	Entfernung	Lage
Naturdenkmal „Baumreihe (5 Linden)“ (ND LER 076)	ca. 1.200 m	Nördlich des Teilbereiches
Geschützter Landschaftsbestandteil „Brook (Selverde)“ (GLB LER 006)	ca. 2.200 m	Westlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet 250 „Heseler Wald“ (DE-2611-331)	ca. 2.800 m	Nördlich des Teilbereiches

Teilbereich „Heseler Wald“

Innerhalb des Teilbereichs befinden sich weder Schutzgebiete noch wertvolle Bereiche.

Überdies werden folgende Schutzgebiete bis zu einer Entfernung von 3.000 m angezeigt:

Tab. 2: Schutzgebiete in dem Teilbereich „Heseler Wald“ sowie in einem 3.000 m Umkreis

Schutzgebiet	Entfernung	Lage
Naturschutzgebiet „Heseler Wald“ (NSG WE 308)	ca. 1.200 m	Nordwestlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „2 Eichen“ (ND LER 075)	ca. 1.200 m	Nordwestlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Baumreihe (5 Linden)“ (ND LER 076)	ca. 1.000 m	Südlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Heseler Wald und Umgebung“ (LSG LER 016)	ca. 100 m	Nordwestlich der Teilbereiche
Geschützter Landschaftsbestandteil „Brook (Selverde)“ (GLB LER 006)	ca. 2.500 m	Südöstlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet „Heseler Wald“ (DE-2611-331)	ca. 1.100 m	Nördlich des Teilbereiches

Teilbereich „Bagbänder Torfmoor“

Innerhalb des Teilbereiches befinden sich wertvolle Bereiche für Brutvögel offenem Status (2612.3/1 und 2612.3/2).

Überdies werden folgende Schutzgebiete bis zu einer Entfernung von 3.000 m angezeigt:

Tab. 3: Schutzgebiete in dem Teilbereich „Bagbänder Torfmoor“ sowie in einem 3.000 m Umkreis

Schutzgebiet	Entfernung	Lage
Naturschutzgebiet „Holler Sand“ (NSG WE 105)	ca. 2.100 m	Nordwestlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Rotbuche“ (ND LER 065)	ca. 2.000 m	Nördlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Linde“ (ND LER 060)	ca. 2.200 m	Nördlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Butbuche“ (ND AUR 105)	ca. 2.900 m	Nördlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „Findling Holle Sand“ (ND LER 070)	ca. 2.600 m	Nordwestlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Oldehave“ (LSG LER 021)	ca. 1.500 m	Nordwestlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Oldehave“ (LSG AUR 013)	ca. 2.200 m	Nordwestlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Heseler Wald und Umgebung“ (LSG LER 016)	ca. 2.500 m	Westlich des Teilbereiches

Teilbereich „Firrel“

Innerhalb des Teilbereiches befinden sich wertvolle Bereiche für Brutvögel offenem Status (2611.4/1).

Überdies werden folgende Schutzgebiete bis zu einer Entfernung von 3.000 m angezeigt:

Tab. 4: Schutzgebiete in dem Teilbereich „Firrel“ sowie in einem 3.000 m Umkreis

Schutzgebiet	Entfernung	Lage
Naturschutzgebiet „Heseler Wald“ (NSG WE 308)	ca. 2.800 m	Südwestlich des Teilbereiches
Naturdenkmal „2 Eichen“ (ND LER 075)	ca. 2.800 m	Südwestlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Heseler Wald und Umgebung“ (LSG LER 016)	angrenzend	Südwestlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Oldehave“ (LSG LER 021)	ca. 1.600 m	Nördlich des Teilbereiches
Landschaftsschutzgebiet „Oldehave“ (LSG LER 013)	ca. 2.500 m	Nördlich des Teilbereiches
FFH-Gebiet „Heseler Wald“ (DE-2611-331)	ca. 2.700 m	Südwestlich des Teilbereiches

2.5 Artenschutzrechtliche Belange

§ 44 BNatSchG in Verbindung mit Art. 12 und 13 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie (V-RL) begründen ein strenges Schutzsystem für bestimmte Tier- und Pflanzenarten (Tier und Pflanzenarten, die in Anhang A oder B der Europäischen Artenschutzverordnung - (EG) Nr. 338/97 - bzw. der EG-Verordnung Nr. 318/2008 in der Fassung vom 31.03.2008 zur Änderung der EG-Verordnung Nr. 338/97 - aufgeführt sind, Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten, besonders oder streng geschützte Tier- und Pflanzenarten der Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV). Danach ist es verboten,

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten, während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören und*
4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*

Zwar ist die planende Samtgemeinde nicht unmittelbar Adressat dieser Verbote, da mit der Bauleitplanung in der Regel nicht selbst die verbotenen Handlungen durchgeführt beziehungsweise genehmigt werden. Allerdings ist es geboten, den besonderen Artenschutz bereits auf dieser Ebene angemessen zu berücksichtigen, da eine Bauleitplanung, die wegen dauerhaft entgegenstehender rechtlicher Hinderungsgründe (hier entgegenstehende Verbote des besonderen Artenschutzes bei der Umsetzung) nicht verwirklicht werden kann, vollzugsunfähig ist. Im Rahmen der konkreten nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanungen bzw. der Genehmigungsplanungen müssen die Belange des

Artenschutzes weiter und im Detail berücksichtigt werden. In Kap. 3.13 erfolgt eine grobe Betrachtung der artenschutzrechtlichen Belange.

3.0 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die Bewertung der bau-, betriebs- und anlagebedingten Umweltauswirkungen des vorliegenden Planvorhabens erfolgt bezogen auf die einzelnen, im Folgenden aufgeführten Schutzgüter. Da auf dieser Planungsebene für alle Teilbereiche keine Bestandsaufnahmen bis auf avifaunistische Untersuchungen zur Verfügung stehen, wird auf vorhandene Informationen insbesondere aus der Landschaftsplanung, der Landschaftsrahmenplanung sowie Informationen der Fachbehörden, z. B. der interaktive Umweltkartendienst² des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU) und der NIBIS®-Kartenserver³ des Landesamtes für Bergbau Energie und Geologie (LBEG) für die Darstellung des gegenwärtigen Umweltzustandes einschließlich der besonderen Umweltmerkmale der Teilbereiche im unbepflanzten Zustand zurückgegriffen. Diese bilden die Basis für die Beurteilung der umweltrelevanten Wirkungen der Flächennutzungsplanänderung. Hierbei werden die negativen sowie positiven Auswirkungen der Umsetzung der Planung auf die Schutzgüter dargestellt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit so weit wie möglich bewertet. Ferner erfolgt eine Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“).

Die Bewertung der Umweltauswirkungen richtet sich nach der folgenden Skala:

- sehr erheblich,
- erheblich,
- weniger erheblich,
- nicht erheblich.

Hierbei werden Eingriffe als kompensationspflichtig bewertet, die entweder „sehr erheblich“ oder „erheblich“ sind. Die genauen Umfänge des Kompensationsbedarfes sind auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsebene zu ermitteln und bereit zu stellen. Im Rahmen der vorliegenden vorbereitenden Bauleitplanung werden lediglich die zu erwartenden Umweltauswirkungen dargestellt.

Zum besseren Verständnis der Einschätzung der Umweltauswirkungen wird im Folgenden ein kurzer Abriss über die durch die Darstellung der Flächennutzungsplanänderung verursachten möglichen Veränderungen von Natur und Landschaft gegeben. Eine detaillierte abschließende Darlegung der Umweltauswirkungen inklusive der Eingriffsbilanzierung kann erst im Rahmen nachfolgender verbindlicher Bauleitplanungen, d. h. von Bebauungsplänen bzw. der Genehmigungsplanung erfolgen, da dort konkrete Festsetzungen bzw. Beantragungen zu Anzahlen, Höhe und Rotordurchmesser der Windenergieanlagen sowie zu den zu versiegelnden Flächen durch Infrastruktureinrichtungen und Zuwegungen erfolgen.

Durch das Planvorhaben entstehen Beeinträchtigungen auf die zu untersuchenden Schutzgüter. Auslöser dieser Beeinträchtigungen sind vorhabenbedingte Wirkfaktoren. In Tab. 5 bis Tab. 7 werden die wichtigsten Wirkfaktoren zusammengestellt, die Beeinträchtigungen auf die verschiedenen Schutzgüter verursachen können.

² www.umweltkarten-niedersachsen.de.

³ Der NIBIS®-Kartenserver ist das öffentliche Portal für die Geodaten des Niedersächsischen Bodeninformationssystem NIBIS®.

Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Die baubedingten Auswirkungen umfassen die Faktoren, die während der Realisierung der Planung auf die Umwelt wirken. Es handelt sich allerdings vorwiegend um zeitlich befristete Beeinträchtigungen, die mit der Beendigung der Bauaktivitäten enden, aber auch nachwirken können.

Tab. 5: Baubedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter
Baustelleneinrichtung, Herstellung von Zuwegungen, Kranstellflächen und Vormontage-/ Lagerplätzen	Vorhandene Vegetationsbestände und Lebensräume für Tiere werden durch Maschineneinsatz und Übererdung (ggf. temporär) in Anspruch genommen
Stoffliche Einträge Schadstoffeinträge durch Baumaterialien und Baumaschinen	Stoffeinträge stellen eine potenzielle Gefährdung der Lebensraumqualität für Pflanzen, Tiere, Boden und Wasser dar.
Lärmimmissionen, visuelle Effekte (temporäre Lärmbelastung durch Baustellenbetrieb)	Das Schutzgut Mensch kann durch Lärm im Baustellenbereich betroffen sein. Für die Fauna können die Aktivitäten ebenfalls zu einer zeitweiligen (temporären) Beunruhigung führen.
Wasserhaltung in der Baugrube	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und Boden sind möglich.

Anlagebedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Anlagebedingte Wirkfaktoren werden in diesem Fall durch die Projektumsetzung an sich verursacht. Es handelt sich um dauerhafte Auswirkungen.

Tab. 6: Anlagebedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter
Versiegelung bisher unversiegelter Flächen durch die notwendigen Anlagen- und Erschließungsflächen	Vorhandene Vegetationsbestände und Lebensräume für Tiere werden in Anspruch genommen. Die Schutzgüter Boden und Wasser können Veränderungen durch eine geänderte Grundwasserneubildung und Veränderungen der Oberflächenstruktur erfahren. In diesem Zusammenhang ist auch das Schutzgut Klima und Luft sowie das Landschaftsbild in Bezug auf Veränderungen zu betrachten.
Stoffliche Einträge ins Grundwasser durch Durchstoßen von undurchlässigen bzw. wenig durchlässigen Bodenschichten durch den Fundamentbau und die Pfahlgründung sowie durch Kontakt der Pfahlgründung mit dem Grundwasser	Eintrag von Schadstoffen aus Baumaterialien der Pfahlgründung (Zement), Eintrag von Nitraten und anderen Stoffen aus der Landwirtschaft ins Grundwasser durch vertikale Wasserströme entlang der Pfähle der Pfahlgründung.
Errichtung von vertikalen Hindernissen	Vertikale Bauten können eine Scheuchwirkung auf die Fauna verursachen. Das Schutzgut Landschaftsbild wird wahrnehmbar verändert. Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch - Erholung sind möglich.
Zerschneidungseffekte durch die Windenergieanlagen	Infolge von Zerschneidungen werden Räume verengt, was einen Funktionsverlust des

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter
(Barrierewirkungen und Flächenzerschneidungen)	Lebensraum für Pflanzen und Tiere bedeuten kann. Durch die Windenergieanlagen können großflächigere Barrieren für die Ausbreitung bzw. Wanderung von Pflanzen- und Tierarten entstehen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Belastungen und Beeinträchtigungen, die durch die Windenergienutzung hervorgerufen werden, werden als betriebsbedingte Auswirkungen zusammengefasst. Die von der Windenergienutzung ausgehenden Wirkungen sind grundsätzlich als langfristig für die Dauer des Betriebs einzustufen.

Tab. 7: Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Potenzielle Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter
Schallemissionen	Auf den Menschen wirken Lärmimmissionen, so dass der Schutzanspruch der jeweiligen Nutzung geprüft werden muss. Für die Fauna können Lärmimmissionen zu einer Beunruhigung bzw. zur Meidung von Gebieten führen.
Schattenwurf	Auf das Schutzgut Mensch kann es zu Auswirkungen durch Schattenschlag kommen. Es können Beeinträchtigungen der Fauna durch Beunruhigungen entstehen, auf die stöempfindlichen Arten mit Meidung, Flucht oder Abwanderung reagieren können.
Vibration	Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Boden und Tiere sind möglich.
Vertreibungswirkungen durch betriebene Windenergieanlagen (Bewegung der Rotorblätter)	Direkte Beeinträchtigungen von Lebensraumfunktionen für die Fauna durch Vertreibungswirkungen. Lebensräume werden zerstört oder zerschnitten. Dies ist besonders relevant für die Artengruppen Vögel und Fledermäuse. Optische Effekte wirken auch auf das Schutzgut Mensch und das Landschaftsbild.
Tötung durch Kollision oder Barotrauma (Luftdruckveränderungen) an betriebenen Windenergieanlagen (Bewegung der Rotorblätter)	Ein betriebsbedingtes Tötungsrisiko durch Windenergieanlagen besteht für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und (Flug)Insekten.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die oben aufgeführten Wirkfaktoren mit ihrer Relevanz in Bezug auf die verschiedenen Schutzgüter erläutert und die möglichen Beeinträchtigungen dargestellt. Eine abschließende Einschätzung der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen erfolgt auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung.

3.1 Schutzgut Mensch

Eine intakte Umwelt stellt die Lebensgrundlage für den Menschen dar. Im Zusammenhang mit der Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind gesundheitliche Aspekte sowie solche, die im Zusammenhang mit Erholung stehen, von Bedeutung. Bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch sind daher Auswirkungen

durch Lärm, Gerüche und andere Immissionen sowie die Aspekte Erholungsfunktion und Wohnqualität zu untersuchen. Der Aspekt der Erholung steht wiederum in engem Zusammenhang mit dem Schutzgut Landschaft.

Auf Ebene dieser 58. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergie im Samtgemeindegebiet Hesel“ werden weder die Anlagenstandorte noch die genaue Anzahl der Anlagen oder der Anlagentyp festgelegt. Die Samtgemeinde Hesel hat die Belange des Immissionsschutzes bereits insofern berücksichtigt, als dass Mindestabstände von 600 m (rotor-out) zu Außenbereichswohnnutzungen sowie 800 m (rotor-out) zu Wohnbauflächen und zu gemischten Bauflächen eingehalten werden. Bei diesen Abständen handelt es sich um harte und weiche Tabuzonen, die auf Basis des vorbeugenden Immissionsschutzes und des nachbarschützenden Rücksichtnahmegebotes (optisch bedrängende Wirkung) getroffen wurden, so dass in der Regel davon ausgegangen werden kann, dass außerhalb dieser Tabuzonen eine Vereinbarkeit von Wohnnutzungen einerseits und Windenergieanlagen andererseits hergestellt werden kann.

3.1.1 Immissionen (Schall, Schatten, Vibration)

Bezüglich Immissionen, die von den geplanten Windenergieanlagen (WEA) verursacht werden, sind Auswirkungen durch Lärm- und Schattenwurf sowie Vibrationen beim Betrieb zu erwarten.

Geräuschimmissionen können vor allem durch den Baustellenverkehr und den Betrieb der Windenergieanlagen entstehen. Zum Schutz des Menschen vor schädlichen Einwirkungen durch Schall (Immissionsschutz) sind Lärmgrenzwerte einzuhalten. Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) gibt entsprechende Grenzwerte an, die nicht überschritten werden sollten und deren Einhaltung vorhabenbezogen durch geeignete Messungen und Prognosen zu ermitteln und zu überprüfen ist.

Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung sind daher konkrete vorhabenbezogene Schallgutachten zu erstellen, welche sowohl die konkreten Anlagenstandorte als auch die Emissionen des jeweiligen festgesetzten bzw. beantragten Anlagentyps berücksichtigen. Dabei wird der jeweilige Immissionsrichtwert (vgl. Tab. 8) für die zu betrachtenden Immissionspunkte der Umgebung zu Grunde gelegt.

Tab. 8: Immissionsrichtwerte für verschiedene Siedlungstypen nach TA Lärm

Siedlungstyp	Immissionsrichtwerte	
	Tags	Nachts
Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
Dorfgebiet, Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
Reines Wohngebiet	50 dB(A)	35 dB(A)
Industriegebiet	70 dB(A)	70 dB(A)

Die maßgeblichen Immissionsorte, welche u. a. zu berücksichtigen sind und die einen entsprechenden Schutzanspruch genießen, sind die nächstgelegenen Wohngebäude für die, entsprechend ihrer vornehmlichen Lage im Außenbereich, der Richtwert der TA-Lärm für Dorf- oder Mischgebiete zugrunde gelegt wird (Richtwert Tag/Nacht in dB(A) 60/45).

Anhand rechnerischer Beurteilungsverfahren wird die Schallimmissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten geprüft. Sofern die Immissionsrichtwerte unter

Berücksichtigung von Vorbelastungen eingehalten werden, können die geplanten Windenergieanlagen unter Vollast laufen. Sollten Immissionsrichtwerte nicht sicher eingehalten werden können, so sind die Anlagen gedrosselt zu betreiben.

Da die Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Richtwerte durch die TA Lärm Grundlage für eine Genehmigungsfähigkeit zum Betrieb von Windenergieanlagen ist, ist bei Umsetzung des Vorhabens von keinen erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Mensch durch Schall auszugehen.

Infraschall

Als Infraschall wird der Bereich des Lärmspektrums unterhalb einer Frequenz von 20 Hz definiert. Infraschall ist ein in der Natur allgegenwärtiges Phänomen für das es verschiedene natürliche und künstliche Quellen wie z. B. Wind, Gewitter, Meeresbrandung, Straßenverkehr, Pumpen, Kompressoren etc. gibt. Bei sehr hohen Schallleistungspegeln kann Infraschall vom Menschen wahrgenommen werden und auch gesundheitsschädliche Wirkung entfalten. Die von WEA erzeugten messbaren Schalldruckpegel liegen bereits ab ca. 250 m Abstand zur WEA deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle für Infraschall, wie im Rahmen mehrerer Messungen und Studien verschiedener Bundesländer an unterschiedlichen WEA hinsichtlich des von ihnen ausgehenden Infraschalls ergeben haben. In dem Zusammenhang wird auch auf die Veröffentlichung des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz „Fragen und Antworten zum Windenergieerlass“ vom 14.12.2015 zu Ziffer 3 („Gehen Gesundheitsgefährdungen von Infraschallemissionen der Anlagen aus?“) verwiesen, wo es am Ende heißt: „*Unterhalb der Hörschwelle des Menschen konnten bisher keine Wirkungen des Infraschalls auf den Menschen belegt werden.*“ Im täglichen Umfeld des Menschen ist eine Vielzahl von natürlichen oder künstlichen Quellen für Infraschall verantwortlich, deren Schallpegel teilweise sogar deutlich höher sein können als die von WEA erzeugten Schallpegel. In der üblichen Entfernung von 500 m und mehr zwischen WEA und Immissionsorten (Wohnhäusern) erzeugt eine WEA „*lediglich einen Bruchteil des in der Umgebung messbaren Infraschalls*“ (vgl. Bayerischer VGH, Beschluss vom 08.06.2015 - 22 CD 15.868 -, zitiert nach juris.)

Da die über die Standortpotenzialstudie ermittelten Suchräume, welche über die hier vorliegende 58. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergie im Samtgemeindegebiet Hesel“ bauleitplanerisch vorbereitet werden, über den Abwägungsprozess der Samtgemeinde Hesel einen Abstand von min. 600 m (rotor-out) von den nächsten Wohnbauungen einhalten, kann davon ausgegangen werden, dass der Infraschall keinen relevanten Einfluss hat. Daher ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch durch Infraschall auszugehen.

Schattenwurfgutachten

Je nach Anzahl der Rotoren und Rotordrehzahl, Bewölkungsgrad und Sonnenstand ergeben sich im Schattenbereich der Windenergieanlage stark wechselnde Lichtverhältnisse durch den Schattenwurf des sich betriebsbedingt periodisch drehenden Rotors. Da das menschliche Auge auf den Wechsel der Helligkeit reagiert, kann der sich bewegende Schatten zu Belastungen führen, wenn Menschen ihm länger ausgesetzt sind.

Der Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI 2019) hat „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen“ (WKA-Schattenwurfhinweise) verabschiedet. Demnach sind die an einem Immissionsort tatsächlich auftretenden bzw. wahrnehmbaren Immissionen, die nur bei bestimmten Wetterbedingungen auftreten können von Relevanz. Eine Einwirkung durch zu erwartenden periodischen Schattenwurf wird als nicht erheblich belästigend angesehen, wenn die **astronomisch maximal** mögliche **Beschattungsdauer** am jeweiligen Immissionsort in einer Bezugshöhe von 2 m über Erdboden nicht mehr als **30 Stunden pro Kalenderjahr und darüber hinaus nicht mehr als 30 Minuten pro Kalendertag** beträgt. Bei der Beurteilung des Belästigungsgrades wurde eine durchschnittlich empfindliche Person als Maßstab zugrunde gelegt.

Die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (worst case) ist dabei die Zeit, bei der die Sonne theoretisch während der gesamten Zeit zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang durchgehend bei wolkenlosem Himmel scheint, die Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung steht und die Windenergieanlage in Betrieb ist.

Da der Wert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, wird für Abschaltautomaten ein entsprechender Wert für die tatsächliche, reale Schattendauer, die **meteorologische Beschattungsdauer** festgelegt. Die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer ist die Zeit, für die der Schattenwurf unter Berücksichtigung der üblichen Witterungsverhältnisse berechnet wird. Diese liegt bei **8 Stunden pro Jahr**. Bei der Genehmigung von Windenergieanlagen ist sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert nicht überschritten wird. Grundsätzlich ist im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung ein entsprechendes Gutachten vorzulegen (Schattenwurf-Analyse).

Im Rahmen eines solchen Gutachtens wird auf Basis der Windenergieanlagenstandorte und -höhen ein maximaler Einwirkungsbereich des Schattenwurfes auf die Immissionspunkte ermittelt. Sofern eine Überschreitung des Jahresrichtwertes von 30 Stunden und/oder der Tagesrichtwert von 30 Minuten der astronomisch möglicher Beschattungsdauer an Immissionspunkt möglich ist, ist zur Minimierung der Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf durch technische Maßnahmen und mittels Strahlungs- oder Beleuchtungsstärke-sensoren, die die konkrete meteorologische Beschattungssituation erfassen, das Betriebsführungssystem der Windenergieanlagen so anzupassen, dass die Richtwerte eingehalten werden (Abschaltautomatik).

Angesichts der zu erwartenden Beschattungszeiten unter Berücksichtigung der tatsächlichen Sonnenscheindauer und der Windrichtungsverteilung reduzieren sich die tatsächlichen Beschattungszeiten jedoch deutlich.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (Abschaltautomatik) ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch Schattenwurf auszugehen.

Vibration

Durch die Kreisbewegung der Rotoren entstehen Schwingungen, die an den Turm weitergeleitet werden. Dadurch können am Turm Torsions- und Pendelbewegungen entstehen, die auf das Fundament übergehen und letztlich in den Boden übertragen werden. Da die Dimensionierung des Fundamentes auf die Größe der Anlage und den Anlagentyp sowie die vorliegende Bodenbeschaffenheit abgestimmt wird, sind bei ordnungsgemäßer Ausführung spürbare Bodenbewegungen nicht zu erwarten.

Es ist von keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch auszugehen.

3.1.2 Erholung

Bestehende Erholungseinrichtungen sind durch das geplante Vorhaben nicht betroffen.

Im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Leer (2006) werden für die Erholungsnutzung geeignete Räume als Vorranggebiete oder als Vorsorgegebiete festgelegt. Nördlich, in einer Entfernung von 600m zu dem Teilbereich „Heseler Wald“, liegt ein Vorranggebiet für ruhige Erholung in Natur und Landschaft, welches das Landschaftsschutzgebiet „Heseler Wald und Umgebung“ beinhaltet. In einer Entfernung von 600m südlich des Teilbereiches „Bagbänder Torfmoor“ sowie die Teilfläche „Firrel“ verläuft ein regional bedeutsamer Radweg.

Die Teilfläche „Firrel“ und dessen Umgebung sind durch den bereits bestehenden Windpark und die vorhandenen Windenergieanlagen in deren Erholungsfunktion gestört.

Die Erholungseignung einer Landschaft wird darüber hinaus entscheidend durch das Landschaftsbild geprägt. Insofern gelten die in Kapitel 3.9 getroffenen Aussagen zum Schutzgut Landschaft auch auf die naturbezogene Erholung des Menschen.

Insgesamt werden für das Schutzgut Mensch jedoch durch das Vorhaben weniger erhebliche negative Umweltauswirkungen in Bezug auf die Erholung vorbereitet, da die Teilbereiche eine durchschnittliche Erholungsnutzung aufgrund der anthropogenen Vorprägung bieten.

3.2 Schutzgut Pflanzen

Als wichtige Bestandteile des Ökosystems auf der Erde sind die Tiere und Pflanzen anzusehen. Sie tragen zum Funktionieren des Naturhaushaltes, zur Erhaltung der Luft- und Wasserqualität und zur Schönheit des Landschaftsbildes bei. Daneben sind sie Nahrungsgrundlage für Menschen. Durch den Verlust an biologischer Vielfalt bei Tier- und Pflanzengruppen werden Funktionen des Ökosystems nachhaltig beeinträchtigt.

Der Teilbereich „Bagbänder Torfmoor“ werden überwiegend als Intensivgrünländer und vereinzelt als Ackerflächen genutzt. In den Teilbereichen „Hasselt Süd“ und „Heseler Wald“ überwiegt die Ackernutzung. Vereinzelt kommen Gehölze verschiedener Ausprägung, d. h. Einzelsträucher und Feldhecken vor. Die Flurstücksgrenzen werden oftmals von Gräben 3. Ordnung begleitet.

Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. Genehmigungsplanung sind in den Teilbereichen die Biotoptypen und Pflanzenbestände mit besonderem Augenmerk auf Vorkommen von gefährdeten und geschützten Pflanzen sowie gesetzlich geschützten Biotopen zu kartieren und die Ergebnisse einer umfassenden Bewertung zugrunde zu legen. Für die Vorkommen sind im Rahmen nachfolgender konkretisierender Planungen Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen, die eine Beschädigung/Zerstörung der schutzwürdigen Arten verhindern.

Bewertung der Umweltauswirkungen

Die im Plangebiet auftretenden flächigen landwirtschaftlich geprägten Biotopstrukturen wie die ackerbaulichen Bereiche sowie die Grünländer weisen eine eingeschränkte bis sehr geringe Bedeutung für das Schutzgut Pflanzen auf. Die vereinzelt vorkommenden naturnahen Gehölzstrukturen sind mit einer hohen Bedeutung und die Gräben mit einer eingeschränkten Bedeutung einzustufen.

Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung ist das üblicherweise in der Samtgemeinde Hesel verwendete Bilanzierungsmodell nach BREUER (1994, 2006) für die Einstufung der im Plangebiet vorkommenden Biotopstrukturen heranzuziehen.

Durch die 58. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergie im Samtgemeindegebiet Hesel“ wird es im Plangebiet möglich sein, Windenergieanlagen mitsamt deren notwendigen Zuwegungen sowie Betriebsflächen zu errichten. Die dadurch bedingten Versiegelungsmöglichkeiten sind in der Gesamtheit als erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen anzusehen.

3.3 Schutzgut Tiere

Bei der Umsetzung von Vorhaben für die Errichtung von Windenergieanlagen sind die Artengruppen Vögel und Fledermäuse primär betroffen. Neben Flächeninanspruchnahmen mit der direkten Inanspruchnahme oder Veränderungen von Lebensräumen sind auch gerade Auswirkungen durch Lärm, die Bauwerke als solches sowie die rotierenden Flügel im Betriebszustand dazu geeignet, erheblich negative Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere zu verursachen.

3.3.1 Brut- und Gastvögel

Um die Belange der Fauna bei der Planung berücksichtigen zu können, hat die Samtgemeinde Hesel alle im Rahmen der Standortpotenzialstudie für Windenergie im Samtgemeindegebiet von Hesel herauskommenden Suchräume hinsichtlich der Vorkommen von Brut- und Gastvögeln durch das H & M INGENIEURBÜRO⁴ (2022) untersuchen lassen. Die gewählten Abgrenzungen der Erfassungen sowie deren Tiefe entsprachen den Vorgaben des niedersächsischen Artenschutzleitfadens zum Windenergieerlass (NMU NIEDERSACHSEN 2016). Die Bestandsaufnahme für die Brutvögel erfolgte von Ende März bis Mitte Juli 2021 mittels zwölf Begehungen in einem 500 m und 1.000 m-Radius und für die Gastvögel von Juli 2021 bis April 2022 (insgesamt 42 Begehungen) in einem 1.000 m-Radius um die jeweiligen Suchräume (H & M INGENIEURBÜRO 2022). Die Ergebnisse dieser Bestandserfassungen wurden in die Bewertung der einzelnen Suchräume in der Standortpotenzialstudie eingestellt und berücksichtigt. Die Ergebnisse sind Anlage 1 der Standortpotenzialstudie für Windenergie im Gebiet der Samtgemeinde Hesel zu entnehmen, die ein Bestandteil der Verfahrensunterlagen ist.

Eine konkrete Ermittlung der tatsächlichen Umweltauswirkungen erfolgt auf Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsebene, da erst dort Anlagenstandorte sowie -typen bekannt sind.

Teilbereich „Hasselt Süd“

Die Auswertung des Datenmaterials des NLWKN zu den avifaunistisch bedeutsamen Bereichen von Brut- und Gastvögeln stellt in Bezug auf die avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brutvögel ein Gebiet mit Status offen dar. Für Bewertung als avifaunistisch wertvoller Bereich für Gastvögel liegen keine Daten vor.

Brutvögel

Im Rahmen der Bestandserfassungen 2021/2022 wurde hinsichtlich der Brutvögel innerhalb des 500 m-Radius des Teilbereiches folgende planungsrelevante Arten erfasst:

Kiebitz:

Zwei Brutpaare des Kiebitzes wurden auf Grünland bzw. Ackerflächen im engeren Bereich erfasst. Hinzu kommt ein weiteres Paar im 1.000 m-Radius (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Austernfischer:

Ein Brutrevier des Austernfischers befand sich nahe der Holtlander Ehe (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Feldlerche:

Die Feldlerche kam mit drei Paaren im Kernbereich des UG vor (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

⁴ H & M INGENIEURBÜRO (2022): Avifaunistische Bestandsaufnahme – Abschlussbericht

Mäusebussard:

Innerhalb des 500 m-Radius brütete ein Paar Mäusebussarde an einem Waldrand im westlichen Teil des 500 m-Radius. Ein weiteres Brutpaar fand sich im Waldbereich innerhalb des 1.000 m-Radius im südlichen Teil des UG. Auf Zaunpfählen oder Bäumen sitzende Alttiere sowie Beuteflüge im engeren UG waren regelmäßig zu sehen (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Habicht:

Der Habicht hatte ein Revier in einem kleinen Waldstück am südlichen Rand des 500 m-Radius (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Der Teilbereich „Hasselt Süd“ weist innerhalb des 500 m-Radius ein heterogenes Gebiet von 219 ha (= 2,19 km²) auf und überschreitet somit etwas die Kriterien, die gemäß BEHM & KRÜGER (2013) für eine Bewertung dieses Areals einzuhalten wären. Für die ermittelten Werte ist dies zu berücksichtigen. Insgesamt würden die Werte aber auch bei Verringerung der Größe des Untersuchungsraums nur eine lokale Bedeutung des Gebiets ergeben. In die Bewertung gehen nur Rote-Liste-Brutvogelarten der Kategorien 1 bis 3 innerhalb des 500 m-Radius ein. Entsprechend dem Bewertungsverfahren ist dem Gebiet **keine besondere Bedeutung** zuzuordnen (s. Tab. 9) (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Tab. 9: Bewertung der Fläche „Hasselt Süd“ nach BEHM & KRÜGER (2013)
(H & M INGENIEURBAU 2022)

Brutvogelart	Gefährdungsgrad gemäß Rote Liste			Anzahl Brutpaare	Punkte		
	D	Nds	TW		Deutschland	Niedersachsen	Tiefland West
Feldlerche	3	3	3	3	2,5	2,5	2,5
Kiebitz	2	3	3	2	3,5	1,8	1,8
Star	3	3	3	4	3,1	3,1	3,1
Bluthänfling	3	3	3	1	1,0	1,0	1,0
Gesamtpunktzahl					10,1	8,4	8,4
Dividiert durch Flächenfaktor in km²					2,19	2,19	2,19
Endpunktzahl					4,6	3,8	3,8
Erforderliche Punktzahl					25	16	4-8 lokal
Bedeutung					-	-	-

Gastvögel

Nach KRÜGER et al. (2020) gehen drei der im Gebiet festgestellten Arte in die Bewertung ein. Diese erreichen Bestandszahlen, die eine Bedeutung als Gastvogellebensraum für die jeweilige Art zulassen. Im Bereich des Teilbereiches „Hasselt Süd“ gehören dazu die Sturmmöwe, die Heringsmöwe und die Blessgans (s. Tab. 10) (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Tab. 10: Bewertung der Fläche „Hasselt Süd“ als Gastvogellebensraum nach KRÜGER et al. (2020) (H & M INGENIEURBÜRO 2022)

Bewertete Vogelart	Kriterienwert für Bedeutung – Tiefland (nach KRÜGER et al. 2020)			Höchste Anzahl Individuen Potentialfläche III
	landesweit	regional	lokal	
Sturmmöwe	230	120	60	120
Heringsmöwe	100	50	25	140
Blessgans	2450	1230	610	1200

Heringsmöwe

Mit zweimaligen Rastvorkommen von > 100 Individuen erreicht die Heringsmöwe den Kriterienwert für eine landesweite Bedeutung (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Sturmmöwe

Für die Sturmmöwe wird mit einer Individuenzahl von maximal 120 knapp eine regionale Bedeutung erreicht. Dabei können für diese Art keine bestimmten Bereiche im Untersuchungsgebiet extra abgegrenzt werden, da die Vorkommen der Möwentrupps in Abhängigkeit von der jeweiligen Bewirtschaftung der Flächen liegen (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Blessgans

Für Enten, Reiher und Gänse ist der Bereich der Holtlander Ehe und der unmittelbar an sie grenzenden Flächen der am stärksten frequentierte Bereich innerhalb des Untersuchungsgebietes. Hier liegt der westliche Teil für die Blessgans mit einem Vorkommen von maximal 1.200 nur knapp unterhalb einer regionalen Bedeutung (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Teilbereich „Heseler Wald“

Die Auswertung des Datenmaterials des NLWKN zu den avifaunistisch bedeutsamen Bereichen von Brut- und Gastvögeln stellt in Bezug auf die avifaunistisch wertvollen Bereiche keine Bewertung dar.

Brutvögel

Im Rahmen der Bestandserfassungen 2021/2022 wurde hinsichtlich der Brutvögel folgende planungsrelevante Arten erfasst:

Kiebitz:

Vier Brutreviere des Kiebitzes wurden erfasst. Diese lagen alle im engeren Planungsgebiet auf Grünlandflächen (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Brachvogel:

Ein Brachvogel wurde einmal im Juni rufend westlich außerhalb des 500 m-Radius festgestellt. Es gelangen jedoch keine weiteren Beobachtungen dieser Art (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Wachtel:

Für die Wachtel liegt ein Brutverdacht im Kernbereich des UG vor (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Mäusebussard:

Innerhalb des 500 m-Radius brüteten drei Mäusebussarde in kleinen Waldstücken bzw. im Moorwald. Ein weiteres Revier lag im 1.000 m-Radius. Auf Zaunpfählen oder Bäumen sitzende Alttiere sowie Beuteflüge im engeren UG waren regelmäßig zu sehen (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Sperber:

Ein Brutrevier des Sperbers befand sich in einer Fichtenschonung innerhalb des 500 m-Radius (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Turmfalke:

Die Art wurde regelmäßig bei der Nahrungssuche im Gebiet beobachtet. Es wird von einem Brutplatz auf einem Hof im südlichen Bereich des erweiterten Untersuchungsgebietes (1.000 m-Radius) ausgegangen (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Waldschnepfe:

Eine Waldschnepfe reagierte in einem geeigneten Habitat mit offenen Moorwaldbereichen innerhalb des 1.000 m-Radius an zwei Abendterminen auf den Einsatz von Klangattrappen, so dass ein Brutverdacht vorliegt (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Wiesenpieper:

Vom Wiesenpieper liegt ein Brutverdacht im zentralen Bereich des UG vor (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Der Teilbereich „Heseler Wald“ weist innerhalb des 500 m-Radius ein heterogenes Gebiet von 271 ha (= 2,71 km²) auf und überschreitet somit die Kriterien, die für eine Bewertung gemäß BEHM & KRÜGER (2013) einzuhalten wären. Für die ermittelten Werte ist dies zu berücksichtigen. Insgesamt würden die Werte allerdings auch bei einer Verringerung der Größe des Untersuchungsraums nicht mehr als eine lokale Bedeutung des Gebiets ergeben. In die Bewertung gehen nur Rote-Liste-Brutvogelarten der Kategorien 1 bis 3 innerhalb des 500 m-Radius ein (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Entsprechend dem Bewertungsverfahren hat das untersuchte Gebiet **keine besondere Bedeutung** als Brutvogellebensraum. Diese Bewertung würde sich auch bei Anpassung der Gebietsgröße an den nach BEHM & KRÜGER (2013) erforderlichen Rahmen nicht ändern. Anzumerken ist allerdings, dass sich in diesem Fall der Schwerpunkt der Wiesenvogelvorkommen mehr oder weniger im Zentrum der Potenzialfläche befindet (s. Tab. 11) (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Tab. 11: Bewertung der Fläche „Heseler Wald“ nach BEHM & KRÜGER (2013)
(H & M INGENIEURBÜRO 2022)

Brutvogelart	Gefährdungsgrad gemäß Rote Liste			Anzahl Brutpaare	Punkte		
	D	Nds	TW		Deutschland	Niedersachsen	Tiefland West
Star	3	3	3	1	1	1	1
Kiebitz	2	3	3	4	6	3,1	3,1
Kuckuck	3	3	3	1	1	1	1
Bluthänfling	3	3	3	1	2	1	1
Wiesenpieper	2	2	2	1	2	2	2
Gesamtpunktzahl					12	8,1	8,1
Dividiert durch Flächenfaktor in km²					2,71	2,71	2,71
Endpunktzahl					4,4	2,99	2,99
Erforderliche Punktzahl					25	16	4-8 lokal
Bedeutung					-	-	-

Gastvögel

Nach KRÜGER et al. (2020) geht lediglich die Sturmmöwe mit 70 Individuen in die Bewertung ein und erreicht damit eine lokale Bedeutung (s. Tab. 12) (H & M INGENIEURBÜRO 2022). Alle anderen im Gebiet vorkommenden Gastvogelarten erreichten nicht den ihren jeweiligen zugewiesenen Kriterienwert für die Bewertung der Bedeutung als Gastvogellebensraum.

Tab. 12: Bewertung der Fläche „Heseler Wald“ als Gastvogellebensraum nach Krüger et al. (2020) (H & M Ingenieurbüro 2022)

Bewertete Vogelart	Kriterienwert für Bedeutung – Tiefland (nach KRÜGER et al. 2020)				Höchste Anzahl Individuen Potentialfläche V
	national	landesweit	regional	lokal	
Sturmmöwe		230	120	60	70

Teilbereich „Bagbander Torfmoor“

Die Auswertung des Datenmaterials des NLWKN stellt in Bezug auf die avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brutvögel ein Gebiet mit Status offen dar. Für die Bewertung als avifaunistisch wertvoller Bereich für Gastvögel liegen keine Daten vor.

Brutvögel

Im Rahmen der Bestandserfassungen 2021/2022 wurde hinsichtlich der Brutvögel innerhalb des 500 m-Radius des Teilbereiches folgende planungsrelevante Arten erfasst:

Kiebitz:

Sieben Brutpaare des Kiebitzes wurden auf Grünland bzw. Ackerflächen im engeren Bereich erfasst. Hinzu kommen zwei weitere Paare im 1.000 m-Radius (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Mäusebussard:

Innerhalb des 500 m-Radius brüteten zwei Mäusebussarde in kleinen Waldstücken bzw. im Moorwald. Ein weiteres Revier wurde ohne Horstfund im nördlichen Bereich des 1.000 m-Radius erfasst. Auf Zaunpfählen oder Bäumen sitzende Alttiere sowie Beuteflüge im engeren UG waren regelmäßig zu sehen (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Waldohreule:

Ein Paar dieser Art brütete vermutlich in einem Waldstück im zentralen Bereich des UG (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Der Teilbereich „Bagbander Torfmoor“ weist innerhalb des 500 m-Radius ein heterogenes Gebiet von 278 ha (=2,78 km²) auf und überschreitet somit die Kriterien, die gemäß BEHM & KRÜGER (2013) für eine Bewertung dieses Areals einzuhalten wären. Für die ermittelten Werte ist dies zu berücksichtigen. Insgesamt würden die Werte allerdings auch bei einer Verringerung der Größe des Untersuchungsraums nur eine lokale Bedeutung des Gebiets ergeben. In die Bewertung gehen nur Rote-Liste-Brutvogelarten der Kategorien 1-3 innerhalb des 500 m-Radius ein. Entsprechend dem Bewertungsverfahren hat das untersuchte Gebiet eine **lokale Bedeutung** (s. Tab. 13) (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Tab. 13: Bewertung der Fläche „Bagbänder Torfmoor“ nach Behm & Krüger (2013) (H & M INGENIEURBÜRO 2022)

Brutvogelart	Gefährdungsgrad gemäß Rote Liste			Anzahl Brutpaare	Punkte		
	D	Nds	TW		Deutschland	Niedersachsen	Tiefland West
Star	3	3	3	9	4,8	4,8	4,8
Kiebitz	2	3	3	7	8,8	4,3	4,3
Bluthänfling	3	3	3	2	1,8	1,8	1,8
Waldohreule	*	3	3	1	-	1,0	1,0
Gesamtpunktzahl					15,4	11,9	11,9
Dividiert durch Flächenfaktor in km²					2,78	2,78	2,78
Endpunktzahl					5,5	4,3	4,3
Erforderliche Punktzahl					25	16	9 regional 4-8 lokal
Bedeutung					-	-	lokal

Gastvögel

Nach KRÜGER et al. (2020) erreichen die im Gebiet festgestellten Gastvogelarten Regenbrachvogel sowie Heringsmöwe Bestandszahlen, die eine Bedeutung als Gastvogellebensraum für die jeweilige Art zulassen und somit in die Bewertung eingehen (s. Tab. 12) (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Tab. 14: Bewertung der Fläche „Bagbänder Torfmoor“ als Gastvogellebensraum nach KRÜGER et al. (2020) (H & M INGENIEURBÜRO 2022)

Bewertete Vogelart	Kriterienwert für Bedeutung – Tiefland (nach KRÜGER et al. 2020)				Höchste Anzahl Individuen Potentialfläche VI
	national	landesweit	regional	lokal	
Regenbrachvogel	50	10	5		9
Heringsmöwe		100	50	25	110

Regenbrachvogel:

Die ermittelten Individuenzahlen für den Regenbrachvogel erreichen regionale Bedeutung. Unklar ist, ob es sich bei den aufgesuchten Flächen um einen regelmäßig aufgesuchten Rastplatz handelt, wobei die eher gering einzuschätzende Anzahl an festgestellten Vögeln mehr für ein spontanes Aufsuchen des Bereiches spricht (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Heringsmöwe:

Die Rastvorkommen der Heringsmöwe, die aufgrund der festgestellten maximalen Individuenzahlen landesweite Bedeutung erlangen, sind hingegen weitgehend an landwirtschaftliche Nutzung von Flächen gebunden und daher im Untersuchungsgebiet nicht abgrenzbar (H & M INGENIEURBÜRO 2022).

Teilfläche „Firrel“

Die Auswertung des Datenmaterials des NLWKN zu den avifaunistisch bedeutsamen Bereichen von Brut- und Gastvögeln stellt in Bezug auf die avifaunistisch wertvollen Bereiche für Brutvögel ein Gebiet mit Status offen dar. Für die Bewertung als avifaunistisch wertvoller Bereich für Gastvögel liegen keine Daten vor. Die Teilfläche „Firrel“ wurde im Rahmen der avifaunistischen Erfassungen 2021/2022 nicht mit untersucht, sodass hierfür keine Daten vorliegen.

3.3.2 Fledermäuse

In Bezug auf die Artengruppe der Fledermäuse ist mit dem Vorkommen des in der Region zu erwartenden Artenspektrums zu rechnen und damit auch mit dem Vorkommen der planungsrelevanten Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Flughautfledermaus, Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus.

Darüber hinaus ist nicht auszuschließen, dass die Teilbereiche im Frühjahr und/oder im Spätsommer/Herbst eine hohe Bedeutung für Fledermäuse auf dem Zug haben.

Für Fledermäuse wird vorsorglich von einer hohen Bedeutung in allen Teilbereichen ausgegangen.

3.3.3 Auswirkungen auf Brut- und Gastvögel

Kollisionen

Für die überwiegende Zahl von Vogelarten stellen Kollisionen mit WEA insbesondere im Vergleich mit anderen Ursachen des Vogelschlags (Straßenverkehr, Hochspannungsfreileitungen) wahrscheinlich ein relativ geringes Problem dar. Andererseits dürfte die Zahl an gefundenen Kleinvögeln mit großer Wahrscheinlichkeit nicht der Anzahl tatsächlicher Vogelschlagopfer entsprechen, da Kleinvögel in Windparks mit unterschiedlich hohen Vegetationsstrukturen leicht übersehen werden können (vgl. WINKELMANN 1990). Grundsätzlich wird nur ein Bruchteil der Schlagopfer an Windenergieanlagen aufgefunden, da aufgrund von verschiedenen Parametern die Findewahrscheinlichkeit gering ist (wenige systematische Untersuchungen, Schwierigkeit des Auffindens in höherer Vegetation, Abtrag der Opfer durch Prädatoren (wie Fuchs etc.).

Die zentrale Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte zeigt Vogelverluste an WEA in Deutschland (DÜRR 2022). Da diese Datensammlung überwiegend auf Zufallsfunden beruht, sind in ihr nur Bruchteile der verunglückten Vögel und Fledermäuse enthalten. Dennoch kann sie ein Bild der hinsichtlich Kollisionen besonders betroffenen Arten zeichnen, sie lässt jedoch keine Hochrechnungen der Gesamtverluste zu, bestenfalls vorsichtige Mindestwerte.

Die Kollisionsraten, die im Rahmen von vorhandenen Untersuchungen ermittelt wurden, zeigen eine enorme Streuung zwischen den Windparks. In einigen Parks gab es keine oder fast keine Kollisionen, in anderen traten Kollisionen mit einer Häufigkeit von mehr als 60 pro Jahr und Turbine auf (HÖTKER 2006), wobei der Mittelwert bei 6,9 Opfern pro WEA und Jahr und der Median bei 1,8 lag. Es wurde nachgewiesen, dass das Risiko von Kollisionen in den Zugzeiten und bei schlechten Wetterbedingungen (Nebel, Wind) generell erhöht ist.

Insgesamt scheinen Kollisionen unter den Gastvögeln eher bei den rastenden Vögeln als auf dem Zug zu geschehen (BIOCONSULT & ARSU 2010).

Kollisionen von Vögeln mit WEA lassen sich nicht gänzlich verhindern und potentiell können Individuen aller festgestellten Arten von den WEA geschlagen werden. Entscheidend ist vielmehr die Frage, ob es sich um ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko handelt und ob dieses durch die Planung verringert bzw. ausreichend minimiert werden kann. Die Kollisionsgefahr (und auch die Störung) von Vögeln werden vorrangig durch die Wahl des Standortes beeinflusst. Eine Planung von Windenergieanlagen zieht jedoch selbst in avifaunistisch wertvollen Gebieten nicht zwangsläufig erhebliche Beeinträchtigungen nach sich, da neben der Bedeutung - oder sogar noch vor dieser - vor allem die unterschiedlichen Empfindlichkeiten der Arten berücksichtigt werden müssen (SINNING 2002).

Die Populationen häufiger Arten wie Lachmöwe oder Mäusebussard sind i. d. R. leichter in der Lage, Anflugopfer wieder auszugleichen. Problematisch sind Anflüge von gefährdeten und/oder seltenen Arten an Windenergieanlagen, wie z. B. von Rotmilan, Seeadler, Wiesenweihe, Weißstorch, zumal es in der Brutzeit durch den Verlust von Altvögeln zusätzlich zu indirekten Verlusten an Gelegen bzw. Jungvögeln kommen kann. Für den Rotmilan gibt es Hinweise, dass sich die Tiere in ihrem Revier an die WEA gewöhnen und daher keinen besonders großen Sicherheitsabstand einhalten. Aus diesem Grund steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Vögel in die Rotoren geraten, wenn sie, z. B. durch die Beutejagd, Balzflüge sowie Beuteübergabemanöver abgelenkt sind. Daher sollten auch auf keinen Fall – z. B. im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen – direkt unter den WEA für die Vögel (oder auch für Fledermäuse) attraktive Nahrungshabitate angelegt werden.

Die Kollisionsgefahr (und auch die Störung) von Vögeln werden vorrangig durch die Wahl des Standortes beeinflusst. Eine Planung von Windenergieanlagen zieht jedoch selbst in avifaunistisch wertvollen Gebieten nicht zwangsläufig erhebliche Beeinträchtigungen nach sich, da neben der Bedeutung – oder sogar noch vor dieser – vor allem die unterschiedlichen Empfindlichkeiten der Arten berücksichtigt werden müssen (SINNING 2002).

Über konkrete Erfassungen zu Brutvogelvorkommen im Nahbereich geplanter Anlagenstandorte wird auf Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung im Detail die Betroffenheiten und Kollisionsgefährdungen einzelner Arten betrachtet. Aufgrund der Ergebnisse der Bestandserfassungen und Raumnutzungsuntersuchungen ist von erheblichen Beeinträchtigungen der folgenden Brutvögel durch Kollisionen in den folgenden Teilbereichen auszugehen:

- Teilbereich „Hasselt Süd“: Habicht, Weißstorch,
- Teilbereich „Heseler Wald“: Mäusebussard, Turmfalke,
- Teilbereich „Bagbander Torfmoor“: Mäusebussard.

Störungen und Verdrängung von Vögeln durch WEA

Bei der Errichtung von Windenergieanlagen werden neben dem Vogelschlagrisiko auch Probleme infolge von indirekten Beeinträchtigungen durch Vertreibungswirkungen und damit verbundenen Lebensraumverlust gesehen. Im Vordergrund steht dabei die Eigenschaft von Windkraftanlagen, die Offenheit der Landschaft zu unterbrechen. Hinzu kommt evtl. der Effekt, dass kleinere Vögel den Schattenwurf der Rotoren mit dem eines Greifvogels verwechseln und dadurch aufgeschreckt werden. Dies führt nach Auffassung der Autoren verschiedener Untersuchungen dazu, dass insbesondere Wiesenbrüter und rastende/durchziehende Wasser- und Watvögel größere Abstände zu den Anlagen einhalten, wodurch für bestimmte Vogelarten der Wert bestimmter Flächen als Brut- und/oder Rasthabitat völlig ausfällt bzw. eingeschränkt wird.

1. Störungen von Brutvögeln

Die Arten weisen eine unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen auf. Je größer die Empfindlichkeit der Art, desto größer ist der potenzielle Beeinträchtigungsradius um die Windenergieanlagen und desto weitgehender ist die Wirkung auf die Brutpaare innerhalb dieses Radius (INSTITUT FÜR VOGELFORSCHUNG & ARSU GMBH 2000). HÖTKER et al. (2004) und HÖTKER (2006) haben bestehende Untersuchungen zu Störwirkungen durch Windenergieanlagen artbezogen ausgewertet. Bei den Abständen, die von den Vogelarten zur Brutzeit zu Windenergieanlagen eingehalten wurden, gibt es deutliche Unterschiede. So liegt der Mittelwert der ermittelten Abstände z. B. beim Fitis und Zilpzalp bei 42 m und bei der Uferschnepfe bei 369 m. In jüngerer Zeit zeigen einige Untersuchungen, dass sich Brutvögel in gewisser Weise wohl an die WEA gewöhnen können und z. T. geringere Abstände einhalten (u. a. MÖCKEL & WIESNER 2007, ARSU GMBH 2008, STEINBORN et al. 2011).

Im Allgemeinen sind Singvogelarten als wenig empfindlich gegenüber Windenergieanlagen in Bezug auf Verdrängungswirkungen einzustufen (vgl. u. a. REICHENBACH et al. 2004, MÖCKEL & WIESNER 2008).

Für viele Brutvogelarten wirken höhere Windenergieanlagen weniger abschreckend als kleine. „21 von 29 untersuchten Arten zeigten die Tendenz, sich näher an größeren als an kleineren Anlagen anzusiedeln. Dies galt auch für die sonst eher als empfindlich eingestufteten Watvogelarten Uferschnepfe, Großer Brachvogel und Rotschenkel“ (HÖTKER 2006). Diese Ergebnisse waren statistisch allerdings nicht signifikant.

Da in der Fachliteratur Störungsempfindlichkeiten von Brutvögeln, die über 500 m hinausgehen, nicht bekannt sind, sollte im Rahmen der konkreten Beurteilung der Auswirkungen lediglich auf diejenigen planungsrelevanten Arten eingegangen werden, die innerhalb von 500 m um die jeweils geplanten Anlagenstandorte vorkommen.

Eine gewisse Vertreibungswirkung kann für folgende Brutvogel in den folgenden Teilbereichen angenommen werden:

- Teilbereich „Hasselt Süd“: Kiebitz,
- Teilbereich „Heseler Wald“: Kiebitz,
- Teilbereich „Bagbänder Torfmoor“: Kiebitz.

Die Brutvogelarten, die mit Meideverhalten auf WEA reagieren, wie der Kiebitz wechseln unabhängig von der vorliegenden Planung ihren Standort von Jahr zu Jahr und sind in der Lage ihren Neststandort entsprechend ihres artspezifischen Mindestabstandes zu WEA im Umfeld der Teilbereiche zu wählen, so dass sie nicht vollständig aus den Gebieten verdrängt werden. Somit lässt sich auf dieser Planungsebene keine erhebliche Beeinträchtigung für dies Art durch Verdrängungseffekte ermitteln, die ein unüberwindbares Planungshindernis für nachfolgende konkretere Planungen darstellen.

Ein konkreter Kompensationsbedarf kann erst im Rahmen konkreter nachfolgender Planungen festgelegt werden, wenn Anlagenstandorte und -typen bekannt sind.

2. Störungen von Gastvögeln

Aus der Literaturstudie (HÖTKER 2006) geht hervor, dass negative Auswirkungen von WEA vor allem außerhalb der Brutzeit dominieren. In Bezug auf die im Mittel eingehaltenen Abstände zu Windenergieanlagen hielten v. a. Vogelarten der offenen Landschaft, also Gänse, Enten und Watvögel, im Allgemeinen mehrere Hundert Meter Abstand ein. Dies bedeutet, dass unter Umständen traditionelle Rast- und Nahrungsplätze von Gastvögeln durch die Errichtung von Windkraftanlagen verloren gehen können. Graureiher, Greifvögel, Austernfischer, Möwen, Stare und Krähen konnten dagegen oft dicht an WEA oder sogar innerhalb von Windparks beobachtet werden. Dies führte zum Teil zu höheren Kollisionsraten (HÖTKER 2006).

Es darf bei der Betrachtung der Minimalabstände nicht vernachlässigt werden, dass bei der kleinräumigen Verteilung von Vögeln auch die Habitatpräferenzen der einzelnen Arten eine Rolle spielen. Dies bedeutet z. B., dass Vögel bei Vorliegen von attraktiven Nahrungsflächen unter Umständen sich mehr an Windenergieanlagen annähern, als sie dies unter „normalen“ Umständen täten.

Die Teilbereiche liegen nicht innerhalb von bekannten avifaunistisch wertvollen Bereichen für Gastvögel (MU, 2022). Die Arten, die in bewertungsrelevanten Truppstärken nachgewiesen wurden (Gänse), weisen ausreichende Abstände zu den Teilbereichen auf oder eine vergleichsweise geringe Meidedistanz (Möwen) auf. Als ggf. störungssensible Art ist hier der Regenbrachvogel zu betrachten, der in bewertungsrelevanten Anzahlen im Teilbereich „Bagbänder Torfmoor“ (regionale Bedeutung) vorkam. Der Durchzug des Regenbrachvogels erfolgt im ostfriesischen Binnenland in relativ kleinen Zeitfenstern im Frühjahr

(April/Mai) und im Sommer bereits ab Anfang Juli bis in den August hinein (KRUCKENBERG et al. 2012). Der Wegzug im Sommer ist zeitlich gedehnter als der Heimzug.

Im Bereich Bagbander Torfmoor erreichte der Regenbrachvogel bei einmaliger Sichtung von sechs Individuen regionale Bedeutung nach KRÜGER et al. (2020). Hierbei handelte es sich nicht um regelmäßig genutzte, sondern vielmehr um spontan aufgesuchte Rastflächen. Zur Empfindlichkeit des Regenbrachvogels gegenüber WEA liegen so gut wie keine (veröffentlichten) Informationen vor. Bei REICHENBACH et al. (2004) wird von einer geringen bis mittleren Empfindlichkeit der Art ausgegangen, mit Meidedistanzen bis zu einer Entfernung von 100 m. Es handelt sich allerdings um eine Tendenzaussage anhand nur einer Untersuchung aus der Krummhörn/Ostfriesland mit einer kleinen Datenbasis und in einem Windpark mit für heutige Verhältnisse kleinen Anlagen. Bei Untersuchungen von Handke in Hohelucht bei Varel im Landkreis Friesland 2017 wurden rastende Regenbrachvögel in einem Minimalabstand von 95 m zu vorhandenen WEA festgestellt. Diese Beobachtungen stützen die Einschätzung einer geringen bis mittleren Empfindlichkeit gegenüber WEA.

Aufgrund der einmaligen Sichtung des Regenbrachvogels und unter Berücksichtigung der oben geltenden Aussagen lässt sich aktuell daraus keine erhebliche Beeinträchtigung für die Art durch die Realisierung eines Windparks im Bereich Bagbander Torfmoor ableiten.

3. Störungen von Zugvögeln/Barrierewirkung

Die durch die 58. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergie in der Samtgemeinde Hesel“ vorbereiteten Windkraftanlagen stellen grundsätzlich vertikale Hindernisse in der Offenlandschaft dar, von denen Scheueffekte auf Brut- und Gastvögel ausgehen können. Gerade Offenlandvögel meiden vertikale Strukturen wie Windenergieanlagen. Überdies können die Anlagen als Barriere wirken, die Vögel bei der Nahrungssuche oder beim Wechsel der Rastplätze behindern können.

Eine Barrierewirkung ergibt sich, wenn der Windpark eine Wirkung dergestalt entfaltet, dass die Vögel daran gehindert werden, ein Schutzgebiet zu erreichen oder zwischen Nahrungs- und Rastplätzen, die sich jeweils in einem Schutzgebiet befinden, zu wechseln (vgl. Nds. OVG, Urteil vom 24. März 2003 1 LB 3571/01). Die bloße Erschwerung, das Schutzgebiet zu erreichen, kann demgegenüber nicht genügen (vgl. OVG NRW, Urteil vom 30. Juli 2009). Windenergieanlagen können in Bezug auf die Barrierewirkung sich dergestalt auswirken, dass die Vögel ausweichen und die Anlagen umfliegen, wenn nicht sowieso unterhalb des Rotors der Park durchfliegen wird.

Die Teilbereiche befinden sich jedoch weder in direkter Linie zwischen zwei Vogelschutzgebieten, noch ziehen Rastvögel bei Ortswechseln allein in einem schmalen Korridor zwischen Schlaf- und zu Nahrungsplätzen bzw. umgekehrt. Die Darstellungen in KRUCKENBERG (2013) zu Flugbewegungen in Ostfriesland verdeutlichen zudem, dass Vögel in die Nahrungsgebiete morgens einfliegen und abends zurückkehren. Dabei nehmen sie jedoch unterschiedliche Wege (KRUCKENBERG 2013).

Da keine stark genutzten traditionellen Rast-, Schlaf- oder Nahrungsplätze in der näheren Umgebung der Teilbereiche bekannt sind, zu denen bzw. zwischen denen ein regelmäßiger Austausch stattfindet, ist bei Umsetzung des Projektes keine Barrierewirkung zu erwarten.

Insgesamt sind durch die vorliegende Planung keine erheblichen Beeinträchtigungen von ziehenden bzw. überfliegenden Gastvögeln zu erwarten.

Weitere festgestellte, oben jedoch nicht erwähnte Arten weisen gegenüber der Windenergie entweder aufgrund des Abstandes, in dem sie festgestellt wurden, oder aufgrund ihrer

Lebensweise und ihres artspezifischen Verhaltens keine besondere Sensibilität gegenüber Windenergieanlagen (kein Meideverhalten, kein erhöhtes Kollisionsrisiko) auf.

3.3.4 Auswirkungen auf Fledermäuse

Die sich aus Planungen zur Windenergie ergebenden potenziellen Konflikte mit Vorkommen von Fledermäusen sind unter zwei differenten Gesichtspunkten zu betrachten. Es handelt sich hierbei um:

- den Verlust von Lebensraum durch anlage- und betriebsbedingte Lebensraumverluste (Eingriffsregelung) und
- um die Problematik von Schlag streng geschützter Arten an WEA (Artenschutz).

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Durch den Bau der geplanten Anlagen, die notwendigen Zuwegungen und Kranstellplätze werden voraussichtlich landwirtschaftliche Flächen, Gräben sowie Gehölzstrukturen in Anspruch genommen. Die Verluste dieser Biotoptypen sind aus fledermauskundlicher Sicht und aufgrund der Größe der Eingriffsfläche nicht direkt als erhebliche Beeinträchtigung anzusehen. Quartiere in Gehölzen können allerdings bei Durchführung des Vorhabens ggf. betroffen sein.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind dann zu erwarten, wenn entweder Lebensraum in größerem Umfang nicht mehr nutzbar ist oder von den Tieren aufgrund von Meideverhalten nicht mehr aufgesucht wird und damit faktisch verloren geht oder wenn sich die Gefahr einer Tötung durch Kollision oder Barotrauma für eine Art signifikant erhöht.

Im Hinblick auf das Kollisionsrisiko sind insbesondere die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus potenziell durch die Planung betroffen. Auch der Verlust von Quartieren kann zum derzeitigen Zeitpunkt nicht sicher ausgeschlossen werden.

Daher ist bei Umsetzung des Projektes von erheblichen Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere – Fledermäuse auszugehen.

3.3.5 Sonstige Fauna

Die Wahrscheinlichkeit einer Betroffenheit weiterer Tierarten durch das geplante Vorhaben ist als gering einzuschätzen. Eine nähere Betrachtung einer möglichen Betroffenheit der sonstigen Fauna (z. B. Fische bei evtl. Grabenverrohrungen für den Bau von Wegen und Überfahrten) erfolgt im Rahmen nachfolgender konkreter Planungsschritte (Bebauungsplan, Genehmigungsplanung) unter Berücksichtigung detaillierter Bestandserfassungen und einer detaillierten Aufstellungs- und Erschließungsplanung.

3.4 Biologische Vielfalt

Zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes (§ 1 (6) Nr. 7 BauGB) ist im Rahmen der Bauleitplanung eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Dabei sind u. a. insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen.

Auf Basis der Ziele des Übereinkommens der Biologischen Vielfalt (Rio-Konvention von 1992) sind folgende Aspekte im Rahmen des vorliegenden Umweltberichtes zu prüfen:

- Artenvielfalt und
- Ökosystemschutz.

Allgemeines

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD) wurde auf der Konferenz der Vereinten Nationen zu Umwelt und Entwicklung (UNCED) im Jahr 1992 in Rio de Janeiro ausgehandelt. Das Vertragswerk, auch Konvention zur biologischen Vielfalt genannt, beinhaltet die Zustimmung von damals 187 Staaten zu folgenden drei übergeordneten Zielen:

- die Vielfalt an Ökosystemen,
- die Artenvielfalt und
- die genetische Vielfalt innerhalb von Arten.

Im Konventionstext ist dabei der Begriff „biologische Vielfalt“ wie folgt definiert:

„Variabilität unter lebenden Organismen jeglicher Herkunft, darunter unter anderem Land, Meer- und sonstige aquatische Ökosysteme und die ökologischen Komplexe, zu denen sie gehören. Dies umfasst die Vielfalt innerhalb der Arten und zwischen den Arten und die Vielfalt der Ökosysteme.“

In der Rio-Konvention verpflichten sich die Vertragsparteien zur Erhaltung aller Bestandteile der biologischen Vielfalt, der aus ethischen und moralischen Gründen ein Eigenwert zuerkannt wird. Die biologische Vielfalt ermöglicht es den auf der Erde vorkommenden Arten und Lebensgemeinschaften in ihrem Fortbestand bei sich wandelnden Umweltbedingungen zu sichern. Dabei ist eine entsprechende Vielfältigkeit von Vorteil, da dann innerhalb dieser Bandbreite Organismen vorkommen, die mit geänderten äußeren Einflüssen besser zurechtkommen und so das Überleben der Population sichern können. Die biologische Vielfalt stellt damit das Überleben einzelner Arten sicher. Um das Überleben einzelner Arten zu sichern ist ein Ökosystemschutz unabdingbar. Nur durch den Schutz der entsprechenden spezifischen Ökosysteme ist eine nachhaltige Sicherung der biologischen Vielfalt möglich.

Biologische Vielfalt im Rahmen des Umweltberichtes

Als Kriterien zur Beurteilung der Vielfalt an Lebensräumen und Arten wird die Vielfalt an Biotoptypen und die damit verbundene naturraum- und lebensraumtypische Artenvielfalt betrachtet, wobei Seltenheit, Gefährdung und die generelle Schutzverantwortung auf internationaler Ebene zusätzlich eine Rolle spielen.

In den vorherigen Kapiteln wurden die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere betrachtet und bewertet. Das tatsächliche Vorkommen der verschiedenen Arten und Lebensgemeinschaften ist im Rahmen der folgenden, konkreten Planungsschritten weiter zu untersuchen und wo nötig, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen festzulegen. Zum jetzigen Zeitpunkt wird davon ausgegangen, dass durch entsprechende Maßnahmen evtl. auftretende erhebliche Beeinträchtigungen vermieden bzw. ausgeglichen werden können und es zu keinem Rückgang von Arten durch das Vorhaben in den Teilbereichen kommt.

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Auswirkungen des Vorhabens werden für die Biologische Vielfalt insgesamt keine erheblichen negativen Auswirkungen durch die 58. Flächennutzungsplanänderung erwartet. Die geplante Realisierung des Planvorhabens ist damit mit den Zielen der Artenvielfalt sowie des Ökosystemschutzes der Rio-Konvention von 1992 vereinbar und widerspricht nicht der Erhaltung der biologischen Vielfalt bzw. beeinflusst diese nicht im negativen Sinne.

3.5 Schutzgüter Boden und Fläche

Der Boden nimmt mit seinen vielfältigen Funktionen eine zentrale Stellung im Ökosystem ein. Neben seiner Funktion als Standort der natürlichen Vegetation und der Kulturpflanzen weist er durch seine Filter-, Puffer- und Transformationsfunktionen gegenüber zivilisationsbedingten Belastungen eine hohe Bedeutung für die Umwelt des Menschen auf. Gemäß § 1a (2) BauGB ist mit Grund und Boden sparsam umzugehen, wobei zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Stadt insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen sind.

Auf Basis des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) gilt es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerunreinigungen 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.

Durch die Darstellung von Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Windenergie werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für Versiegelungen im Geltungsbereich geschaffen.

Der Norden des Teilbereiches „Heseler Wald“ liegt gemäß Niedersächsischem Bodeninformationssystem (NIBIS®) des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG 2022) in einem Bereich von Böden mit naturgeschichtlicher Bedeutung (mächtige Hochmoore). Weitere schutzwürdige Böden (z. B. seltene Böden, Böden mit besonderen Standorteigenschaften oder kulturgeschichtlicher Bedeutung) sind in den aktuellen Karten für die weiteren Teilbereiche nicht verzeichnet.

In den einzelnen Teilbereichen kommen laut der Bodenkarte von Niedersachsen 1:50.000 (BK50) die folgenden Bodentypen vor:

Teilbereich „Hasselt Süd“:	Im Norden mittlere Podsol-Pseudogley, ansonsten mittlerer Pseudogley-Podsol
Teilbereich „Heseler Wald“:	Im Norden Tiefer Gley mit Erdniedermoorauflage, tiefer Tiefumbruchboden aus Niedermoor sowie sehr tiefes Erdhochmoor und im Süden mittleres Pseudogley-Podsol
Teilbereich „Bagbander Torfmoor“:	Im Norden sehr tiefes Erdhochmoor, im Westen tiefer Gley mit Erdniedermoorauflage und im Süden mittleres Erdhochmoor, tiefer Tiefumbruchboden aus Hochmoor sowie mittlerer Tiefumbruchboden aus Podsol-Gley
Teilbereich „Firrel“:	Im Nordosten mittlerer Gley-Podsol, im Südosten mittlerer Podsol und im Westen sehr tiefer Podsol-Gley, tiefer Gley mit Erdniedermoorauflage sowie tiefer Tiefumbruchboden aus Niedermoor

Gemäß NIBIS-Kartenserver werden in den Teilbereichen keine Suchräume für sulfatsaure Böden angezeigt. Ein Gefährdungspotenzial sulfatsaurer Böden ergäbe sich durch

- extreme Versauerung (pH <4,0–2,5) des Bodens bzw. Baggergutes mit der Folge von Pflanzenschäden,
- deutlich erhöhte Sulfatkonzentrationen im Bodenwasser bzw. Sickerwasser,
- erhöhte Schwermetallverfügbarkeit bzw. -löslichkeit und erhöhte Schwermetallkonzentrationen im Sickerwasser,
- hohe Gehalte an betonschädlichen Stoffen (SO₄⁻, Säuren),
- hohe Korrosionsgefahr für Stahlkonstruktionen.

Die Bodeneigenschaften, Bodenqualitäten und Bodenfunktionen (z. B. Grundwasserneubildung, Grundwasserschutzfunktion) gehen durch die ermöglichten Versiegelungen im Bereich der Fundamente der WEA vollständig verloren. Es ist allerdings hier lediglich die Beanspruchung kleinerer Flächen zu erwarten, da die Fundamente für Windenergieanlagen jeweils eine nur kleinflächige Versiegelung bedeuten. Oftmals werden die Erschließungsflächen zu den WEA (Zuwegungen, Kranstellflächen) zu 100 % in Schotterbauweise ausgeführt. Dies ist jedoch im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. im Zuge der Genehmigungsplanung konkret festzusetzen, um eingriffsmindernd betrachtet werden zu können.

Zum jetzigen Planungszeitpunkt werden durch die ermöglichte Versiegelung u. a. in Bereichen mit schutzwürdigen Böden erhebliche Umweltauswirkungen verursacht. Die direkte Flächeninanspruchnahme ist im Vergleich zu anderen Bauflächenausweisungen verhältnismäßig gering.

3.6 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser stellt einen wichtigen Bestandteil des Naturhaushaltes dar und bildet die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Auf Basis des Wasserhaushaltsgesetzes gilt es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.

Oberflächenwasser

Der Teilbereich „Hasselt Süd“ wird vom Hasselter Vorfluter durchquert. Des Weiteren verläuft durch den Teilbereich „Heseler Wald“ der Brunsschloot und im Norden der Hauenschloot. Durch die Teilfläche „Firrel“ verläuft der Zuckerhutschloot.

Im Bereich von neu zu erstellenden Zuwegungen bzw. der Fundamente der WEA können Verrohrungen im Bereich der Gräben erforderlich werden. Es ist daher insgesamt betrachtet eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser – Oberflächengewässer zu erwarten.

Grundwasser

Grundwasser hat eine wesentliche Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, als Naturgut der Frischwasserversorgung und als Bestandteil grundwassergeprägter Böden.

Im Folgenden werden die Teilbereiche hinsichtlich der Parameter Grundwasserneubildungsrate und Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung beschrieben. Die Daten stammen aus dem Niedersächsischen Bodeninformationssystem (NIBIS-Kartenserver) des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie.

Lage der Grundwasseroberfläche⁵

Teilbereich „Hasselt Süd“:	> 1 m bis 5 m NHN
Teilbereich „Heseler Wald“:	> 1 m bis 5 m NHN
Teilbereich „Bagbander Torfmoor“:	Norden > 5 m bis 10 m NHN, ansonsten > 1°m bis 5°m
Teilfläche „Firrel“:	> 1 m bis 5 m NHN

Grundwasserneubildungsrate (1991-2020)⁶

Teilbereich „Hasselt Süd“:	überwiegend > 150 – 200 mm/a, kleinflächig auch 0-50 mm/a, im Norden > 50 – 100 mm/a
Teilbereich „Heseler Wald“:	Überwiegend > 150 – 200 mm/a, kleinflächig > 200 – 250 mm/a und im Norden überwiegend > 300 – 350 mm/a aber auch kleinflächig 0 – 50 mm/a
Teilbereich „Bagbander Torfmoor“:	Überwiegend > 100 – 150 mm/a, kleinflächig > 150 – 200 mm/a, > 300 – 350 mm/a aber im Süden auch grundwasserzehend
Teilbereich „Firrel“:	Südosten > 350 – 400 mm/a und Südwesten > 100 – 150 m/, Norden überwiegend > 100 – 150 mm/a aber auch kleinflächig, > 50 – 100 mm/a und > 300 – 350 mm/a

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung⁷

Teilbereich „Hasselt Süd“:	mittel
Teilbereich „Heseler Wald“:	Nordwesten gering, Südosten mittel
Teilbereich „Bagbander Torfmoor“:	gering
Teilbereich „Firrel“:	Süden gering, Norden mittel

Im Zuge des Baustellenablaufs kann aufgrund der Lage der Grundwasseroberfläche für die Errichtung der Fundamente eine Grundwasserabsenkung nicht ausgeschlossen werden. Die konkreten Auswirkungen dieser temporären Maßnahme wird im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung sowie im Genehmigungsverfahren dargestellt und bewertet.

Durch die geringen Versiegelungsmöglichkeiten mit einem Großteil an wasserdurchlässig befestigten Flächen sind insgesamt durch das Vorhaben keine erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Grundwasser zu erwarten.

⁵ Grundlage für die Darstellung der Grundwasseroberfläche ist die „Hydrogeologischen Karte von Niedersachsen 1:200.000 – Lage der Grundwasseroberfläche“.

⁶ Grundlage für die Darstellung der Grundwasserneubildungsrate ist die „Hydrogeologischen Karte von Niedersachsen 1:50.000 – Mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate 1991-2020, Methode mGROWA 22“.

⁷ Grundlage für die Darstellung ist die Hydrogeologische Übersichtskarte von Niedersachsen 1:200.000 - Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung

3.7 Schutzgut Klima

Indirekt führen die Windenergieanlagen zu Verbesserungen der Luftqualität, da durch sie die mit Schadstoffausstoß verbundene fossile sowie die atomare Energiegewinnung verringert werden kann. Herstellung, Errichtung und Abbau der Windenergieanlagen verlaufen jedoch nicht vollständig schadstofffrei (Emissionen beim Bau von Windenergieanlagen, Emissionen von Baufahrzeugen). Der Betrieb der Windenergieanlagen emittiert jedoch keine der genannten Stoffe. Weiterhin werden durch das Vorhaben keine großflächigen Versiegelungen verursacht. Somit sind erhebliche negative Umweltauswirkungen auf das Schutzgut durch das geplante bzw. die kumulierenden Vorhaben nicht zu erwarten.

Der Untersuchungsraum ist durch gemäßigttes Seeklima (feuchte Nordwestwinde von der Nordsee) geprägt. Das maritime Klima wird vor allem durch die direkte Nähe zur Nordsee und die überwiegende Luftzufuhr aus dem Westen beeinflusst. Damit gehen relativ niedrige Temperaturschwankungen im Tages- und Jahresverlauf, eine hohe Luftfeuchtigkeit sowie häufige Bewölkung und Nebelbildung einher. Die Sommer sind mäßig warm und die Winter mild (LANDKREIS LEER 2021).

Windenergieanlagen erhöhen die Rauigkeit des Gebietes und verringern die Windgeschwindigkeit. Dadurch und durch Verwirbelungen und Turbulenzen kann es zu kleinklimatischen Veränderungen im Gebiet kommen, die aber großräumig keine Bedeutung haben. Aufgrund der flächenmäßig geringen Versiegelung wird sich das Lokalklima nicht wesentlich verändern. Auch die Beanspruchung kohlenstoffreicher Böden (z. B. Erdhochmoor) für den Bau von Fundamenten ist vergleichsweise gering. Daher sind lediglich mikroklimatische Veränderungen im unmittelbaren Bereich der unterschiedlichen Oberflächen (Schotter, Grünland etc.) zu erwarten. Somit sind durch die Umsetzung des Planvorhabens keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

3.8 Schutzgut Luft

Die Luft besitzt Bedeutung als Lebensgrundlage für Mensch, Tiere und Pflanzen. Durch Luftverunreinigungen werden neben der menschlichen Gesundheit weitere Schutzgüter wie Pflanzen, Tiere, Kultur- und Sachgüter beeinträchtigt sowie Belastungen des Klimas sowohl auf der kleinräumigen als auch auf der regionalen bis zur globalen Ebene verursacht. Bei der Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen der geplanten Bauflächen auf das Schutzgut Luft sind somit eventuelle mit der Umsetzung der Planung einhergehenden Luftverunreinigungen (v. a. Rauch, Stäube, Gase und Geruchsstoffe) von Bedeutung.

Im großräumigen Kontext betrachtet führen WEA zu Verbesserungen der Luftqualität, da durch sie die mit Schadstoffausstoß verbundene fossile sowie die atomare Energiegewinnung verringert werden kann. Herstellung, Errichtung und Abbau der WEA verlaufen jedoch nicht vollständig schadstofffrei (Emissionen beim Bau von Windenergieanlagen, Emissionen von Baufahrzeugen). Der Betrieb der Windenergieanlagen emittiert jedoch keine der genannten Stoffe. Somit sind durch die Umsetzung des Planvorhabens keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Luft zu erwarten.

3.9 Schutzgut Landschaft

Windenergieanlagen (WEA) können durch ihr Erscheinungsbild eine wesentliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes darstellen. Aufgrund ihrer Höhe reichen die negativen landschaftsbildwirksamen Auswirkungen über den eigentlichen Standort hinaus. Windenergieparks sollten daher auf Standorten verwirklicht werden, auf denen die negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild möglichst gering sind. Besonders geeignet sind

vorhandene Standorte, wenn sich zwischenzeitlich keine neuen Erkenntnisse ergeben haben, die gegen den Standort sprechen.

Die Eingriffserheblichkeit im landschaftsästhetischen Sinn ergibt sich einerseits aus der Intensität des Eingriffs, andererseits aus der Empfindlichkeit der Landschaft im Eingriffsbereich. Im Rahmen der Standortpotenzialstudie wurde der Schutz des Landschaftsbildes berücksichtigt. Im Ergebnis werden Suchräume zur Ausweisung als Konzentrationszonen herangezogen, die im Samtgemeindegebiet eine relativ geringe Empfindlichkeit gegenüber Windenergie aufweisen.

Bei der Bewertung bzw. Einschätzung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dürften zudem Einstellung und subjektive Wahrnehmung des Betrachters eine große Rolle spielen. Das landschaftsästhetische Empfinden kann deshalb nicht objektiv erfasst werden. Für alle Windenergieanlagen gilt dennoch grundsätzlich, dass sie das Landschaftsbild erheblich verändern. Die Masten sowie ihre Rotoren sind, insbesondere in relativ ebenen Landschaften bereits aus großer Distanz zu erkennen. Insgesamt ist von erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild auszugehen.

3.10 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Zum derzeitigen Zeitpunkt sind keine Informationen zu Kultur- und Sachgütern innerhalb der Teilbereiche „Heseler Wald“, „Bagbänder Torfmoor“ und „Firrel“ bekannt.

Im Bereich „Hasselt Süd“ bestehen laut einer Stellungnahme der Ostfriesischen Landschaft vom 24.10.2019 Bedenken hinsichtlich der Durchführung von Baumaßnahmen, da hier aufgrund der Siedlungstopografie mit Bodendenkmälern, insbesondere Siedlungen, zu rechnen ist. Vor einer Bebauung sind hier Prospektionen notwendig, aus denen ggf. Ausgrabungen entstehen. Die Darstellung der Flächennutzungsplanänderung erfolgt vorbehaltlich der denkmalschutzrechtlichen Prüfung und Genehmigung einer Windenergie-nutzung an dem jeweiligen Standort.

Unter Berücksichtigung der im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung durchzuführenden Prospektion im Teilbereich „Hasselt Süd“ ist zum derzeitigen Stand von keinen erheblichen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter auszugehen.

3.11 Wechselwirkungen

Die Schutzgüter beeinflussen sich in einem Ökosystem gegenseitig, so dass die Wechselwirkungen der einzelnen Schutzgüter untereinander bei der Betrachtung der umweltrelevanten Auswirkungen von Bedeutung sind.

In den Teilbereichen führt die vorgesehene Überbauung von Boden zwangsläufig zu einem Verlust der Funktionen dieser Böden, wozu auch die Speicherung von Niederschlagswasser zählt. Hierdurch erhöht sich der Oberflächenwasserabfluss, während die Versickerung unterbunden wird. Aufgrund des relativ geringen Umfangs der zu versiegelnden Flächen sowie der geforderten Minimierungsmaßnahme der Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers im Geltungsbereich sind hier keine erheblichen negativen Auswirkungen durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen zu erwarten. Weiterhin bringt die Überbauung von Boden negative Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere mit sich, da Lebensräume zerstört werden. Da dieser Verlust relativ kleinflächig ist, ist auch hier von keinen erheblichen sich verstärkenden Auswirkungen auszugehen.

3.12 Kumulierende Wirkungen

Über weitere, aktuell konkrete Planungen zur Ausweisung von Flächen für die Windenergie im möglichen Einwirkbereich⁸ außerhalb der Samtgemeinde Hesel, die als kumulierende Vorhaben zu berücksichtigen sind, ist nichts bekannt.

3.13 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

Wie in Kap. 2.5 dargelegt, begründet § 44 BNatSchG ein strenges Schutzsystem für bestimmte Tier- und Pflanzenarten. Nachfolgend erfolgt eine grobe Betrachtung der artenschutzrechtlichen Belange.

3.13.1 Pflanzen des Anhangs IV der Fauna-Flora-Richtlinie

Streng geschützte Pflanzenarten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG bzw. Pflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind aufgrund der naturräumlichen Ausstattung derzeit nicht zu erwarten. Hinweise auf Vorkommen dieser Arten liegen derzeit auch nicht vor. Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zu den Verboten des § 44 (1) Nr. 4 BNatSchG ist demgemäß nicht erforderlich. Auf nachfolgender Planungsebene ist dieser Aspekt noch einmal zu überprüfen.

3.13.2 Tierarten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Richtlinie

Prüfung des Zugriffsverbots (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) sowie des Schädigungsverbots (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Aufgrund der vorhandenen Strukturen und Nutzungen innerhalb des Teilbereiches und daran angrenzend wird ein Vorkommen von Tierarten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen, wobei es sich lediglich um Fledermäuse handeln könnte. Fledermäuse nutzen Rindenstrukturen älterer Bäume als Quartiere, die während der Sommermonate genutzt und häufiger gewechselt werden.

Es kann nicht abschließend ausgeschlossen werden, dass die vorhandenen Gehölzstrukturen Fledermäusen als Fortpflanzungs- und Ruhestätten dienen, indem einzelne eventuell vorhandene Baumhöhlen zeitweise als Sommer-, Zwischen- oder Balzquartiere bezogen werden, aber auch Winterquartiere einzelner Arten können nicht ausgeschlossen werden. Eine Entfernung von Gehölzen darf daher, um eine Tötung von Individuen oder eine Beschädigung dieser Ruhestätte zu vermeiden, nur außerhalb der potenziellen Nutzungszeit, also von Anfang Oktober bis Ende Februar vorgenommen werden, um eventuell vorhandene Sommerlebensräume nicht zu zerstören (Vermeidungsmaßnahme). Bei Unsicherheiten in Bezug auf Quartiervorkommen sind ggf. vor Fällung von Gehölzen Begutachtungen durch eine fachkundige Person durchzuführen.

In Bezug auf diese Tierart ist ebenfalls ein erhöhtes Zugeschehen während des Frühjahrs bzw. des Herbstes nicht auszuschließen. Daher sind generelle Abschaltzeiten in den Zeiten erhöhter Fledermausaktivität vorzunehmen, um Tötungen durch Kollisionen oder Barotrauma von Individuen zu vermeiden. Im Rahmen der verbindlichen Bauplanung bzw. der Genehmigungsplanung sind diese Zeiten sowie weitere Bedingungen (z. B. Temperatur) gemäß dem aktuellen Wissensstand konkret zu benennen.

Sofern die vorgeschlagenen Vorsorgemaßnahmen im Rahmen der nachfolgenden Planungsschritte durchgeführt werden, sind etwaige schädliche Wirkungen durch die Änderung des Flächennutzungsplanes nicht zu erwarten. Unter Voraussetzung der oben

⁸ Es wird von einem Einwirkbereich der 15-fachen Anlagenhöhe in Bezug auf das Landschaftsbild gem. BREUER (2001) ausgegangen.

genannten Vorsorgemaßnahmen sind das Zugriffsverbot und das Schädigungsverbot nach § 44 (1) Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG nicht einschlägig.

Prüfung des Störungsverbots (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Ein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG liegt vor, wenn es zu einer erheblichen Störung der Art kommt. Diese tritt dann ein, wenn sich der Erhaltungszustand der lokalen Population der jeweiligen Art verschlechtert. Die lokale Population kann definiert werden als (Teil-)Habitat und Aktivitätsbereich von Individuen einer Art, die in einem für die Lebensraumansprüche der Art ausreichend räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen.

Eine „Verschlechterung des Erhaltungszustandes“ der lokalen Population ist insbesondere dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen oder die Reproduktionsfähigkeit der lokalen Population vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss.

Der Erhaltungszustand der Population kann sich verschlechtern, wenn sich aufgrund der Störung die lokale Population wesentlich verringert; dies kann aufgrund von Stress über die Verringerung der Geburtenrate, einen verringerten Aufzuchterfolg oder die Erhöhung der Sterblichkeit geschehen.

Baubedingte Störungen durch Verlärmung und Lichtemissionen während sensibler Zeiten (Aufzucht- und Fortpflanzungszeiten) sind in Teilbereichen grundsätzlich möglich. Erhebliche und dauerhafte Störungen durch baubedingte Lärmemissionen (Baumaschinen und Baufahrzeuge) sind in dem vorliegenden Fall jedoch nicht zu erwarten, da die Bautätigkeit auf einen begrenzten Zeitraum beschränkt ist und außerhalb der Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse, d. h. am Tage und nicht in der Nacht stattfindet. Ein hierdurch ausgelöster langfristiger Verlust von potenziellen Quartieren in der Umgebung ist unwahrscheinlich. Bei dem geplanten Vorhaben ist auch aufgrund der Vorbelastungen nicht von einer Störung für die in diesem Areal möglicherweise vorkommenden Arten auszugehen. Deshalb ist auch nicht damit zu rechnen, dass ein Teilbereich für die betroffenen Individuen der lokalen Population verloren geht. Eine erhebliche Störung im Sinne einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Fledermauspopulationen, die einen wesentlich über die Teilbereiche hinausreichenden Aktionsradius haben dürften, ist ungeachtet dessen nicht anzunehmen. Der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist daher nicht einschlägig.

3.13.3 Geschützte wildlebende Vogelarten im Sinne von Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie

In den Planungsräumen können potenziell verschiedene europäische Vogelarten vorkommen, die hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu betrachten sind.

Prüfung des Zugriffsverbots (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) sowie des Schädigungsverbots (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Hinsichtlich der Fortpflanzungsstätten sind verschiedene Vogelgruppen zu unterscheiden, die unterschiedliche Nistweisen und Raumansprüche aufweisen. Dabei kann es sich um typische Gehölzbrüter oder auch um Arten, die auf dem Boden brüten, handeln. Aufgrund der Naturausstattung sind in den Teilbereichen sowohl mit Vorkommen von gehölzbrütenden Arten als auch mit Vorkommen von im Offenland auf dem Boden brütenden Arten (z. B. Wiesenvögeln) zu rechnen. Sämtliche potenziell vorkommenden Arten sind vermutlich in der Lage, sich in der nächsten Brutperiode einen neuen Niststandort zu suchen, so dass keine permanenten Fortpflanzungsstätten im Plangebiet erwartet werden.

Sollten sich permanente Fortpflanzungsstätten (z. B. jährlich wieder genutzte Horste von Greifvögeln) innerhalb des BNatSchG (4. Änderung 2022) aufgeführten artspezifischen Abstandes befinden und in ihrer Funktionsfähigkeit durch bspw. Verdrängungswirkungen beschädigt werden, so können unter Anwendung des § 44 (5) BNatSchG vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) durchgeführt werden, um die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang bei Umsetzung des Projektes zu gewährleisten und einen Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden.

Zum Schutz gehölzbrütender Vogelarten darf eine Entfernung von Gehölzen aufgrund des möglichen Vorkommens von Nestern nur außerhalb der Brutzeit vorgenommen werden, um eventuell vorhandene Nistplätze nicht zu zerstören. Eine Baufeldfreimachung darf ebenfalls nur außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden, um potenziell vorhandene Bodenbrüter nicht zu beeinträchtigen (Vermeidungsmaßnahmen). Verbote gem. § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG können somit vermieden werden.

Neben Fortpflanzungsstätten sind die Verbote nach § 44 (1) Nr. 3 auch für Ruhestätten zu betrachten. Der Begriff Ruhestätte umfasst Orte, die für ruhende bzw. nicht aktive Einzeltiere oder Tiergruppen zwingend v. a. für die Thermoregulation, die Rast, den Schlaf oder die Erholung, die Zuflucht sowie die Winterruhe erforderlich sind. Vorkommen solcher bedeutenden Stätten sind innerhalb der Teilbereiche aufgrund der Naturausstattung auszuschließen, so dass kein Verbotstatbestand in Bezug auf Ruhestätten verursacht wird.

In Bezug auf ein erhöhtes Kollisionsrisiko der Arten mit Windenergieanlagen, ist artspezifisch zu prüfen, inwiefern Maßnahmen ergriffen werden können, um Verbote nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot) zu vermeiden. Diese können bspw. darin bestehen, dass Anlagenstandorte verschoben werden, oder während Zeiten erhöhten Kollisionsrisikos z. B. in der Zeit der Jungenaufzucht der Betrieb von Windenergieanlagen eingestellt wird.

Bei den in den Teilbereichen festgestellten, kollisionsgefährdeten Arten, wie z. B. Feldlerche, Habicht, Mäusebussard, Turmfalke oder Weißstorch kann die Tötung von Vögeln durch WEA durch Maßnahmen vermieden werden, die das Tötungsrisiko unter die Signifikanzschwelle absenken. Dies kann durch eine Kombination aus Abschaltzeiten während Zeiten besonders hoher Gefährdung und Ablenkungsflächen erfolgen. Frisch gemähte oder bearbeitete landwirtschaftliche Flächen üben eine hohe Anziehungskraft auf Greifvögel und Weißstörche aus, die auf der frisch bearbeiteten Fläche z. B. verletzten Kleinsäußern suchen und die Beute generell auch besser aus der Luft sehen können.

Eine Flächenbewirtschaftung (Mahd, Grubbern etc.) sollte daher so erfolgen, dass die Flächen im Nahbereich von WEA möglichst gleichzeitig bearbeitet werden. Ab Beginn der Mahd oder anderer landwirtschaftlicher, bodenwendender Arbeiten sollten die dort vorhandenen WEA zur Vermeidung von Kollisionen drei Tage lang tagsüber abgeschaltet werden.

Weitere Verdrängungseffekte durch WEA sind z. B. für Wiesenlimikolen zu erwarten. Da diese Arten keine festen, jährlich wiederverwendeten Nistplätze nutzen, sondern den Neststandort bei jeder Brut neu wählen und herrichten, werden im Falle der Einhaltung der allgemeinen Vermeidungsmaßnahme des Baus außerhalb der Brutzeiten keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten dieser Arten zerstört oder beschädigt, da diese außerhalb der Brutzeit nicht fortbestehen. Der Betrieb der WEA stellt keine Beeinträchtigung oder Zerstörung von Lebensstätten dar. Die optischen und akustischen Wirkungen von WEA, die eine Scheuchwirkung auf die Vögel haben können, stellt keine unmittelbare (physische) Einwirkung auf die Fortpflanzungsstätte dar, sondern auf die Tiere. Für den Fall, dass durch Lärm gestörte Tiere die Lebensstätte verlassen und dauerhaft meiden und die

Lebensstätte dadurch ihre Funktion verliert, ist daher das Störungsverbot einschlägig und wird unten näher betrachtet.

Somit ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG im Fall der Realisierung von Windparks in den Teilbereichen voraussichtlich nicht erfüllt werden.

Prüfung des Störungsverbots (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

In Bezug auf das Störungsverbot während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten lassen sich Störungen in Form von Lärmimmissionen aufgrund der geplanten Errichtung von WEA nicht ganz vermeiden. Störungen während sensibler Zeiten sind daher möglich, erfüllen jedoch nur dann den Verbotstatbestand, wenn sie zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population der betroffenen Arten führen.

Von erheblichen Störungen während der Mauserzeit, die zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen, ist nicht auszugehen. Dies hängt damit zusammen, dass es nur zu einer Verschlechterung käme, wenn die Störung von Individuen während der Mauserzeit zum Tode derselben und damit zu einer Erhöhung der Mortalität in der Population führen würde. Die im Plangebiet potenziell vorkommenden Arten bleiben jedoch auch während der Mauser mobil und können gestörte Bereiche verlassen und Ausweichhabitats in der Umgebung aufsuchen.

Weiterhin sind erhebliche Störungen während Überwinterungs- und Wanderzeiten auszuschließen. Das Plangebiet stellt keinen Rast- und Nahrungsplatz für darauf zwingend angewiesene Vogelarten dar. Die im Plangebiet zu erwartenden Vögel sind an durch Landwirtschaft und Freizeitnutzung bedingte Beunruhigungen sowie an die bereits bestehenden WEA gewöhnt und in der Lage, bei Störungen in der Umgebung vorhandene ähnliche Habitatstrukturen (Gehölzbestände und Grünländer) aufzusuchen. Durch die Planung kommt es zu keinen ungewöhnlichen Scheueffekten, die zu starker Schwächung und zum Tod von Individuen führen werden.

Um unzulässige Störungen, während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit zu vermeiden, ist als Vermeidungsmaßnahme abhängig von den tatsächlichen Artenvorkommen eine Baufeldfreimachung und Bautätigkeit außerhalb der der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September vorzusehen.

Eine Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist ausnahmsweise in der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden können.

Fazit

Im Ergebnis der Betrachtung bleibt festzustellen, dass die artenschutzrechtlichen Verbotsstatbestände nach § 44 BNatSchG unter Berücksichtigung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen nicht einschlägig sind. Gesonderte Festsetzungen oder weitere konkrete Vermeidungsmaßnahmen werden im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. auf Ebene der Genehmigungsplanung ergänzt.

Sofern Verbotstatbestände im Rahmen der konkreten nachfolgenden Planungen nicht vermieden werden können, ist unter Darlegung der gem. § 45 (7) BNatSchG genannten Ausnahmeveraussetzungen die Ausnahme im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung darzulegen bzw. auf Ebene der Genehmigungsplanung zu beantragen.

3.14 Zusammengefasste Umweltauswirkungen

Folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den zurzeit zu erwartenden Betroffenheiten der verschiedenen Schutzgüter bei Umsetzung des geplanten Vorhabens, welche durch die 58. Flächennutzungsplanänderung vorbereitet wird.

Tab. 15: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und Bewertung

Schutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> Keine erheblichen Auswirkungen in Bezug auf Schall/Schatten Weniger erhebliche negative Auswirkungen auf die Erholungsnutzung 	– •
Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Pflanzen/Pflanzenlebensräumen 	••
Tiere	<ul style="list-style-type: none"> Bestandserfassungen zu Brut- und Gastvögeln 2021/2022, erhebliche negative Auswirkungen zu erwarten erhebliche negative Auswirkungen auf Fledermäuse 	•• ••
Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich 	–
Boden	<ul style="list-style-type: none"> Erhebliche negative Auswirkungen durch Versiegelung 	••
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> Erhebliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer bei Grabenverrohrungen Keine erheblichen Auswirkungen aufs Grundwasser 	•• –
Klima	<ul style="list-style-type: none"> Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich 	–
Luft	<ul style="list-style-type: none"> Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich 	–
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> Erheblichen Auswirkungen durch Anlagenerrichtung 	••
Kultur- und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich 	–
Wechselwirkungen	<ul style="list-style-type: none"> Keine erheblichen sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern ersichtlich 	–

•• sehr erheblich/ •• erheblich/ • weniger erheblich / - nicht erheblich

4.0 ENTWICKLUNGSPROGNOSEN DES UMWELTZUSTANDES

4.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung

Bei der Umsetzung des Planvorhabens ist mit den in Kap. 3.0 genannten Umweltauswirkungen zu rechnen.

Durch die Realisierung der 58. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergie im der Samtgemeindegebiet Hesel“ wird die Errichtung von Windenergieanlage in den Teilbereichen ermöglicht. Die für den Betrieb der Windenergieanlagen benötigten Flächenareale (WEA-Standorte, Zuwegungen, Kranstellflächen) werden dadurch entsprechend baulich verändert. Die übrigen Flächen im Planungsraum werden weiterhin überwiegend landwirtschaftlich als Grünland genutzt.

Im Zuge der Realisierung der Planung können auf der Grundlage von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen die erheblichen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, Landschaft und Mensch tlw. vermieden und minimiert werden. Erforderliche Kompensationsmaßnahmen sind im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung zu ermitteln und festzusetzen.

4.2 Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung

Bei Nichtdurchführung der Planung bleiben die bestehenden Nutzungen unverändert erhalten. Die Flächen der Teilbereiche würden weiterhin als Grünland oder Acker genutzt und der bereits bestehende Windpark weiterhin erhalten bleiben. Für Arten und Lebensgemeinschaften würde der bisherige Lebensraum unveränderte Lebensbedingungen bieten.

5.0 VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Gemäß § 15 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen. Ausgeglichen (Ausgleichsmaßnahmen) ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. In sonstiger Weise kompensiert (Ersatzmaßnahmen) ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist (§ 15 (1) und (2) BNatSchG).

Obwohl aus der 58. Änderung des Flächennutzungsplans „Windenergie im Samtgemeindegebiet Hesel“ unmittelbar noch kein Baurecht erwächst und durch die Änderung des Flächennutzungsplanes selbst nicht in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingegriffen werden kann, ist die frühzeitige Auseinandersetzung mit der Eingriffsregelung dennoch auch auf dieser Planungsebene bereits von Bedeutung, da nur bei ihrer Beachtung eine ordnungsgemäße Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange möglich ist.

Das geplante Vorhaben wird unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auslösen. Diese sind aber bereits durch die Standortwahl im Vorfeld möglichst minimiert worden, da diese Flächen zu einer Konzentration von Windenergieanlagen in einem Raum führen, der für Natur und Landschaft nicht von erhöhter Bedeutung ist. Insbesondere die Teilfläche „Firrel“ ist bereits durch Beeinträchtigung aufgrund der bereits bestehenden Sonderbauflächen mit Zweckbestimmung "Windenergie" betroffen. Die Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen für die Schutzgüter werden im Folgenden dargestellt. Einige der genannten Maßnahmen sind aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ohnehin durchzuführen (z. B. Schallschutz) und sind somit keine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Sie werden vollständig und zum besseren Verständnis jedoch mit aufgeführt. Es obliegt der verbindlichen Bauleitplanung diese Vermeidungsmaßnahmen festzusetzen bzw. der Genehmigungsebene entsprechende eingriffsminimierende Maßnahmen im Genehmigungsbescheid aufzunehmen.

5.1 Vermeidung/Minimierung

Grundlegende Vermeidungsmaßnahme ist die Auswahl des Standortes, die nach einer Abwägung auf der Grundlage der Standortpotenzialstudie erfolgt ist (s. Kap. 1.1). Damit wurden die Standorte ausgewählt, die die beste Ausnutzung der Flächen (Ertrag) und gleichzeitig geringe Auswirkungen auf Natur und Landschaft erwarten lassen.

Allgemein gilt, dass in jeglicher Hinsicht der neuste Stand der Technik berücksichtigt wird und eine fachgerechte Entsorgung und Verwertung von Abfällen, die, während der Bau- sowie der Betriebsphase anfallen, zu erfolgen hat.

5.1.1 Schutzgut Mensch

Um Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu verringern, sollten bei nachfolgenden Planungsschritten folgende Maßnahmen vorgesehen werden:

- Die Windenergieanlagen sind als besondere Vorkehrung zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen i. S. d. Bundesimmissionsschutzgesetzes gem. § 9 (1) Nr. 24 BauGB hinsichtlich des Schalleistungspegel so zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm eingehalten werden.
- Die Windenergieanlagen sind mit Schattenwurfabschaltmodulen auszustatten, sofern die Schattenwurfzeiten an den relevanten Immissionsorten überschritten werden. Die zum Zeitpunkt der Planaufstellung vertretbaren Schattenwurfzeiten betragen 30 Minuten pro Tag und 30 Stunden je Jahr.
- Die Nachtkennzeichnung ist als bedarfsgesteuerte Nachtkennzeichnung (BNK) auszuführen, sofern die Luftfahrtbehörde den Einsatz genehmigt. Die innerhalb des Plangebietes zulässigen Windenergieanlagen (WEA) sind mit Sichtweitemessgeräten, soweit zulässig, auszustatten. Hierdurch sind die für die Nachtkennzeichnung notwendigen Lichtstärken weitestmöglich zu reduzieren.

5.1.2 Schutzgut Pflanzen

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sollten daher verbindlich im Rahmen eines Bebauungsplanes oder eines Genehmigungsbescheids festgesetzt werden:

- Die erforderlichen Zuwegungen werden zu 100 % in Schotterbauweise wasser-durchlässig befestigt.

Zusätzlich sind folgende allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung zu berücksichtigen:

- Der Schutz der Gehölze wird während der Bauphase gemäß RAS-LP 4 bzw. DIN 18920 gewährleistet.

5.1.3 Schutzgut Tiere

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sollten daher verbindlich im Rahmen eines Bebauungsplanes oder eines Genehmigungsbescheids festgesetzt werden:

- Baumfäll- und Rodungsarbeiten sind zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG außerhalb der Reproduktionszeiten von Fledermäusen und Brutvögeln durchzuführen, also nur während der Herbst-/ Wintermonate im Zeitraum von Oktober bis Februar. Baumfäll- und Rodungsarbeiten sind ausnahmsweise in der Zeit von Februar bis Oktober zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung die Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden kann.
- Die Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gem. § 44 (1) BNatSchG außerhalb der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September durchzuführen. Eine Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist ausnahmsweise in der Zeit zwischen dem 1. März und dem 30. September zulässig, wenn durch eine ökologische Baubegleitung die Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ausgeschlossen werden kann.

- Abschaltung der WEA in Zeiten erhöhter Kollisionsgefahr für Fledermäuse und Brutvögel.

Zusätzlich sind folgende allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung zu berücksichtigen:

- Beleuchtungen sollten abgesehen von Beleuchtung zu Wartungsarbeiten und der vorgeschriebenen Nachtbefeuern nicht zulässig sein.
- Die Gondeln der Windenergieanlagen sollten möglichst wenige Öffnungen aufweisen, durch die z. B. Fledermäuse ins Innere gelangen könnten.

5.1.4 Biologische Vielfalt

Es werden keine erheblichen negativen Auswirkungen erwartet, folglich sind auch keine Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen notwendig oder vorgesehen. Durch Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen anderer Schutzgüter können allerdings zusätzlich positive Wirkungen auf die Biologische Vielfalt erreicht werden.

5.1.5 Schutzgüter Boden und Fläche

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sollten daher verbindlich im Rahmen nachfolgender Planungen festgesetzt werden:

- Die erforderlichen Zuwegungen sollten zu 100 % in Schotterbauweise wasser-durchlässig befestigt.
- Sofern die erforderlichen Zuwegungen Moorböden betreffen, sollten für die Zuwegungen Bauweisen mit Erhalt der anstehenden Moorschicht verwendet werden (z. B. Dammbauweisen).

Zusätzlich sind folgende allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung zu berücksichtigen:

- Zur Erschließung der Windenergieanlagen sollten nach Möglichkeit vorhandene befestigte Wege genutzt werden.
- Der Schutz des Oberbodens (§ 202 BauGB) sowie bei Erdarbeiten die ATV DIN 18300 bzw. 18320 und DIN 18915 werden beachtet.
- Im Trinkwasserschutzgebiet sind die dort geltenden, umfangreichen Auflagen hinsichtlich Baumaterialien, Materiallagerungen und Bauweisen der WEA zu berücksichtigen.

5.1.6 Schutzgut Wasser

Um Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu verringern, sollten folgende Maßnahmen zur Vermeidung durchgeführt und verbindlich im Rahmen nachfolgender Planungen festgesetzt werden:

- Die erforderlichen Zuwegungen sollten zu 100 % in Schotterbauweise wasser-durchlässig befestigt werden.

Weitere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind:

- Das anfallende Niederschlagswasser sollte innerhalb des Plangebietes versickern bzw. im Gebiet (→ Gräben) verbleiben.
- Der Flächenverbrauch sollte auf Mindestmaß reduziert werden.
- Erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen sind zeitlich und örtlich zu begrenzen.
- Das bei evtl. notwendigen Wasserhaltungen anfallende Wasser ist auf umliegenden Flächen zu verrieseln und nicht direkt in den Vorfluter einzuleiten, um eine

zusätzliche Verockerung der Gewässer bei eisenhaltigem Grundwasser zu vermeiden.

5.1.7 Schutzgut Klima/Luft

Es sind keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten, folglich sind auch keine Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen notwendig oder vorgesehen.

5.1.8 Schutzgut Landschaft

Um Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu verringern, sollten folgende Maßnahmen zur Vermeidung durchgeführt werden:

- Es sollten gedeckte, nicht reflektierende Farben für die Windenergieanlagen verwendet werden.
- Es sollten Anlagen eines Anlagentyps (u. a. gleiche Drehrichtung und -geschwindigkeit) verwendet werden.
- Werbeanlagen und Werbeflächen sollten (abgesehen vom Anlagentyp an der Gondel) nicht zulässig sein.
- Beleuchtungen sollten abgesehen von der erforderlichen Nachtkennzeichnung und Beleuchtungen zu Wartungsarbeiten nicht zulässig sein.

5.1.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Es sind keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten. Um Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter zu verringern, sollte folgende Maßnahme zur Vermeidung durchgeführt und verbindlich im Rahmen nachfolgender Planungen festgesetzt werden:

- Im Rahmen der Bauleitplanung sind gem. § 1 (6) Nr. 5 BauGB die Belange des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege zu beachten. Folglich wird nachrichtlich auf die Meldepflicht von ur- und frühgeschichtlichen Bodenfunden im Zuge von Bauausführungen mit folgendem Text hingewiesen: „Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gem. § 14 Abs. 1 des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege – Stützpunkt Oldenburg – Archäologische Denkmalpflege oder der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig sind der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 NDSchG bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.“

5.2 Eingriffsdarstellung

Entsprechend der §§ 14 und 15 (Eingriffsregelung) des BNatSchG muss ein unvermeidbarer zulässiger Eingriff in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Durch die Darstellung der 58. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergie in der Samtgemeinde Hesel“ wird ein Eingriff in Natur und Landschaft vorbereitet, welcher in seiner Dimensionierung noch nicht abschließend ermittelt werden kann. Die Anzahl

möglicher geplanter Windenergieanlagen, deren Höhe sowie die beanspruchten Biotoptypen, die Flächengrößen der Zuwegungen sowie der infrastrukturellen Einrichtungen sind zum jetzigen Planungszeitpunkt nicht abzubilden. Unabhängig davon ist bereits aktuell erkennbar, welche Schutzgüter bei Umsetzung des vorbereiteten Vorhabens erheblich betroffen sein können, so dass eine Kompensation zu leisten ist.

Schutzgut Pflanzen

Im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. des Genehmigungsverfahrens können auf Basis einer detaillierten Planung sowie Biotoptypenkarten Eingriffsermittlungen durchgeführt werden. In der Samtgemeinde Hesel wird dazu üblicherweise das Bilanzierungsmodell nach BREUER (1994, 2006) angewandt. In diesem Modell werden Eingriffsflächenwert und Kompensationsflächenwert ermittelt und gegenübergestellt. Zur Berechnung des Eingriffsflächenwertes werden zunächst Wertfaktoren für die vorhandenen Biotoptypen vergeben und mit der Größe der Fläche multipliziert. Analog werden die Wertfaktoren der Biotoptypen der Planungsfläche mit der Flächengröße multipliziert und anschließend wird die Differenz der beiden Werte gebildet.

Der tatsächliche Kompensationsbedarf ist im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung oder Genehmigungsplanung auf der Basis von Bestandserfassungen und der jeweiligen Maßnahmen- und Erschließungsplanung für jeden Windpark im Detail zu ermitteln.

Schutzgut Tiere

Brutvögel

Erst auf der Ebene der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung können anhand von konkreten Anlagenstandorten im Detail die Betroffenheiten und Kollisionsgefährdungen einzelner Arten betrachtet und bewertet werden. Zum jetzigen Zeitpunkt ist von erheblichen Beeinträchtigungen durch Kollisionen für die Arten Feldlerche, Habicht, Mäusebussard, Turmfalke und Weißstorch auszugehen, die das Ergreifen von Vermeidungsmaßnahmen bedingen. Diese sind in Form von Abschaltzeiten grundsätzlich möglich. In der aktuellen Rechtsprechung wird die Ansicht vertreten, dass auch über einen längeren Zeitraum andauernde Abschaltzeiten von WEA als ein wirksames Mittel zur Unterschreitung der Schwelle eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos als geeignet und wirksam anzusehend sind. Ein mit Abschaltzeiten verbundenes wirtschaftliche Risiko des Betreibers liege allein in dessen Unternehmerrisiko und es bedürfe für eine Genehmigung keines Rentabilitätsnachweises (vgl. OVG Greifswald, Beschluss vom 5. Oktober 2021 – 1 M 245/21 Rn. 50).

Weiterhin kann für Teilbereiche ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, dass störungssensible Arten bei Umsetzung und Errichtung von Windenergieanlagen verdrängt werden können, so dass in diesem Rahmen von erheblichen Auswirkungen ausgegangen werden muss, z. B. für den Kiebitz. Für durch Verdrängungswirkung entstehende Lebensraumverluste der Arten ist entsprechende Kompensation zu leisten, deren Dimensionierung auf der nachfolgenden Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsebene detailliert zu ermitteln und festzulegen ist. Auch dies wird für grundsätzlich möglich erachtet, so dass sich aus der Möglichkeit der Verdrängung einiger Arten und unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungsmaßnahmen kein dauerhaftes Planungshindernis ergibt.

Gastvögel

Als Ergebnis der Auswirkungsprognose wurde in Bezug auf Gastvogelarten keine erhebliche Beeinträchtigung wichtiger Rastgebiete festgestellt, die dazu führen, dass die Gebiete nach Planverwirklichung nicht mehr nutzbar sind. Von Kompensationsbedarf für Gastvögel ist daher derzeit nicht auszugehen.

Schutzgut Boden und Fläche

Durch die Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden zu erwarten. Es ist für das Schutzgut Boden Kompensation zu leisten, deren Dimensionierung auf der nachfolgenden Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsebene zu ermitteln ist.

Schutzgut Wasser

Zur inneren Erschließung der Windenergieanlagen können Verrohrungen von Gräben über Durchlässe erforderlich werden, was eine Kompensation für das Schutzgut Wasser erforderlich macht.

Schutzgut Landschaftsbild

Die Ermittlung des Umfanges von Kompensationsmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes gestaltet sich schwierig, da die Beurteilung einer ästhetischen Qualität sehr subjektiv ist und die Veränderung durch WEA sehr unterschiedlich wahrgenommen wird.

Der Ausgleich der erheblichen Beeinträchtigungen bzw. die Wiederherstellung des Landschaftsbildes scheidet bei WEA, angesichts der heutigen Bauhöhen, aufgrund der optischen Wirkungen in der Regel aus (NLT 2014). Daher sollte die Kompensation von Eingriffen durch WEA generell über die Ersatzzahlung gemäß § 15 Abs. 6 Satz 1 BNatSchG erfolgen. Eine Regelung der Kompensation über Ersatzgeldzahlung auf der Ebene der Bauleitplanung ist jedoch gemäß BauGB nicht festgelegt und somit besteht hierfür auch keine Rechtsgrundlage.

Um dennoch einen Flächenbedarf in Hektar für Ersatzmaßnahmen in Abhängigkeit von der Bedeutung des Landschaftsbildes ermitteln zu können, kann in Anlehnung an die Methode von BREUER (2001) der Kompensationsbedarf analog zu der Flächengröße des erheblich beeinträchtigten Raumes festgelegt werden. Als erheblich beeinträchtigter Raum wird der Umkreis der 15-fachen Anlagenhöhe um den Geltungsbereich angesehen.

Die Errichtung von Windenergieanlagen ist immer mit einem Eingriff in das Landschaftsbild verbunden, so dass entsprechende Kompensationsmaßnahmen durchzuführen sind. Die Ermittlung erfolgt auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung nach Konkretisierung des Vorhabenumfanges.

5.3 Maßnahmen zur Kompensation

Innerhalb der Teilbereiche sollten keine Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen werden, um keine Anziehungspunkte für Tiere und Pflanzen zu schaffen, die bei Umsetzung des Vorhabens beeinträchtigt werden. Somit sind Ersatzmaßnahmen auf externen Flächen vorzusehen. Diese Flächen sollten in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang mit den vom Eingriff beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes stehen, insbesondere für Arten und Lebensgemeinschaften (Pflanzen und Tiere).

Es sind Kompensationsmaßnahmen für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere (Brut- und Gastvögel), Boden, Wasser sowie Landschaftsbild beizubringen. Die abschließende Festsetzung zur Größenordnung sowie Lage und die konkreten Maßnahmen obliegt der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung.

Nachfolgend werden allgemeine Hinweise zu möglichen Kompensationsmaßnahmen genannt, die auf Ebene der nachgelagerten verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung zu konkretisieren und festzusetzen sind:

- Anpflanzen von standortgerechten Bäumen und Sträuchern als flächige Anpflanzung und/oder als Hecken,
- Anpflanzen von Einzelbäumen als Hochstamm an geeigneten Stellen,
- Neuanlage von Wallhecken,
- Aufwertung von vorhandenen Wallhecken durch ergänzende Bepflanzung und Sanierung des Wallkörpers,
- Extensivierung von Grünland,
- Umwandlung von Ackerflächen in Extensivgrünland,
- Entwicklung von Feucht-/Nassgrünland,
- Schaffung von aquatischen Lebensräumen durch z. B. Grabenaufweitungen, Neuanlage von Gewässern, Senken etc.

6.0 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

6.1 Standort

Die Samtgemeinde Hesel beabsichtigt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für vier Windparks im Samtgemeindegebiet zu schaffen und führt zu diesem Zweck die 58. Änderung des Flächennutzungsplans „Windenergie in der Samtgemeindegebiet Hesel“ durch.

Eine Weiterentwicklung der Windenergienutzung entspricht den klimapolitischen Zielen des Landes Niedersachsen, sowie dem raumordnerischen Ziel der Bündelung von Windenergieanlagen in Windparks zum Schutz des Landschaftsbildes in anderen Teilen der Samtgemeinde.

Das Plangebiet wurde als eine Eignungsfläche im Rahmen der Standortpotenzialstudie ermittelt. Hierin wurden unter Berücksichtigung der aktuellen Raumanforderungen und bestehender Flächenrestriktionen sowie unter Einhaltung notwendiger Schutzabstände potenzielle Eignungsräume für die Windenergienutzung ermittelt. Die Flächen der Teilbereiche entsprechen den Suchräumen III „Hasselt Süd“, V „Heseler Wald“ und VI „Bagbander Torfmoor“ der Standortpotenzialstudie für Windenergie sowie der Bestandsfläche „Firrel“. Die erstgenannten Teilbereiche wurden als für die Windenergienutzung geeignet eingestuft. Alle Teilbereiche lassen demzufolge ein vergleichsweise niedriges Konfliktpotenzial im Bereich von Natur und Landschaft erwarten.

Alternativen zu diesen Standorten bestehen gemäß den Kriterien der Standortpotenzialstudie für Windenergie ohne eine Abkehr vom bisherigen Planungskonzept und Bewertungsrahmen nicht.

6.2 Planinhalt

Im Rahmen der vorliegenden 58. Änderung des Flächennutzungsplans „Windenergie in der Samtgemeindegebiet Hesel“ werden in den Teilbereichen Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Windenergie überlagernd mit landwirtschaftlicher Nutzung dargestellt. Weiterhin werden Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen, hier: Wasserschutzgebietszone II, IIIA und IIIB, Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts dargestellt. Es erfolgt eine Ausschlusswirkung im gesamten Samtgemeindegebiet für die Errichtung von Windenergieanlagen außerhalb der im Flächennutzungsplan und dessen Änderungen dargestellten Sonderbauflächen für Windkraftanlagen (Ausschlusswirkung im Sinne von § 35 (3) Satz 3 BauGB).

7.0 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

7.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

7.1.1 Analysemethoden und -modelle

Aufgrund der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung wurden keine Analysemethoden und -modelle herangezogen. Die Betrachtung und Darstellung der Umweltauswirkungen erfolgte verbal-argumentativ.

7.1.2 Fachgutachten

Auf der Ebene der Änderung des Flächennutzungsplanes wurde eine Standortpotenzialstudie für das Samtgemeindegebiet erstellt, auf deren Basis für Windenergienutzung geeignete Flächen ermittelt worden sind.

7.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Es traten keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen auf.

7.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Gemäß § 4c BauGB müssen die Kommunen die erheblichen Umweltauswirkungen überwachen (Monitoring), die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten. Hierdurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erkannt werden, um geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ermöglichen. Bei Umsetzung der Sonderbauflächen auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung sind die erheblichen Umweltauswirkungen durch die Samtgemeinde Hesel nach der Realisierung zu prüfen.

8.0 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Für das geplante Vorhaben werden in der 58. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergie in der Samtgemeinde Hesel“ fünf Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Windenergie überlagernd mit Flächen für die landwirtschaftliche Nutzung dargestellt. Weiterhin werden Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen, hier: Wasserschutzgebietszone II, IIIA und IIIB, Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts dargestellt. Die Teilbereiche umfassen eine Größe von rd. 209 ha.

Erhebliche negative Auswirkungen werden auf das Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild) durch eine Veränderung des Landschaftserlebens vorbereitet. Des Weiteren sind erhebliche negative Auswirkungen durch Flächenveränderung, -versiegelung bzw. -überbauung auf die Schutzgüter Pflanzen, Wasser und Boden zu erwarten. Für das Schutzgut Tiere werden bei konkreter Umsetzung von Windenergieanlagen erhebliche Beeinträchtigungen durch erhöhte Kollisionsrisiken sowie Verdrängungswirkungen prognostiziert.

Weitere Schutzgüter werden durch die vorliegende Planung in ihrer Ausprägung nicht negativ beeinflusst. Insgesamt betrachtet werden durch die Realisierung der Windparks in einem gewissen Umfang erhebliche negative Umweltauswirkungen vorbereitet.

Die erheblichen (negativen) Umweltauswirkungen können durch die vorgeschlagenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen teilweise vermieden bzw. minimiert werden. Zu den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zählen u. a. der Einsatz von Schattenwächtern, die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit, wasserdurchlässige Befestigung der Zuwegungen, Abschaltzeiten für WEA in Zeiträumen mit erhöhtem Kollisionsrisiko für Brutvögel und Fledermäuse etc.

Die verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen sind erst im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung bei genauer Kenntnis der geplanten Anzahl und Konfiguration der WEA in den Konzentrationszonen konkret zu ermitteln und über geeignete Kompensationsmaßnahmen zu kompensieren.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung sowie unter der Voraussetzung der Bereitstellung adäquater Ersatzflächen durch die hier geplante Entwicklung keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen im Geltungsbereich der 58. Änderung des Flächennutzungsplanes „Windenergie in der Samtgemeinde Hesel“ zurückbleiben.

Im Ergebnis der artenschutzrechtlichen Betrachtung wurde festgestellt, dass für Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie sowie die meisten europäische Vogelarten gem. Art. 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG nicht erfüllt werden. Bei nicht vermeidbaren Risiken für das Eintreten eines Verbotstatbestandes ist im Rahmen der nachfolgenden verbindlichen Bauleitplanung bzw. der Genehmigungsplanung eine Ausnahme mit den dazugehörigen Ausnahmevoraussetzungen gem. § 45 (7) BNatSchG darzulegen bzw. zu beantragen.

9.0 QUELLENVERZEICHNIS

ARSU – ARBEITSGRUPPE FÜR REGIONALE STRUKTUR- UND UMWELTFORSCHUNG GMBH – STEINBORN H. & M. REICHENBACH (2008): Vorher-Nachher-Untersuchung zum Brutverhalten von Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper im Umfeld von Offshore-Testanlagen bei Cuxhaven. Oldenburg.

BERGMANN, M. & EDEN, A. (2018): Gelege- und Kükenschutz im Windpark Ihlow. Abschlussbericht August 2018. Büro für Ökologie und Landschaftsplanung Matthias Bergmann, Aurich. I.A. des Windpark Ihlow GmbH & Co. Betriebs KG.

BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 14, Nr.1: 1-60.

BREUER, W. (2001): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung. Heft 8, Stuttgart (Hohenheim).

BNatSchG (2022): 4. Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2022.

DÜRR, T. (2022): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Stand 17. Juni 2022. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg.

GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

H & M INGENIEURBÜRO (2020): Ausweisung von Vorranggebieten für die Errichtung von Windenergieanlagen – Avifaunistische Bestandsaufnahme. Abschlussbericht vom 12. September 2022 (3. Revisionsfassung). H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG, Hesel.

HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz.

HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. I.A des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhäuser.

HÖTKER, H. (2017): Birds: displacement. In: PERROW, M. R. (Hrsg.): Wildlife and Wind Farms, Conflicts and Solutions. Vol. 1: Onshore: Potential Effects: 118-154. In: LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2018): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Dokumentation-voegel-Windkraft.pdf>

LAI (LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ) (2019): Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019. (WKA-Schattenwurfhinweise, Stand 23.01.2020).

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG VSW) (2018): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK)

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG VSW) "Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten" in der Überarbeitung vom 15. April 2015.

LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2018): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel – Stand 19. März 2018: 80 – 81. Landesamt für Umwelt Brandenburg.

LBEG - LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (2022): NIBIS® Kartenserver - Bodenübersichtskarte (1:50 000). <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>

LK LEER (2021): Landschaftsrahmenplan Landkreis Leer, Stand: Oktober 2021. Hrsg.: Landkreis Leer - Der Landrat - Amt für Naturschutz.

MEISEL (1962): Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die Naturräumlichen Einheiten auf Blatt 54/55 Oldenburg/Emden, unter Benutzung einer Vorarbeit von H. Lehmann. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg.), Selbstverlag, Bad Godesberg.

MÖCKEL, R. & WIESNER, T. (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15, Sonderheft: 1-133.

MELF (1989): Niedersächsisches Landschaftsprogramm, vom 18.04.1989 (Bezug: Nieders. MU), Hannover.

MU NIEDERSACHSEN (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) (2016): Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. 24.02.2016. Hannover, Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7 – 66. (71.) Jahrgang. 189 -225

MU (2022) - NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2022): Umweltkarten Niedersachsen. <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=Natur&lang=de&bgLayer=TopographieGrau>. Zugriff: November 2022.

MU = NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2021): Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land in Niedersachsen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergieerlass), Gem. RdErl. d. MU, d. ML, d. MW u. d. MW v. 20.07.2021 - MU-52-29211/1/305 - VORIS 28010, Nds. MBl. Nr. 35/2021.

NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Wertbestimmende Brutvogelarten der EU-Vogelschutzgebiete mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Stand: November 2011. Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz.

NLWKN (o. J.): Life + Projekt, Wiesenvögel <https://www.wiesenvoegel-life.de/das-life-projekt/> (Zugriff 08.12.2022).

REICHENBACH, M., HANDKE, K. & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 229-244.

SPRÖTGE, M., SELLMANN, E. & M. REICHENBACH (2018): Windkraft – Vögel – Artenschutz. Ein Fachbeitrag zu den rechtlichen und fachlichen Anforderungen in der Genehmigungspraxis. Books on demand, 229 S.

SINNING, F. (2002): Belange der Avifauna in Windparkplanungen - Theorie und Praxis anhand von Beispielen. Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“, 29-30.11.01 TU Berlin.

STEINBORN, H, REICHENBACH, M & TIMMERMANN, H. (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume – Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH, Oldenburg.

STÜBING, S. & BAUSCHMANN, G. (2011): Artenhilfskonzept für die Uferschnepfe (*Limosa limosa*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Bad Nauheim. 67 S.

TRAXLER, A., WEGLEITNER, S., JAKLITSCH, H., DAROLOVA, A., MELCHER, A., KRISTOFIK, J., JURECEK, R., MATEJOVICOVA, L., PRIVREL, M., CHUDY, A., PROKOP, P., TOMECEK, J. & R. VACLAV (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007-2009, Endbericht. Unveröff. Gutachten, 98 S.

TU BERLIN, FA WIND & WWU MÜNSTER (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen – Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotsbeständen nach § 44 BNatSchG.

UBA – UMWELTBUNDESAMT (2013): Potenzial der Windenergie an Land. - https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/potenzial_der_windenergie.pdf (28.02.2013).

