



Büro für Landschaftsentwicklung GmbH

Umweltbericht

für den

***Bebauungsplan Nr. 13 „Windpark Bredenbek“
in der Gemeinde Bredenbek (Kreis RD)***



Stand: 30.09.2024

Impressum

Auftraggeber	Denker & Wulf AG Windmühlenberg 24814 Sehestedt Fon: 04357 - 9977- 0 Fax: 04357- 9977- 10 Mail: info@denkerwulf.de Internet: www.denkerwulf.de
Auftragnehmer	BfL Büro für Landschaftsentwicklung GmbH Schwefelstraße 8 24118 Kiel Fon: 0381 – 252740-0 Fax: 0381 – 252740-20 Mail: info@bfl-kiel.de Internet: www.bfl-kiel.de
Projektleitung	Dr. Deike Timmermann
Bearbeitung	Dr. Deike Timmermann
Stand:	30.09.2024
Fotos	Dr. D. Timmermann

Inhalt

1	Einleitung	6
1.1	Ziele und Inhalt des Bauleitplans	6
1.2	Ziele des Umweltschutzes (Fachgesetze und Fachpläne) sowie deren Berücksichtigung bei der Planaufstellung	9
1.2.1	Vorgaben durch Fachgesetze	9
1.2.2	Vorgaben durch Fachpläne	10
1.2.2.1	Landschaftsprogramm	10
1.2.2.2	Landschaftsrahmenplan	10
1.2.2.3	Landschaftsplan	12
1.2.2.4	Gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 (2) BNatSchG in Verb. mit § 21 (1) LNatSchG	13
1.2.2.5	Weitere Schutzgebiete gem. LNatSchG	14
1.2.2.6	Biotopverbundsystem	17
1.2.2.7	Denkmalschutz	18
2	Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	20
2.1	Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario)	20
2.1.1	Schutzgut Fläche	20
2.1.2	Schutzgut Boden	20
2.1.3	Schutzgut Wasser	22
2.1.4	Schutzgut Klima und Luft	22
2.1.5	Schutzgut Pflanzen	23
2.1.5.1	Methodik	23
2.1.5.2	Bestand und Bedeutung	24
2.1.6	Schutzgut Tiere	41
2.1.6.1	Methodik	41
2.1.6.2	Ergebnisse und Bedeutung	45
2.1.7	Schutzgut biologische Vielfalt	59
2.1.8	Schutzgut Landschaft	59
2.1.8.1	Methodik	59
2.1.8.2	Bestand und Bedeutung	62
2.1.9	Schutzgut kulturelles Erbe	73
2.1.10	Schutzgut Mensch	73

2.2 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	74
2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Auswirkungsprognose)	74
2.3.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	75
2.3.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	76
2.3.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	77
2.3.4 Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft	78
2.3.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen	78
2.3.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere	80
2.3.7 Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt	82
2.3.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	83
2.3.9 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe	86
2.3.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch	86
2.3.11 Wechselwirkungen	89
2.3.12 Gesamtdarstellung der Auswirkungsprognose	90
2.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen	91
2.4.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung einschließlich artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen	91
2.4.1.1 Vermeidung und Minimierung von baubedingten Beeinträchtigungen	91
2.4.1.2 Vermeidung und Minimierung von anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen	92
2.4.1.3 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	93
2.4.2 Ausgleichsmaßnahmen	96
2.4.2.1 Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung	96
2.4.2.2 Darstellung der geplanten Kompensationsmaßnahmen innerhalb der Gemeinde Bredenbek	100
2.4.2.3 Kompensationsflächen in externen Ökokonten	110
2.4.2.4 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen	111
2.4.2.5 Gesamtdarstellung der Kompensationsbedarfe	113
2.5 Alternative Planungsmöglichkeiten im Geltungsbereich des B-Plans	114
2.6 Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen	114
3 Zusätzliche Angaben	114

3.1 Beschreibung der bei der Umweltprüfung angewendeten Methodik	114
3.2 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen bei der Durchführung	114
3.3 Zusammenfassung	115
3.4 Quellen	115
3.5 Anlage	117

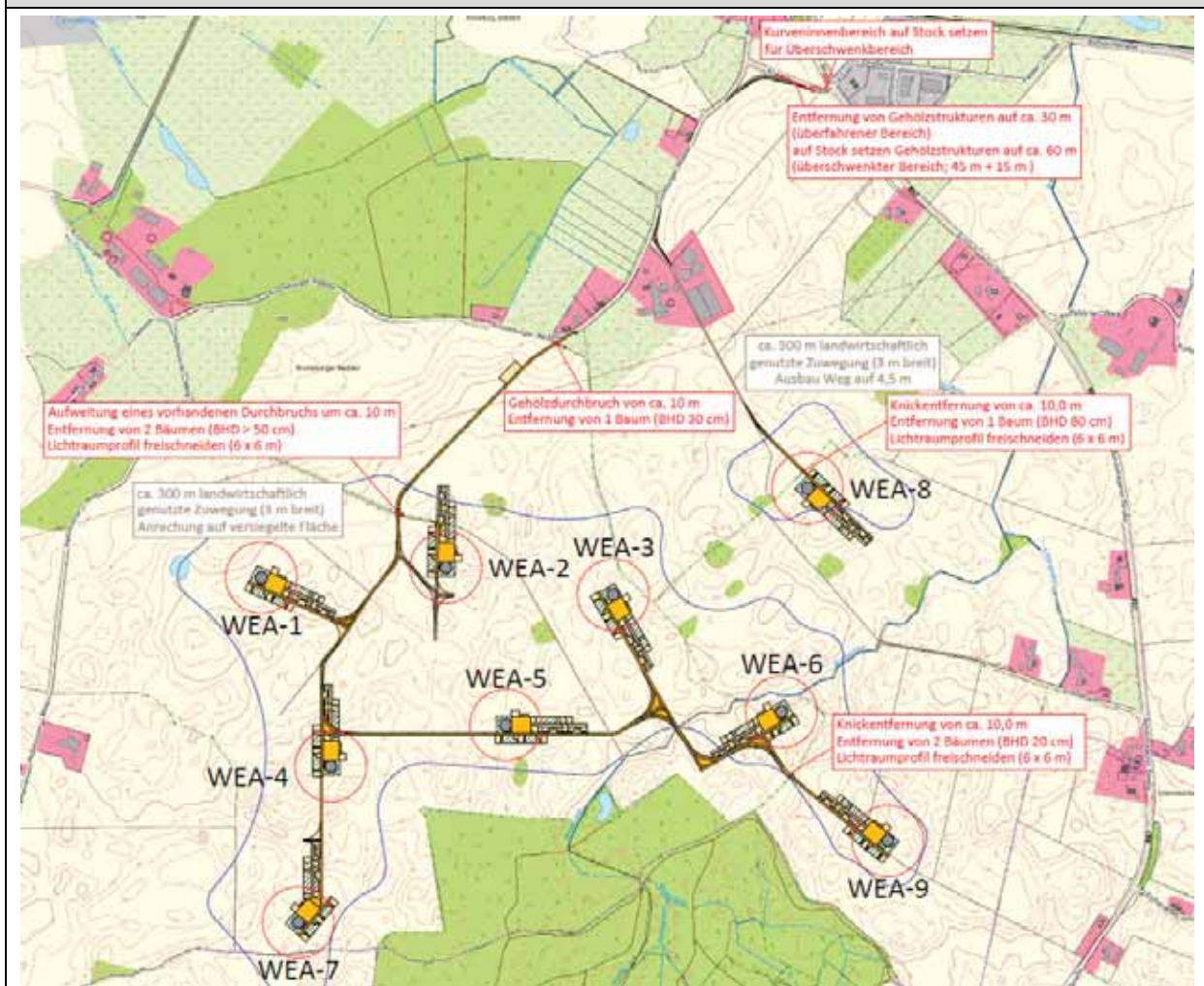
1 Einleitung

1.1 Ziele und Inhalt des Bauleitplans

Im Westen der Gemeinde Bredenbek liegt das Windenergie-Vorranggebiet PR2_RDE_060, welches bislang noch nicht mit Windenergieanlagen bebaut ist. Es hat eine Größe von 85,7 ha und besteht aus einer großen und einer kleinen Teilfläche, die beide ackerbaulich genutzt werden. Die Denker & Wulf AG beabsichtigt dort die Errichtung und den Betrieb von neun Windenergieanlagen. Mithilfe des Bauleitplanverfahrens möchte die Gemeinde Bredenbek die Nutzung der Windenergie in diesem Bereich des Gemeindegebiets steuern und die Bürgerinnen und Bürger beteiligen. Als Grundlage für Teile der Umweltprüfung wurde vom Vorhabenträger bei BfL Büro für Landschaftsentwicklung GmbH (Kiel) die Erstellung eines landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) beauftragt und durch BfL GmbH erstellt (BfL 2024).

Die Flächen im Vorranggebiet werden fast ausschließlich ackerbaulich genutzt. Innerhalb und am Rande des Gebietes liegen Gräben, Bachläufe, Knicks und Feldhecken, kleine Stillgewässer, Wege sowie kleine Feldgehölze. Im Süden befindet sich das Bruxer Holz mit Laub- und Nadelwaldbereichen.

Abb. 1: Lage und Eingriffsflächen der geplanten Anlagen im Vorranggebiet PR2_RDE_060
(DENKER UND WULF AG 2024)



Bei den neun Windenergieanlagen handelt es sich um den Typ Nordex N 149/5.X. Die Gesamthöhe beträgt 179,25 m ab Grund, die Nabenhöhe liegt bei 104,7 m, der Rotordurchmesser ist 149,1 m und der Boden-Rotor-Abstand 30,15 m. Jede Anlage hat eine Nennleistung von 5,7 MW.

Für die Errichtung und den Betrieb der Windenergieanlagen werden Fundamente, Kranstellflächen, Kranhilfsflächen und Zuwegungen benötigt. Aus verfahrensrechtlichen Gründen erfolgt eine getrennte Darstellung der Eingriffsflächen nach Flurstücken, die Betriebsgrundstücke sind und Flurstücken, auf denen keine WEA stehen, die aber für die Erstellung des Windparks und die spätere Erreichbarkeit der Anlagen benötigt werden.

Tab.1: Flächeninanspruchnahme für die Errichtung und Betrieb der WEA 01 bis 09 (DENKER & WULF AG 2024)										
Bezeichnung	Fläche in m ² _j									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Σ
1. Flächeninanspruchnahme auf den Betriebsgrundstücken										
Dauerhaft vollversiegelte Flächen										
Fundament	476	476	476	476	476	476	476	476	476	4.284
Summe										4.284
Dauerhaft teilversiegelte Flächen										
Kranstellflächen	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.241	12.441
Zuwegung 4,5 m breit	2.961	559	2.729	1.307	3.204	3.090	1.901	374	1.180	17.305
Summe										29.746
Temporär teilversiegelte Flächen										
Kranhilfsfläche	3.370	2.092	3.370	3.370	3.370	3.370	3.370	3.910	380	26.602
Zuwegung	1.000	2.407	380	238	380	1.016	817	0	487	6.725
Summe										33.327
2. Flächeninanspruchnahme außerhalb der Betriebsgrundstücke										
Dauerhaft teilversiegelte Flächen										
Zuwegung	2.438	0	0	0	0	10	0	630	1.194	4.272
Summe										4.272
Temporär teilversiegelte Flächen										
Zuwegung	2.247	1.628	0	0	0	7	0	582	3.024	7.488
Summe										7.488

Errichtung dauerhafter, teilversiegelter Zuwegungen zu den WEA

Die dauerhafte teilbefestigte Zuwegung für die Errichtung und den Betrieb von WEA 01 bis WEA 07 sowie WEA 09 erfolgt als Anschluss an den Kronsburger Redder. Sie führt zunächst in südwestliche Richtung über einen Acker (Flurstück 1/7), kreuzt einen vorhandenen Wirtschaftsweg und mündet in einen vorhandenen, zur Zeit 3 m breiten, teilbefestigten Wirtschaftsweg, der dann auf 4,5 m Breite ausgebaut werden muss. Der weitere Wegeverlauf führt zunächst in südwestliche Richtung weiter und bindet dabei die WEA 02, 01, 04 und über einen Stichweg WEA 07 an. Ab WEA 04 schwenkt der Weg in östliche Richtung, um WEA 05, 03, 06 und 09 zu erschließen.

Für die Erschließung der WEA 08 wird ein bereits vorhandener, 3 m breiter, teilbefestigter Weg über die Hofanlage der Kronsburger Biogas GmbH & Co auf 4,5 m Breite ausgebaut und das letzte Drittel des Weges bis zur WEA 08 neu errichtet.

Die dauerhaften Zuwegungen werden in teilversiegelter Bauweise auf 4,5 m Breite mit einer 15 bis 30 cm starken, verdichteten Tragschicht aus Schotter und einem verdichteten Unterbau von 30 bis 100 cm Stärke errichtet. Der konkrete Ausbau richtet sich nach den vorgefundenen Bodenverhältnissen.

Für die Errichtung der Anlagen und ihrer Zuwegungen werden überwiegend Ackerbiotop in Anspruch genommen. Darüberhinaus sind vereinzelt für die Errichtung der Zuwegungen folgende Eingriffe in Gehölzstrukturen notwendig:

- ein Gehölzdurchbruch einer Baumhecke von ca. 10 m Breite mit der Rodung einer Esche (*Fraxinus excelsior*, BHD: 30 cm) südlich des Kronsburger Redders (Flurstück 27/8). In der zu fallenden Esche hängt eine abgestorbene, bereits umgestürzte Esche, die in diesem Zusammenhang gleich mit entfernt wird.
- die Aufweitung eines vorhandenen Knickdurchbruchs nördlich des Wirtschaftsweges um ca. 10 m mit der Entfernung zweier Stieleichen (*Quercus robur*) (BHD: 60 cm) (Flurstück 1/1)
- Für die Zuwegung zur WEA 08 muss ein Knickdurchbruch von ca. 10 m Breite mit der Entfernung einer Stieleiche (BHD: 80 cm) erfolgen (Flurstück 11/3).
- Ein Knickdurchbruch von 10 m Breite für die Zuwegung zu WEA 09 (Flurstück 24/3) mit Entfernung zweier Zitterpappeln (BHD 20 cm).

Die dauerhaften Eingriffe in die gesetzlich geschützten Gehölzstrukturen belaufen sich auf 40 laufende Meter Knicks und Feldhecken und die Entfernung von insgesamt fünf Bäumen mit BHD von 20 bis 60 cm und einem Baum mit BHD 80 cm.

Temporäre Teilversiegelungen für die Anlieferung der Anlagen

Da der Kurvenradius des Kronsburger Redders kurz nach der Abzweigung von der Schönhagener Straße und im weiteren Verlauf bei der Abzweigung der Straße An der Eiche nicht für die Anlieferung der großen Bauteile geeignet ist, wird für die Bau- und Anlieferungsphase temporär eine mit Schotter oder Metallplatten befestigte Zuwegung auf dem Flurstück 27/12 errichtet. Hierfür ist die temporäre Beseitigung einer Feldhecke auf 30 m Länge notwendig. Sobald die Anlieferung abgeschlossen ist, wird an derselben Position eine gleichwertige Feldhecke neu gepflanzt. Weiterhin muss auf 60 m Länge der Gehölzbestand auf den Stock gesetzt werden, um das Überschwenken der Bauteile zu ermöglichen. Dieses ist im Rahmen der regulären Pflegemaßnahmen zulässig und nicht als Eingriff zu bewerten.

1.2 Ziele des Umweltschutzes (Fachgesetze und Fachpläne) sowie deren Berücksichtigung bei der Planaufstellung

1.2.1 Vorgaben durch Fachgesetze

Baugesetzbuch (BauGB)

Gemäß den §§ 1 BauGB sollen Bauleitpläne u.a. dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln. Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind u.a. die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen.

§ 1a BauGB konkretisiert die Vorgaben des Umweltschutzes, die einzuhalten sind.

§ 2 (4) macht die Vorgabe, dass bei der Aufstellung eines Bauleitplans eine Umweltprüfung durchzuführen ist, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Hierfür ist die Anlage 1 anzuwenden. Gemäß § 2a BauGB ist der Umweltbericht dem Bauleitplan als gesonderter Teil der Begründung beizufügen.

§ 9 (1a) regelt die Festsetzung von Ausgleichsmaßnahmen. Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich im Sinne des § 1a Abs. 3 BauGB können auf den Grundstücken, auf denen Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten sind, oder an anderer Stelle sowohl im sonstigen Geltungsbereich des Bebauungsplans als auch in einem anderen Bebauungsplan festgesetzt werden. Die Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich an anderer Stelle können den Grundstücken, auf denen Eingriffe zu erwarten sind, ganz oder teilweise zugeordnet werden; dies gilt auch für Maßnahmen auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) i. V. m. Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)

Das Bundesnaturschutzgesetz regelt die wesentlichen Vorgaben hinsichtlich des Schutzes von Natur und Landschaft. In § 1 werden die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege formuliert. Im Zusammenhang mit der Errichtung von Windenergieanlagen kommen den §§ 14 bis 19 bei dem Umgang mit den Eingriffen in Natur und Landschaft besondere Bedeutung zu.

Hinsichtlich der Bewertung des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes sind die §§ 20 bis 33 zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft zu beachten und anzuwenden. Dazu gehören der Biotopverbund und die geschützten Teile von Natur und Landschaft, sowie das Netz „Natura 2000“. Besondere Bedeutung kommt dem Artenschutz zu. Hierzu machen die §§ 44 und 45b Vorgaben hinsichtlich des Schutzes wild lebender Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope.

Das Landesnaturschutzgesetz konkretisiert und ergänzt die Inhalte des Bundesnaturschutzgesetzes.

Bundesbodenschutzgesetz

Die Funktionen des Bodens sind nachhaltig zu sichern. Hierzu sind u.a. schädliche Bodenveränderungen abzuwehren 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.

Erlasse und Verordnungen und Handreichungen des Landes Schleswig-Holstein

- Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein (Flintbek) (LANU SH 2008).
- Integration artenschutzrechtlicher Vorgaben in Windkraftgenehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) (LLUR SH & MELUND SH 2018)
- Fachliche Methode zur Ermittlung von Niststätten relevanter kollisionsgefährdeter Brutvogelarten mit besonderem Fokus auf kollisionsgefährdete Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) nach Anlage 1 zu § 45b BNatSchG in Schleswig-Holstein (LfU 2023)
- Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen (MELUND SH 2017)
- Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz (MELUR (2017)
- Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung. – Bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau) (AKKS 2004)
- Biotopkartieranleitung des Landes Schleswig-Holstein (LfU 2023)
- Ökokontoverordnung (2017)
- Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotope (Biotopverordnung) (2019)

1.2.2 Vorgaben durch Fachpläne

1.2.2.1 Landschaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm von 1999 (MUNF 1999) ist die Fachplanung für den Natur- und Landschaftsschutz auf Landesebene. Es wird auf den darunter liegenden Planungsebenen konkretisiert. Landschaftsrahmen- und Landschaftspläne sind dem Landschaftsprogramm anzupassen.

Das Landschaftsprogramm trifft für das Vorranggebiet PR2_RDE_060 lediglich die Darstellung, dass sich das Gebiet im Naturpark Westensee befindet.

1.2.2.2 Landschaftsrahmenplan

Im Landschaftsrahmenplan sind gemäß § 10 (1) BNatSchG die überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für Teile des Landes darzustellen. Darstellung und Inhalt des Landschaftsrahmenplanes haben dabei gemäß § 6 LNatSchG den Anforderungen des Landesentwicklungsplans sowie der Regionalpläne zu entsprechen. Der Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III (neuer Zuschnitt) wurde im Januar 2020 veröffentlicht.

Der Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II (neuer Zuschnitt) wurde im Januar 2020 veröffentlicht.

- In Nord-Süd-Richtung verläuft eine Biotop-Verbundachse am östlichen Rand des Bruixer Holzes Richtung Methorstteich. Das eigentliche Plangebiet ist davon nicht betroffen.
- Der gesamte Bereich südlich der A 210 gehört zum Naturpark Westensee und ist damit auch Gebiet mit besonderer Erholungseignung. Da im Vorhabengebiet keine Einrichtungen für die landschaftsbezogene Erholung liegen, sind keine Auswirkungen im direkten Umfeld zu befürchten. Die Beeinträchtigungen durch die Veränderung des Landschaftsbildes werden durch die reduzierte Höhe der Anlagen und ihrer Farbgebung Rechnung getragen.
- Das Bruixer Holz erfüllt die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. § 15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet. Das eigentliche Plangebiet ist davon nicht betroffen.
- Im Bruixer Holz liegen klimasensitive Böden. Das eigentliche Plangebiet ist davon nicht betroffen.

Abb. 2: Ausschnitte aus dem Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II (MELUND 2020)

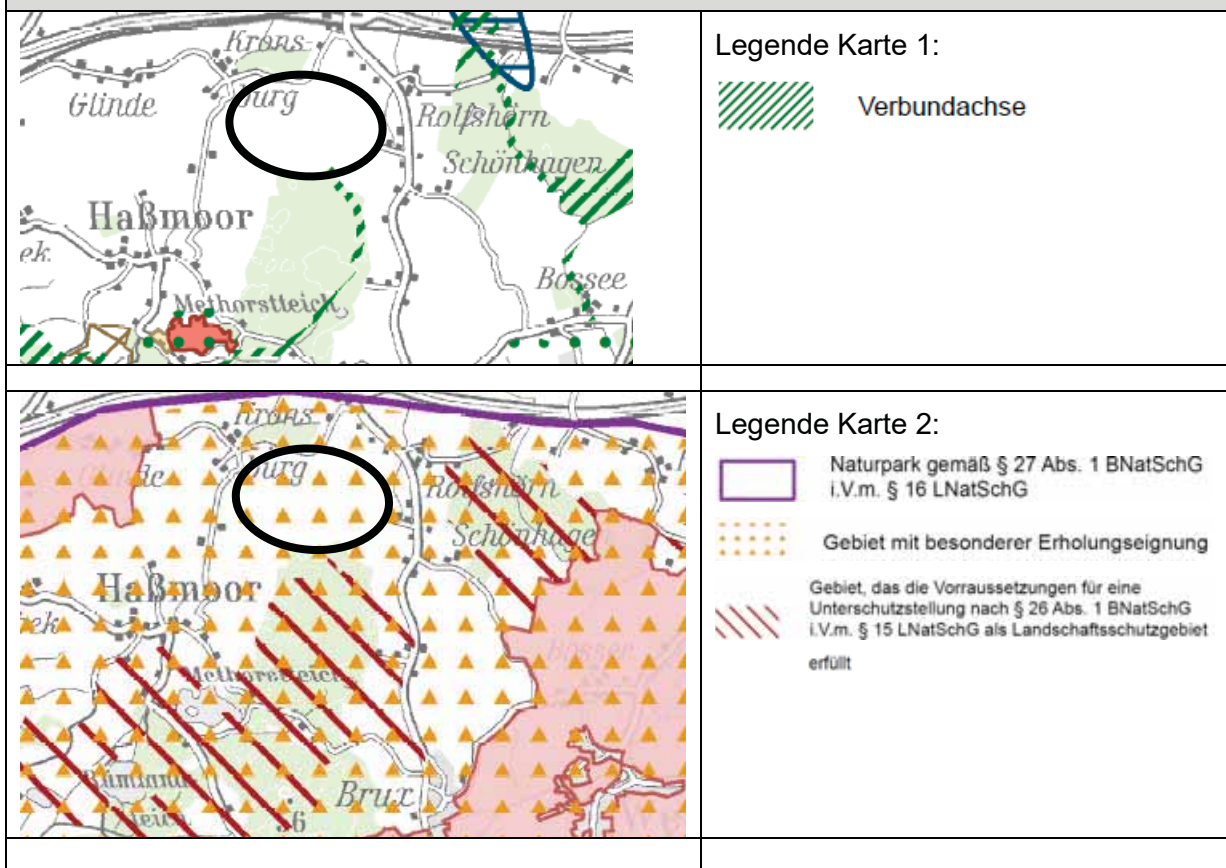
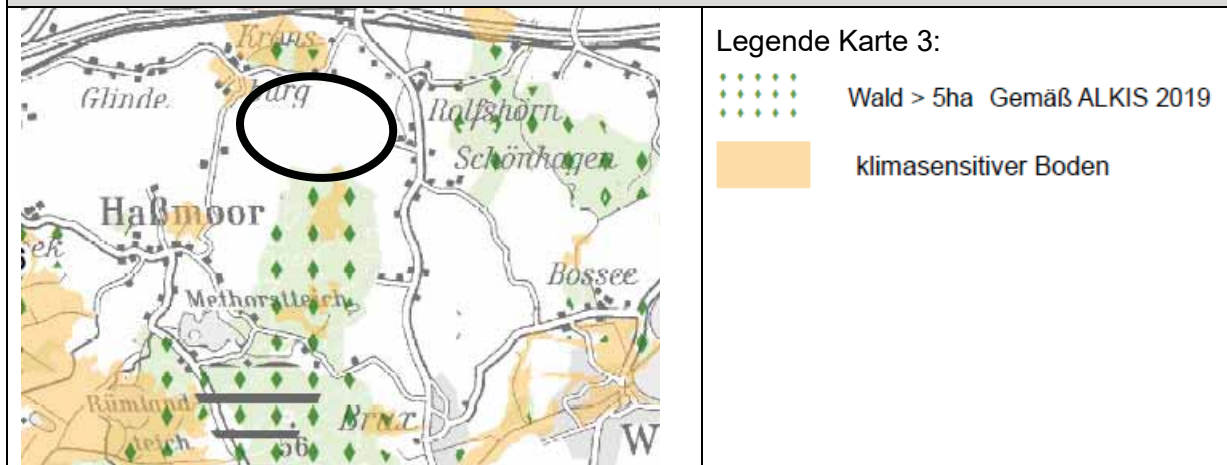


Abb. 2: Ausschnitte aus dem Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II (MELUND 2020)



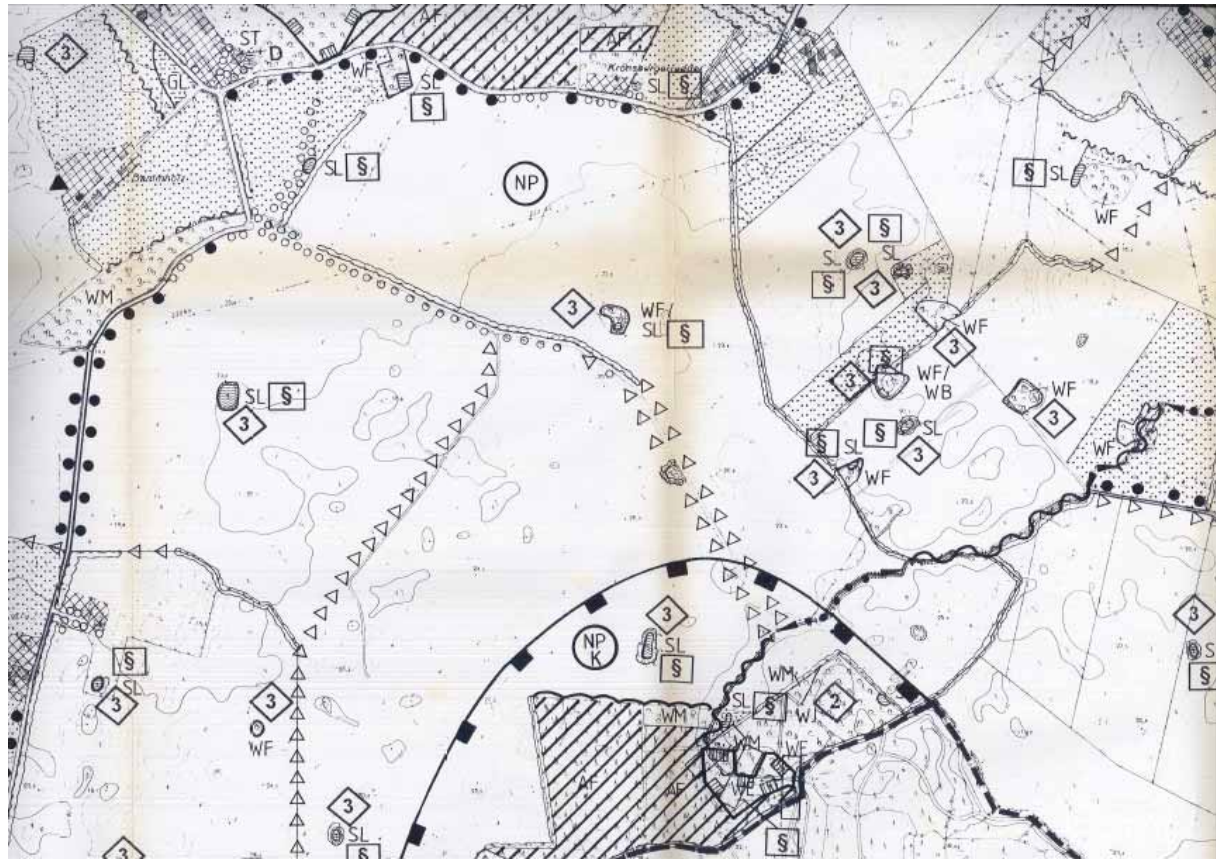
1.2.2.3 Landschaftsplan

Der Landschaftsplan (LP) der Gemeinde Bredenbek von 1997 weist das Plangebiet als landwirtschaftliche Fläche aus.

Ausgehend vom Bruxer Holz empfiehlt der LP die Herstellung einer örtlichen Biotopverbundachse in nordwestliche Richtung sowie zwei weitere Achsen westlich vom Bruxer Holz in nördliche sowie in nordöstliche Richtung. Weiterhin wird nördlich des Bruxer Holzes die Entrohrung eines Grabens vorgeschlagen. Diese Empfehlungen werden im Rahmen der Bauleitplanung nicht weiter verfolgt, um das Gebiet nicht attraktiver für Vögel und Fledermäuse zu gestalten und dadurch die Kollisionsgefahr zu erhöhen.

Die im Landschaftsplan dargestellte Grenze der Naturpark-Kernzone wurde seinerzeit aus dem Landschaftsrahmenplan übernommen. In der aktuellen Fortschreibung des LRP ist keine Naturpark-Kernzone dargestellt.

**Abb. 3: Ausschnitt aus dem Landschaftsplan der Gemeinde Bredenbek
(GEMEINDE BREDENBEEK 1997)**



Legende

	Eignungsfläche für den Aufbau eines Biotopverbundsystems	§	gesetzlich geschütztes Biotop
	Herstellung örtlicher Biotopverbundachse	NP	Naturpark
	naturnahe Waldwirtschaft	NPK	Naturparkkernzone
	Umbau in standortgerechten Laubwald		
	Anlage einer Pufferzone		
	Entrohrung und naturnahe Gewässergestaltung		
	Anpflanzung standortgerechter Bäume		

1.2.2.4 Gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 (2) BNatSchG in Verb. mit § 21 (1) LNatSchG

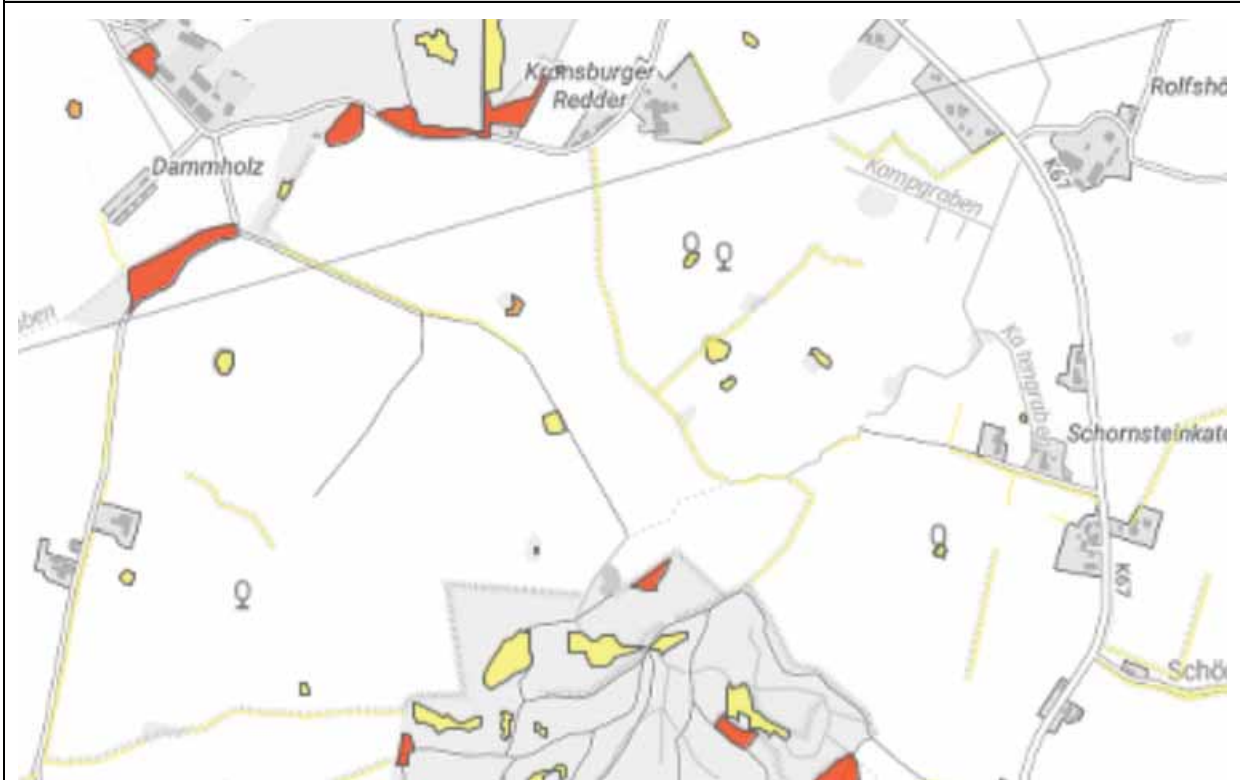
Die Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (2015 bis 2019) hat innerhalb des Vorranggebietes einzelne kleinflächig ausgebildete gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG und § 21 LNatSchG erhoben. (Online-Abfrage am 12.01.2024 unter <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de/webauswertung/pages/map/default/index.xhtml>). Dabei handelt es sich um kleine, wassergefüllte Kühlen mit Gehölzbewuchs am Ufer, kleine Brüche und Knicks. Sie werden im Kap. 4.4 beschrieben.

Außerhalb des Vorranggebietes liegen im Nordwesten und im Süden mehrere kleine nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Waldflächen sowie Waldbiotope mit Lebensraumtyp-

einstufung. Als Lebensraumtyp werden natürliche Lebensräume von EU-gemeinschaftlichem Interesse bezeichnet.

Diese und weitere im Rahmen der Umweltprüfung festgestellte Biotope werden nicht durch die Planung beeinträchtigt.

Abb. 4: Ausschnitt aus der Biotopkartierung des Landes Schleswig-Holstein (2015 bis 2019)
(Quelle: <http://zebis.landsh.de/webauswertung/pages/map/default/index.xhtml>)



Legende:



(LRT ist die Abkürzung für Lebensraumtyp. Damit werden natürliche Lebensräume von EU-gemeinschaftlichem Interesse bezeichnet)

1.2.2.5 Weitere Schutzgebiete gem. LNatSchG

Im Bereich des Vorranggebiets Bredenbek befinden sich keine nationalen (Naturschutz-Landschaftsschutzgebiete o.ä.) und keine Natura 2000-Gebiete. In einem Prüfradius von 6 km liegen insgesamt zwei kleine Naturschutzgebiete südwestlich und nordöstlich der Vorhabenfläche und zwei FFH-Gebiete im Osten und Südwesten. Drei Landschaftsschutzgebiete liegen westlich, südöstlich und nördlich der geplanten Windenergieanlagen. Die Grenze des Naturparks Westensee verläuft entlang der nördlich liegenden Bahnstrecke, so dass sich die Vorhabenfläche am nördlichen Rand des Naturparks befindet. Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick:

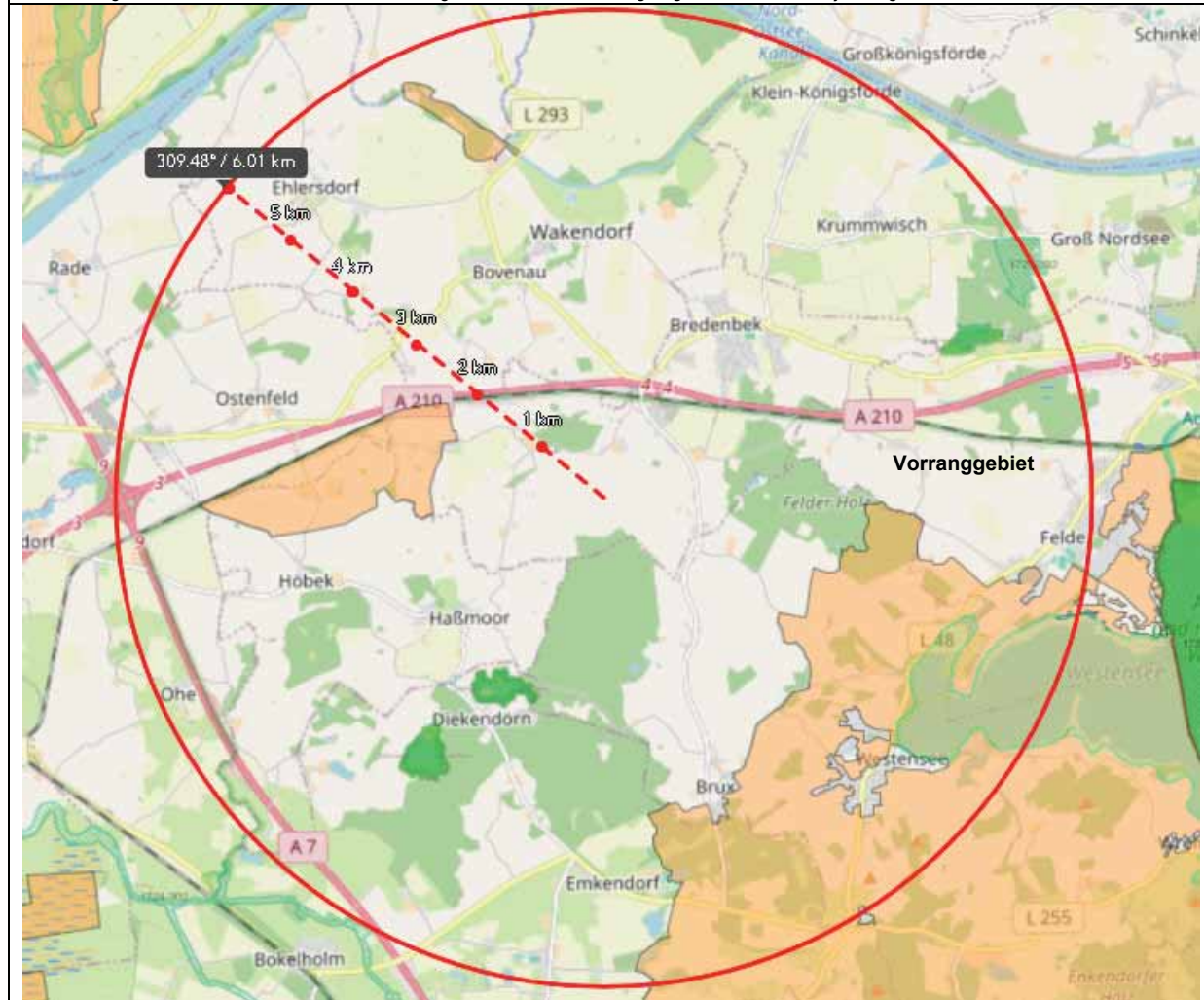
Tab. 2: Übersicht der in einem Abstand von bis zu 6 km zum Vorhabengebiet liegenden Schutzgebiete			
Nr.	Bezeichnung	Beschreibung, Schutzziel	Abstand*
Naturschutzgebiete			
54	NSG Methorstteich und Rümlandeich	Größe: 47 ha: Erhaltung von Fischteichen mit Erlenbrüchen	2.2 km
107	NSG Überschwemmungswiesen Jägerslust	Größe: 14 ha: Erhaltung eines Binnensees und vernässter Wiesenflächen	4,8 km
Gebiete, die die Voraussetzung für eine Unterschutzstellung als Naturschutzgebiet erfüllen			
-	Erweiterung NSG Rümlandeich	Größe: 10 ha: Erhalt der Binnendünen und der Moore	2.2 km
FFH-Gebiete			
1725-392	FFH-Gebiet Gebiet der Oberen Eider inkl. Seen	Größe: 2.499 ha. Umfasst den Westensee und Ahrensee sowie den Talraum der Eider im Kreis Plön, Stadt Kiel und Kreis Rendsburg-Eckernförde Erhaltung des Talraumes der Eider mit seinen Übergangs- und Schwingrasenmooren, den feuchten Hochstaudenfluren, den Kalktuffquellen und Waldmeisterbuchenwäldern sowie den nördlich angrenzenden Seen mit den einzigartigen Verlandungsgesellschaften auch als Sommerlebensraum für Teichfledermäuse und als Überwinterungsquartier für Teich- und Bechsteinfledermäuse. Besonders die natürlichen hydrologischen, hydrochemischen und hydrophysikalischen, teilweise nährstoffarmen Bedingungen des Gebietes sind zu erhalten sowie die Kontaktlebensräume wie Quellen, Bruch- und Auwälder, Röhrichte, Seggenrieder, Hochstaudenfluren, Streu- und Nasswiesen zum Fließgewässer und deren funktionale Zusammenhänge. Für die Bachmuschel (<i>Unio crassus</i>) soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.	4,6 km
1724-302	FFH-Gebiet Wehrau und Mühlenau	Größe: 246 ha. Umfasst das Fließgewässersystem sowie die Niederungen der Wehrau bzw. Mühlenau vom Wardersee bis zur Einmündung in den Nord-Ostsee-Kanal. Erhaltung eines naturnahen geschlängelten bis mäandrierenden Fließgewässersystems mit niedrigen, überwiegend gehölzbestandenen Ufern, durchgängiger Sohle, Tief- und Flachwasserbereichen, flutender Wasservegetation an Gewässerabschnitten, die nicht vollständig beschattet sind sowie vielfältiger Sedimentstruktur.	6,1 km

Tab. 2: Übersicht der in einem Abstand von bis zu 6 km zum Vorhabengebiet liegenden Schutzgebiete			
Nr.	Bezeichnung	Beschreibung, Schutzziel	Abstand*
Landschaftsschutzgebiete			
	LSG „Hügelgräber“	Größe: 286 ha in den Gemeinden Ostenfeld, Bredenbek, Haßmoor, Bovenau	1,9 km
	LSG „Westenseelandschaft“	Größe: 6.000 ha in den Gemeinden Westensee, Felde, Achterwehr, Mielkendorf, Rodenbek, Schierensee, Langwedel, Warder, Groß Vollstedt, Emkendorf	2,7 km
	LSG „Alter Eiderkanal beim Gut Kluvensiek“	Größe: 33 ha in der Gemeinde Bovenau	4,5 km
Gebiete, die die Voraussetzung für eine Unterschutzstellung als Landschaftsschutzgebiet erfüllen			
	Landschaft bei Kluvensiek	Größe: 300 ha. Gekennzeichnet durch: langgezogene Stillgewässer des alten Eiderkanals, Ufervegetationen, Gehölzbestände, Niederungsgebiete. repräsentative Bedeutung im Naturraum für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild	
	Erweiterte Umgebung Rümmlandteich und Methorstteich und Umgebung	Größe: 900 ha. Gekennzeichnet durch großes, teilweise naturnahes Waldgebiet, zwei Teiche, nährstoffarme, vorwiegend feuchte bis nasse Standorte, besondere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz	
	Erweiterung LSG Westenseelandschaft	Größe: 300 ha. Gekennzeichnet durch Fließ- und Stillgewässer, Niederungen, Feuchtgebiete, ausgedehnte Wälder, besondere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, historisch gewachsene Gutslandschaft, hohe Biotopdichte und -vielfalt, besondere geologische Prägung, besondere Bedeutung für die naturverträgliche Erholung, abwechslungsreiches Landschaftsbild stark bewegtes Relief, Seeterrassen am Ufer des Westensees, Steilhänge, Tunneltäler, Moränenrücken	
	Umgebung Jägerslust	Größe: 100 ha. Gekennzeichnet durch in einer vermoorten Senke nach Aufgabe der Entwässerungseinrichtungen entstandener See mit naturnahen Uferbereichen; die zum See hin geneigten, großteils derzeit landwirtschaftlich genutzten Hangflächen mit zwei kleineren naturnahen Niedermooren sind in das Gebiet eingeschlossen. Ziel: Erhaltung und Entwicklung eines kleineren Sees mit naturnahen Uferbereichen einschließlich der Hangflächen und kleinerer Niedermoorreste.	
Naturpark			
	Naturpark Westensee	Größe: 25.000 ha. im Städtedreieck Kiel, Rendsburg und Neumünster gelegenes eiszeitlich geprägtes Landschaftsmosaik aus sanften Hügeln, Tälern, Wiesen,	0,0 km

Tab. 2: Übersicht der in einem Abstand von bis zu 6 km zum Vorhabengebiet liegenden Schutzgebiete

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung, Schutzziel	Abstand*
		Wäldern, Seen und Mooren. Herzstück ist der namensgebende Westensee mit einer Wasserfläche von rund sieben km ² .	

* Abstand gemessen von der Mitte des Vorhabengebietes bis zur nächstgelegenen Grenze des jeweiligen Gebietes



Legende:

■ Naturschutzgebiete
 ■ Landschaftsschutzgebiete
 ■ FFH-Gebiete

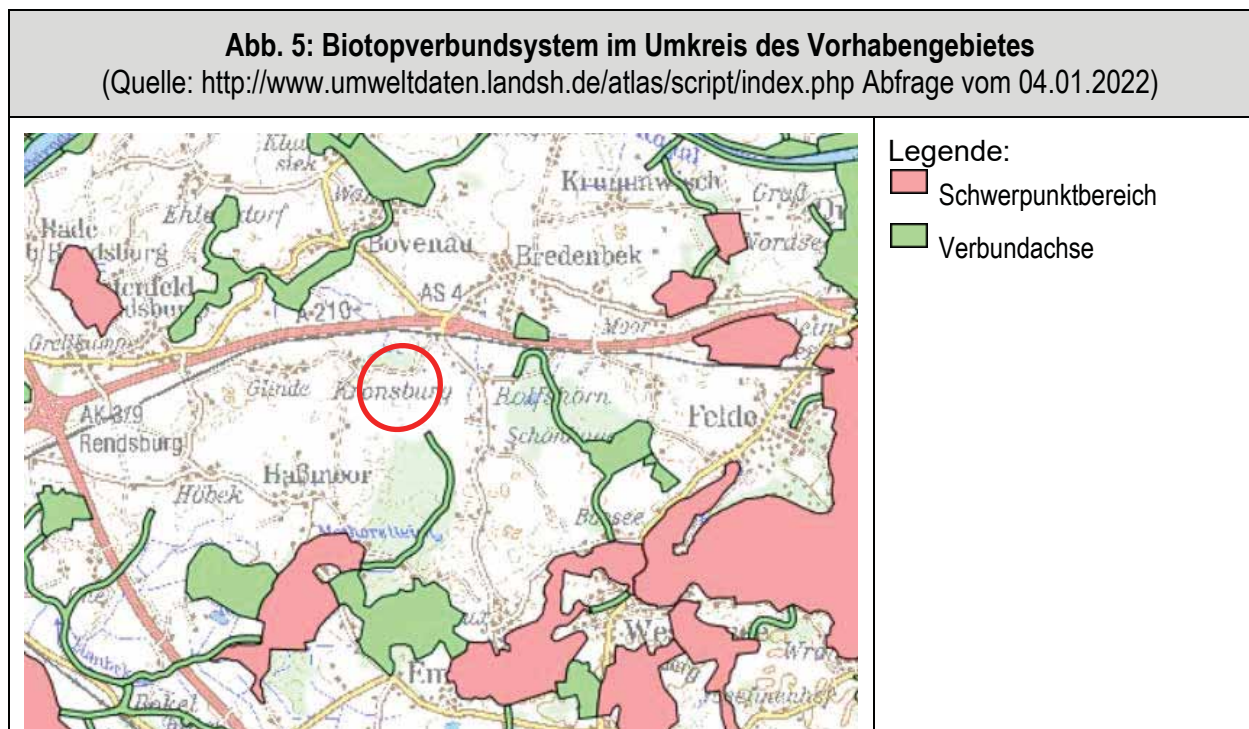
Die eingehaltenen Abstände zu den umliegenden Natura 2000-Gebieten werden aufgrund der Entfernungen und der Schutzzwecke als ausreichend angesehen. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele können daher ausgeschlossen werden. Eine NATURA 2000-Verträglichkeitsprüfung ist demnach nicht notwendig.

1.2.2.6 Biotopverbundsystem

Das Biotopverbundsystem des Landes Schleswig-Holstein gliedert sich in Schwerpunktgebiete und Haupt- und Nebenverbundachsen. Im Bereich des Vorranggebietes Bredenbek befinden sich keine Biotopverbundflächen.

Die Schwerpunktgebiete des Biotopverbundsystems im 6 km-Radius sind überwiegend deckungsgleich mit den oben beschriebenen NSG- und FFH-Gebietsflächen. Darüberhinaus gibt es die Schwerpunktgebiete „Eimersmoor südöstlich von Rade“ (nordwestlich in 5 km Entfernung), das „Hasenmoor“ bei Felde (östlich in 5,1 km Entfernung) und die „Niederung und Wälder bei Brux“ (südöstlich in 3,8 km Entfernung).

Biotop-Verbundachsen befinden sich südlich der Vorhabenfläche im Bruxer Holz (0,3 km Entfernung), östlich liegt das Rolfshörner und Felder Holz (1,9 km Entfernung) und nördlich die Niederung des Bovenauer Mühlenbachs übergehend in den alten Eiderkanal bei Klunviesiek (2,4 km Entfernung). Im Südwesten schließt an das Schwerpunktgebiet Methorstteich das Verbundgebiet Nordmoor an (3,9 km Entfernung).



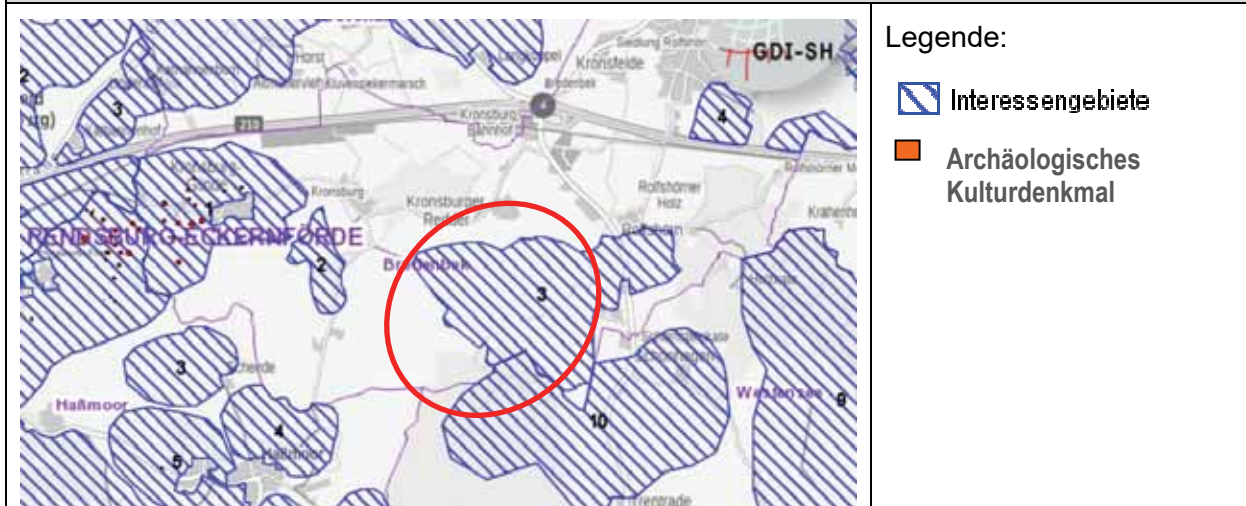
1.2.2.7 Denkmalschutz

Das Plangebiet liegt im Bereich eines archäologischen Interessengebiets (<https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/ArchaeologieSH> Abfrage vom 05.01.2022). Bei den als archäologisches Interessengebiet ausgewiesenen Bereichen handelt es sich um Stellen, von denen bekannt ist oder den Umständen nach zu vermuten ist, dass sich dort Kulturdenkmale befinden. Zudem befinden sich nordwestlich außerhalb des Vorhabengebietes zahlreiche als archäologische Denkmäler ausgewiesene Hügelgräber. Sie sind nach § 8 (1) DSchG gesetzlich geschützt. Der Kreis Rendsburg-Eckernförde hat als Umgebungsschutz ein Landschaftsschutzgebiet (s. oben) ausgewiesen.

Aus diesem Grund wurde das Archäologische Landesamt im Rahmen einer Voranfrage um eine Stellungnahme zum Vorhaben gebeten. In ihrer schriftlichen Stellungnahme 02.02.2022 stimmt das ALSH der vorliegenden Planung unter der Bedingung zu, dass gemäß § 14 DSchG archäologische Untersuchungen durchgeführt werden. Die Kosten für die Untersuchung, Erhaltung und fachgerechte Instandsetzung, Bergung, Dokumentation des Denkmals sowie die Veröffentlichung der Untersuchungsergebnisse hat der Verursacher des Eingriffs

in ein Denkmal die im Rahmen des Zumutbaren zu tragen. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass archäologische Untersuchungen zeitintensiv sein können und eine Genehmigung möglichst frühzeitig eingeholt werden sollte, damit keine Verzögerungen im sich daran anschließenden Planungs- oder Bauablauf entstehen. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass archäologische Kulturdenkmale nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit sind.

Abb. 6: Archäologische Denkmäler im Umkreis des Vorhabengebietes
 (Quelle: <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/ArchaeologieSH> Abfrage vom 05.01.2022)



2 Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen

2.1 Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario)

2.1.1 Schutzgut Fläche

Das Vorranggebiet PR2_RDE_060 liegt im Kreis Rendsburg-Eckernförde in der Gemeinde Bredenbek. Es hat eine Größe von 85,7 ha und besteht aus einer großen und einer kleinen Teilfläche, die beide ackerbaulich genutzt werden.

Naturräumlich betrachtet liegen die künftigen Windparkflächen im Schleswig-Holsteinischen Hügelland in der Haupteinheit Ostholsteinischen Hügelland, das aus Ablagerungen der letzten Eiszeit (Weichseleiszeit) hervorgegangen ist. Das ostholsteinische Hügelland ist im Einzelnen stark differenziert, so dass es in Teillandschaften untergliedert werden kann. Das Vorhabengebiet befindet sich in der Teillandschaft des "Westensee-Endmoränengebiets". Für diesen Naturraum ist eine offene, überwiegend als Grünland und Acker genutzte Landschaft mit geringen bis deutlichen Höhenunterschieden, gegliedert durch Wälder, Seen und Knicks, typisch.

Die Flächen im Vorranggebiet wurden 2023 fast ausschließlich ackerbaulich genutzt. Innerhalb und am Rande des Gebietes liegen Gräben, Bachläufe, Knicks und Feldhecken, kleine Stillgewässer, Wege sowie kleine Feldgehölze. Im Süden befindet sich das Bruxer Holz mit Laub- und Nadelwaldbereichen.

Das Relief des Vorhabengebiets ist im mittleren Bereich flachkuppig mit Höhen von 19 bis 26 m über NN. Es fällt nach Westen und Osten auf 15 m über NN ab.

Bedeutung

Die Fläche ist weitgehend strukturarm, mit mäßigen Reliefunterschieden und durch starke menschlicher Nutzung geprägt. Ihre Bedeutung für das Schutzgut Fläche ist daher gering bis mittel.

2.1.2 Schutzgut Boden

Die Bodenübersichtskarte von Schleswig-Holstein (LLUR-SH 2017) weist für den nördlichen Teil des Vorhabengebiets den Bodengesellschaftstyp Pseudogley-Parabraunerde und für den südlichen Teil Parabraunerde aus. Es handelt sich bei dem erstgenannten Bodentyp um eine Bodentypgesellschaft mit Stauwassermerkmalen, hervorgegangen aus Parabraunerde. Die Tonverlagerung aus dem A-Horizont verringert die Wasserzügigkeit im B-Horizont, so dass es zu Stauwassermerkmalen wie Eisen- und Manganflecken kommen kann. Bei den Parabraunerden handelt es sich um einen Bodentyp ohne dominanten Wassereinfluss, der in der Regel aus den Braunerden hervorgegangen ist. Bei den Parabraunerden hat die Tonverlagerung aus dem A-Horizont in den B-Horizont eingesetzt, so dass es dort zu einer typi-

schen Verbrauung kommt. Unter Ackernutzung ist der Prozess der Tonverlagerung bei beiden Bodentypen durch die Kalkung meist zum Erliegen gekommen. Beide Bodentypen haben als Ausgangsmaterial die Bodenart Lehmsand über Lehm.

Tab. 3: Bodenbewertung und Bodengefährdung (UMWELTPORTAL SH 2024)									
Kriterium	WEA 01	WEA 02	WEA 03	WEA 04	WEA 05	WEA 06	WEA 07	WEA 08	WEA 09
Bodenbewertung									
Feldkapazität	mittel	mittel	Sehr hoch	Sehr hoch	gering	mittel	mittel	mittel	mittel
bodenkundliche Feuchtestufe	Mittel frisch	Mittel frisch	Stark frisch	Stark frisch	Schw. trocken	Stark frisch	Mittel frisch	Schw. frisch	Schw. frisch
Nährstoffverfügbarkeit	Mittel - höher	Mittel - höher	Bes. hoch	Bes. hoch	mittel	Mittel - höher	Mittel - höher	Mittel - höher	Mittel - höher
Sickerwasser-rate	Alle Anlagenstandorte mittel								
Nitratauswaschungsgefährdung	mittel	mittel	Sehr gering - mittel	Sehr gering - mittel	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel
Gesamtfilterwirkung	Alle Anlagenstandorte mittel								
Natürliche Ertragsfähigkeit	Alle Anlagenstandorte mittel								
Bodenfunktionale Gesamtbeurteilung	mittel	Sehr gering	hoch	hoch	gering	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering
Bodengefährdung									
Bodenverdichtung	Sehr gering	Sehr gering	mittel	mittel	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering
Wassererosion	mittel	mittel	gering	gering	mittel	mittel	gering	mittel	mittel
Winderosion	Sehr gering	Sehr gering	keine	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering

Über Altablagerungen und Altstandorte liegen im Planungsbereich keine Erkenntnisse vor. Sollten jedoch bei der Umsetzung der Planung Bodenverunreinigungen zu Tage treten, ist die untere Bodenschutzbehörde unverzüglich zu benachrichtigen.

Bedeutung:

Die bodenfunktionale Gesamtleistung der Böden im Vorranggebiet ist an fünf Standorten sehr gering, an zwei Standorten hoch und an je einem Standort gering bzw. mittel. Es han-

delt sich um stark anthropogen überprägte Böden ohne größere Gefährdungen. Die Bedeutung des Schutzgutes Boden ist daher gering bis mittel.

2.1.3 Schutzgut Wasser

Im Einzugsbereich des Vorranggebiets liegen folgende Fließgewässer:

- Zwischen Bruxer Holz und Schönhagener Straße verläuft die Bredenbek, teilweise offen, teilweise verrohrt.
- Im Norden fließt der Kampgraben zur Bredenbek

Über den Zustand der Bredenbek liegen keine Angaben vor. Im Rahmen der Biototypenkartierung für den LBP wurden die im Vorranggebiet liegenden Gewässer floristisch erfasst und bewertet. Aufgrund der ackerbaulichen Nutzung der angrenzenden Flächen und des Bewuchses ist von einem eutrophierten Zustand auszugehen.

Im Vorranggebiet und seiner Umgebung liegen viele Kleingewässer bis 200 m² und kleine Stillgewässer über 200 m². Teilweise sind diese auch im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung dokumentiert worden. Sie sind alle gem. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt.

Zur Lage der Grundwasserleiter / Stauschichten liegen keine Erhebungen / Baugrunduntersuchungen vor. Die Sickerwasserrate ist an allen Anlagenstandorten mittel. Die Nitratauswaschungsrate ist überwiegend auch mittel.

Bedeutung:

Aufgrund der geringen Versiegelung und der mittleren Wasserhaltefähigkeit der vorhandenen Böden leistet das Gebiet einen der Fläche entsprechend hohen Beitrag zur Regeneration des Grundwassers. Da die Filterfähigkeit überwiegend als mittel eingestuft ist, werden Nährstoffe nur mäßig ausgewaschen und ins Grundwasser transportiert. Das Gebiet hat demnach eine mittlere bis hohe Bedeutung für das Schutzgut Grundwasser.

Aufgrund des vergleichsweise geringen Anteils von Fließgewässern und der Kleinflächigkeit der Stillgewässer im Vorranggebiet ist bezogen auf das Schutzgut Oberflächenwasser eine geringe bis mittlere Bedeutung anzusetzen.

2.1.4 Schutzgut Klima und Luft

Die Jahresdurchschnittstemperatur im Raum Bredenbek liegt bei 9,3° C und schwankt zwischen 1,8° C im Januar und 17,4° C im Juli/August. Die jährliche Niederschlagsmenge liegt bei 833 mm und die Zahl der Sonnenscheinstunden bei 1.635 (Online-Abfrage Wetterstation Ostenfeld b. RD, langjähriges Mittel von 1991 bis 2020, <https://meteostat.net/de/station/D6105> vom 22.06.2023). Die lokalklimatische Situation wird durch die Reliefverhältnisse, Verteilung der Biotopstrukturen, der Böden sowie der Bodenversiegelung bestimmt. Im Vorhabengebiet dominieren offene Ackerflächen mit wenig Biotopstruktur. Im Süden wird das Gebiet durch das Bruxer Holz abgeschirmt. Dadurch ergibt sich auf den Flächen am Tage eine schnelle Erwärmung und in der Nacht eine starke Wärmeabgabe. Der Wald ist als Frischluftentstehungsgebiet einzustufen.

Luftverunreinigungen und Emissionen gehen von der Fläche nicht aus. Die Fläche selber ist geringen bis mäßigen Luftverunreinigungen durch den Bahn- und Autoverkehr sowie von den Gewerbebetrieben und der Biogasanlage ausgesetzt. Diese sind als mäßig einzustufen.

Bedeutung:

Die Bedeutung des Vorhabengebiets für das Klima und die Luft ist als mittel einzustufen.

2.1.5 Schutzgut Pflanzen

2.1.5.1 Methodik

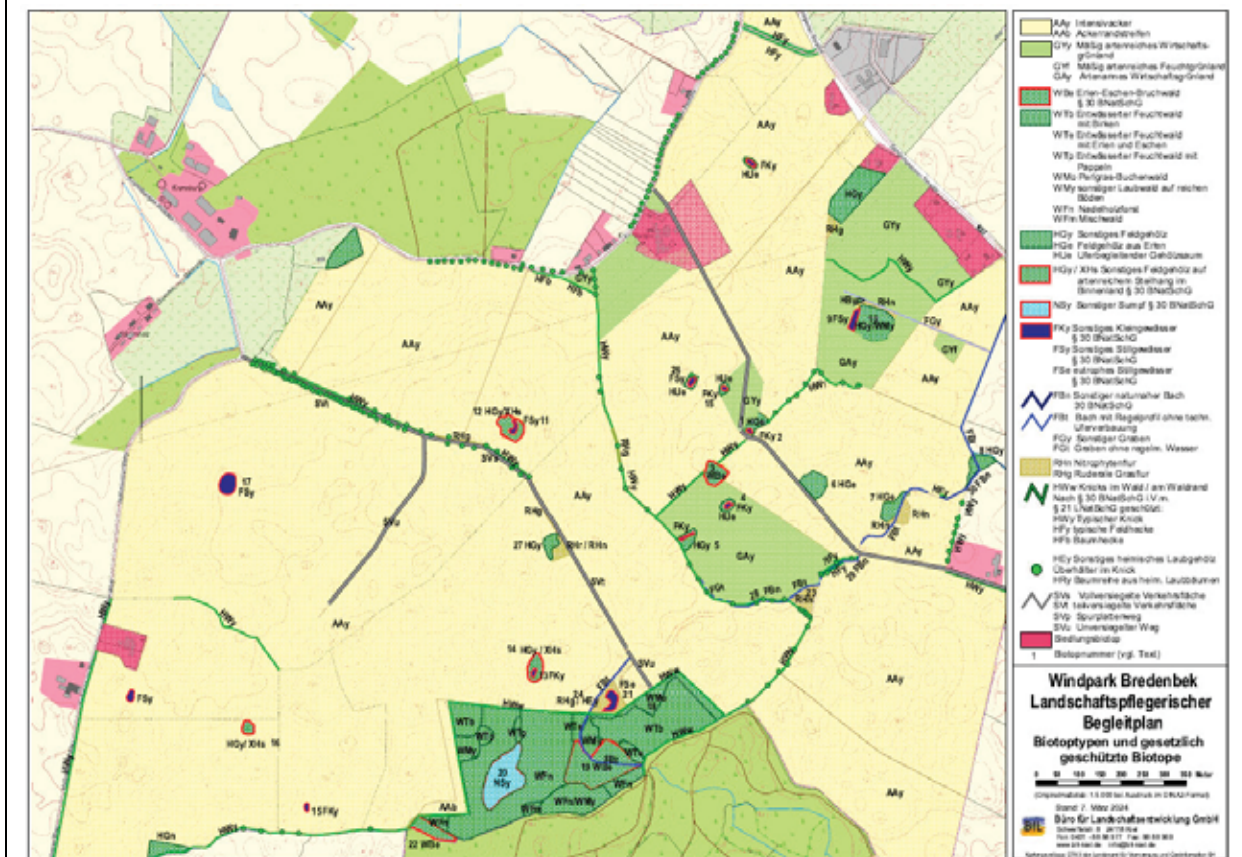
Zur Beurteilung des Schutzgutes Pflanzen / Biotope wurden im Mai 2021, im Oktober 2023 und im Januar 2024 für das Vorhabengebiet Biotoptypen- und Biotopkartierungen gemäß Biotopkartieranleitung des Landes SH (LfU 2023) durchgeführt. In der nachfolgenden Beschreibung wird der jeweils vorgefundene Biotoptyp und in Klammern die dazugehörige Abkürzung genannt. Zusätzlich erfolgt, wenn vorhanden, die Angabe des jeweiligen Biotop-schutzstatus gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG.

Die **Bedeutung** orientiert sich an der im Orientierungsrahmen Kompensationsermittlung Straßenbau (AKKS 2004) vorgegebenen sechsstufigen Werteskala für Biotope (0 = ohne Wert, 5 = sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung).

Die Karte mit den Biotoptypen und den Biotop-Nummern befindet sich im Anhang des LBP. Eine verkleinerte Übersicht bietet nachfolgende Abbildung.

2.1.5.2 Bestand und Bedeutung

Abb. 7: Aktuelle Biotop- und Biotoptypenkarte
(verkleinert – nur zur Übersicht – Original im Anhang)



Folgende Biotoptypen wurden im Vorranggebiet Bredenbek gefunden:

1 Landwirtschaftliche Nutzflächen

Die für die Aufstellung der Windkraftanlagen ausgewählten Standorte werden ausschließlich ackerbaulich genutzt. Im Landschaftsplan der Gemeinde Bredenbek von 1997 sind die Standorte ebenfalls als Acker dargestellt. Diese Flächen wurden daher als Biotoptyp Intensivacker (AAy) definiert. Als Feldfrüchte werden hier überwiegend Mais und Winterweizen angebaut.

Bei einer Fläche wurde im Herbst 2023 Ackergras vorgefunden, wodurch die Fläche als artenarmes Intensivgrünland (GAy) angesprochen wurde. Diese Flächennutzung ist mit der ackerbaulichen Nutzung vergleichbar.

Wirtschaftsgrünlandflächen sind nur im Bereich der Hofanlage am Kronsburger Redder und an der Schönhagener Straße vorhanden. Hierbei handelt es sich um artenarmes bis mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy). Nur in einer Geländesenke ist artenarmes Feuchtgrünland (GYf) vorhanden.

Ein Blick in die historischen Karten von 1877 und 1944 (BfL 1997) zeigen, dass die für die Aufstellung der WEA vorgesehenen Flächen bereits seinerzeit ackerbaulich genutzt wurden.

Abb. 8: Intensivacker der geplanten Windenergieanlagenstandorte



Standort von WEA 01



Standort von WEA 02



Standort von WEA 03



Standort von WEA 04





Standort von WEA 05



Standort von WEA 06

Abb. 8: Intensivacker der geplanten Windenergieanlagenstandorte

	
<p>Standort von WEA 07</p>	<p>Standort von WEA 08</p>
	
<p>Standort von WEA 09</p>	

Bedeutung.

Die naturschutzfachliche Wertstufe der Ackerflächen gemäß Orientierungsrahmen (AKKS 2004) ist 1 = geringe naturschutzfachliche Bedeutung.

2. Fließgewässer

Im Vorhabengebiet liegt ein Abschnitt der Bredenbek mit Fließrichtung Nordost. Der Abschnitt nördlich außerhalb des Bruxer Holzes ist begradigt und mit Regelprofil versehen. Daher wurde hier der Biototyp Bach mit Regelprofil (FBt) vergeben. Darauf folgt ein verrohrter Abschnitt, der unter der Ackerfläche verläuft und erst an der Flächengrenze wieder zu Tage tritt. Im Anschluss hat der Bach einen weitgehend naturnahen Verlauf (FBn, Biotopnr. 28)) und wird einseitig von einem Knick begleitet. Dieser Abschnitt unterliegt dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 (2) Nr. 1 BNatSchG. Nach dem Abschwenken des Knicks folgt wieder ein kurzer, offener und begradigter Abschnitt ((FBt) ohne Biotopschutz bis zu einer verrohrten Feldüberfahrt. Danach ist wieder ein kurzes Stück der Bredenbek naturnah mit beidseitigen Gehölzbewuchs entwickelt (FBn, Biotopnr. 29, mit Biotopschutz). Nach der Überquerung eines Weges verläuft die Bredenbek offen, überwiegend begradigt und mit Regelprofil (FBt, ohne Biotopschutz) weiter in nordöstliche Richtung bis zur Durchquerung eines Feldgehölzes. Innerhalb des Feldgehölzes besteht wieder ein naturnaher Charakter (FBn,

Biotopnr. 30, mit Biotopschutz). Nördlich des Feldgehölzes bis zur Schönhagener Straße ist die Bredenbek wieder naturfern (FBt, ohne Biotopschutz). Dieser Abschnitt liegt überwiegend frei ohne uferbegleitende Gehölze. Von Westen fließt hier der Kampgraben in die Bredenbek. Der Kampgraben ist ein „sonstiger Graben (FGy).

Abb. 9: Fließgewässer im Vorhabengebiet	
	
Naturferner Abschnitt der Bredenbek zwischen Bruxer Holz und Verrohrung	Naturnaher Abschnitt der Bredenbek nach der Verrohrung (Nr. 28)
	
Übergang von naturfernem zu naturnahem Abschnitt der Bredenbek mit beidseitigem Gehölzbewuchs (Nr. 29)	Naturferner Verlauf Richtung Schönhagener Straße

Bedeutung.

Die naturschutzfachliche Wertstufe der Bredenbek gemäß Orientierungsrahmen (AKKS 2004) variiert zwischen 3 = mittlere naturschutzfachliche Bedeutung für die naturnahen Abschnitte und 2 = mäßige naturschutzfachliche Bedeutung für die naturfernen Abschnitte sowie für den Kampgraben. Die naturnahen Abschnitte der Bredenbek unterliegen dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 BNatSchG (2) Nr. 1.

3. Stillgewässer

In den Ackerflächen des Vorhabengebiets liegen eingestreut eine Reihe von Kleingewässern und kleinen Stillgewässern. Vielfach ist der Ursprung eine sogenannte Mergelkuhle, weil hier

früher Mergel gewonnen wurde. Der Unterschied zwischen Kleingewässer und kleinem Stillgewässer liegt in der Größe. Bis zu einer Flächengröße von 200m² handelt es sich gemäß Biotopkartieranleitung des Landes SH um Kleingewässer. Bei einer Größe von mehr als 200 m² werden sie unter Stillgewässer gefasst, auch wenn sie dem Charakter nach eher den Kleingewässern ähneln. Beide Gewässerbiotoptypen sind nach § 30 (2) Nr. 1 BNatSchG geschützt.

In dem erlendominierten Feldgehölz (HGe, Biotop-Nr. 1) befindet sich ein sonstiges Kleingewässer (FKy, Biotop-Nr. 2), das zum Zeitpunkt der Erhebung im Oktober 2023 trockengefallen war, im Januar 2024 aber wieder wassergefüllt war. Der Gewässergrund ist mit Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Gelber Schwertlilie (*Iris pseudocorus*) sowie einzelnen Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) bewachsen. Dieser Bewuchs sowie die Stelzwurzeln der Erlen weisen auf temporär stehendes Wasser hin.

Nordwestlich von dem oben beschriebenen Kleingewässer befinden sich ein weiteres sonstiges Kleingewässer (FKy, Biotop-Nr. 25) und ein sonstiges Stillgewässer (FSy Biotop-Nr. 26). Sie sind jeweils von einem Gehölzstreifen aus Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Grauweide (*Salix cinerea*) umgeben. Letztgenanntes ist zudem auch in der Wasserfläche mit Grauweide bewachsen. Die Ufer sind steil, das Wasser trüb und der Randstreifen schmal.

Südlich des kleinen Erlenbruchs liegt in der Ackerfläche ein weiteres sonstiges Kleingewässer (FKy, Biotop-Nr. 4), das ebenfalls von einem Erlensaum (HUe) umgeben ist. Auch dieses war zum Zeitpunkt der Erhebung im Oktober 2023 trockengefallen und im Januar 2024 wieder wassergefüllt. Als Bewuchs konnten folgende Arten festgestellt werden: Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Korbweide (*Salix viminalis*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Knautgras (*Dactylus glomerata*), Bruchweide (*Salix fragilis*) und Sal-Weide (*Salix caprea*).

In dem Feldgehölz Nr. 5 befindet sich am nördlichen Rand ein sonstiges Kleingewässer (FKy), das ebenfalls im Oktober 2023 trocken gefallen und später wieder wassergefüllt war. Im Gegensatz zu den anderen Kleingewässern konnten kaum noch Reste feuchtetypischen Bewuchses festgestellt werden.

Bei dem sonstigen Stillgewässer (FSy) mit der Biotop-Nr. 9 handelt es sich um ein durch den Menschen angelegtes Gewässer neben einem größeren Feldgehölz. Die Ufer sind überwiegend steil und das Wasser ist trüb-braun. Es hat keine Schwimmblattzone. Am Ufer wachsen Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudocorus*), Korbweide (*Salix viminalis*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Grauweide (*Salix cinerea*) und Kleine Teichlinse (*Lemna minor*).

Nördlich des Bruxer Holzes liegt in der Ackerfläche eine kleine Mergelkuhle, die von Gehölzbewuchs umgeben ist. Bei der Erhebung im Frühjahr 2021 und Januar 2024 stand dort Wasser. Das sonstige Kleingewässer (FKy, Biotop-Nr. 13) ist mit Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Flecht-Straußgras (*Agrostis stolonifera*) bewachsen.

Nördlich des Bruxer Holzes zwischen Wald und Bredenbek befindet sich ein kleines, eutrophes Stillgewässer (FSe, Biotop-Nr. 21). Der Uferbewuchs besteht aus Rohrglanzgras (*Pha-*

laris arundinacea), Flatterbinse (*Juncus effusus*), Großer Brennessel (*Urtica dioica*), Brombeere (*Rubus fruticosus*), Blutweiderich (*Lythium salicaria*), Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*). Das Wasser ist sehr dunkel, die Ufer überwiegend steil. Es ist Unterwasservegetation vorhanden. Das Gewässer ist eine Biotoplanlage.

Westlich des Bruxer Holzes liegt im Acker ein weiteres sonstiges Kleingewässer (FKy, Biotop-Nr. 15). Es ist ca. 1 m tief, am Rand liegen Lesesteine und außer einem dichten Uferbewuchs aus Grauweide (*Salix cinerea*) und Großer Brennessel (*Urtica dioica*) kommen kaum Arten vor.

Im Westen des Vorhabengebietes liegt ein kleines, sonstiges Stillgewässer (FSy, Biotop-Nr. 17), das bereits im Rahmen der Landesbiotopkartierung 2019 dokumentiert wurde. Es liegt auf einer Kuppe und könnte daher von einer Quelle gespeist werden. Der Uferbewuchs wird von Schilf (*Phragmites australis*), Grauweide (*Salix cinerea*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Flatterbinse (*Juncus effusus*) gebildet.

Nördlich des Wirtschaftsweges befindet sich ein weiteres kleines, sonstiges Stillgewässer (FSy, Biotop-Nr. 11). Es wird umgeben von einem Feldgehölz. Am Ufer wächst Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). Der bei der Biotopkartierung vergebene Biotoptyp eutrophes Stillgewässer (FSe) wurde aufgrund geänderter Biotopkartiervorgaben in sonstiges Stillgewässer (FSy) geändert.

Abb. 10: Kleingewässer und Stillgewässer im Vorhabengebiet



Abb. 10: Kleingewässer und Stillgewässer im Vorhabengebiet



Sonstiges Stillgewässer mit Biotop-Nr. 9



Sonstiges Stillgewässer mit Biotop-Nr. 11



Sonstiges Kleingewässer mit Biotop-Nr. 13



Sonstiges Kleingewässer mit Biotop-Nr. 15



Sonstiges Stillgewässer mit Biotop-Nr. 17



Eutrophes Stillgewässer mit Biotop-Nr. 21

Abb. 10: Kleingewässer und Stillgewässer im Vorhabengebiet



Sonstiges Kleingewässer mit Biotop-Nr. 25



Sonstiges Kleingewässer mit Biotop-Nr. 26

Bedeutung

Kleingewässer und kleine Stillgewässer sind gemäß Orientierungsrahmen (AKKS 2004) mit Wertstufe 3 = mittlere naturschutzfachliche Bedeutung zu bewerten. Sie sind gemäß § 30 (2) Nr. 1 BNatSchG gesetzlich geschützt.

4. Sümpfe

Eine sonstige Sumpffläche (NSy) liegt im Bruxer Holz und ist als solche bei der Landesbiotopkartierung erfasst worden (325546016-414). Dabei handelt es sich um eine ehemalige Bruchwaldfläche aus Nadelholz, deren Bäume inzwischen abgestorben sind. Die Krautschicht steht im Wasser und ist sehr dicht. Es dominiert Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*), ergänzt durch Winkelsegge (*Carex remota*), Waldsegge (*Carex sylvatica*), Flatterbinse (*Juncus effusus*) und verschiedenen anderen feuchte- bis nässeliebende Arten.

Bedeutung:

Diese Fläche ist nach § 30 BNatSchG geschützt.

5. Knicks und Feldhecken

Das Vorhabengebiet hat eine geringe Dichte von Knicks und Feldhecken. Dieses ist typisch für die Gutslandschaft dieser Gegend. Bei den von dem Vorhaben betroffenen linearen Gehölzstrukturen handelt es sich zum einen um weg- und straßenbegleitende Knicks und Feldhecken und zum anderen um Knicks im Bereich des Vorhabengebiets, die in Nordwest-Südost-Richtung und Südwest-Nordost-Richtung verlaufen sowie um Knicks im Südosten und Südwesten des Vorhabengebiets.

Die Zuwegung zu den WEA 01 bis 07 soll durch einen neuen Weg ausgehend vom Kronsburger Redder aus erfolgen. Im Bereich der geplanten Einmündung befindet sich auf der Südseite der Straße bzw. der kleinen Grünlandfläche eine Baumhecke (HFb). Sie ist ebenerdig angelegt, besteht überwiegend aus Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*), die vereinzelt abgestorben sind. Dazwischen wachsen Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Efeu (*Hedera helix*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* spp). Die Bäume haben Durchmesser von 30 bis 70 cm.

Weiter südlich verläuft von Nordwesten nach Südosten ein unterschiedlich befestigter Wirtschaftsweg zur Erschließung der Ackerflächen. Auf der Nordseite dieses Weges befindet sich ein typischer Knick (HWy). Der Gehölzbewuchs ist dicht und mehrreihig, der Wall stabil. Es dominiert Hasel (*Corylus avellana*). Als Überhälter kommt Stieleiche (*Quercus robur*) vor. Die Stammdurchmesser betragen zwischen 70 und 100 cm BHD. Weitere Arten sind Hundsröse (*Rosa canina*), Brombeere (*Rubus fruticosus* spp), Efeu (*Hedera helix*), Rote Johannisbeere (*Ribes rubra*), und Schlehe (*Prunus spinosa*). In der Krautschicht findet man u.a. Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Scharbockskraut (*Ficaria verna*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*) und Knäuelgras (*Dactylus glomerata*).

Im östlichen Teil des Vorhabengebiets verläuft ein Knick ausgehend von Kronsburger Redder bis zum Bruxer Holz. Bei diesem Knick ist der Wall stabil und der Gehölzbewuchs dicht. In unregelmäßigen Abständen wachsen starkstämmige Stieleichen (*Quercus robur*) mit BHD bis 100 cm als Überhälter. Weitere Arten sind Hundsröse (*Rosa canina*), Brombeere (*Rubus fruticosus* spp), Efeu (*Hedera helix*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus* spp.), Hainbuche (*Carpinus betulae*), Hybridpappel (*Populus x canadensis*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Corylus avellana*) und Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*).

Auf den oben beschriebenen Knick läuft von Nordosten ein weiterer typischer Knick zu. Dieser hat ebenfalls einen degradierten bis stabilen Wall und einen dichten, mehrreihigen Gehölzbewuchs. Er wird unterbrochen von einem Erlen-Feldgehölz, einem Weg und einem kleinen Bruchwald. Die Artenzusammensetzung besteht aus Stieleiche (*Quercus robur*), Hybridpappel (*Populus x canadensis*), Efeu (*Hedera helix*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hasel (*Corylus avellana*) und Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*).

Im Südwesten des Vorhabengebiets verläuft ein Knick in West-Ost-Richtung. Der Wall ist stabil, der Gehölzbewuchs lückig. Auch in diesem Knick kommt verbreitet Hasel (*Corylus avellana*) vor. Begleitarten sind Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Weißdorn (*Crataegus* spp), Hainbuche (*Carpinus betulae*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Gemeine Traubensche (*Prunus padus*), Brombeere (*Rubus fruticosus* spp.) und Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*). Überhälter sind Stieleiche (*Quercus robur*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) beide mit ca. 70 cm BHD. In der Krautschicht findet man Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Scharbockskraut (*Ficaria verna*), Knäuelgras (*Dactylus glomerata*) und Klettenlabkraut (*Galium aparine*).

Weiterhin sind zwei Feldhecken (HFy) im Norden des Kronsburger Redders kurz vor der Einmündung in die Schönhagener Straße von der Anlieferung der Anlagenteile betroffen. Bei diesen beiden Feldhecken handelt es sich um ebenerdige, ca. 3 m breite Gehölzpflanzungen aus Schneeball (*Viburnum* spp.), Hundsröse (*Rosa canina*), rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hainbuche (*Carpinus betulae*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*). Die Artenzusammensetzung entspricht nicht derjenigen von typischen Feldhecken, sondern ist eine Zusammensetzung, wie sie bei Gehölzpflanzungen von Straßenbegleitgrün verwendet wird.







<p align="center">Abb. 11: Knicks und Feldhecken im Vorhabengebiet</p>	
	
<p>Feldhecke (HFy) am Kronsburger Redder nahe der Einmündung in die Schönhagener Straße- Südseite</p>	<p>Typische Feldhecke (HFy) am Kronsburger Redder nahe der Einmündung in die Schönhagener Straße- Nordseite</p>
	
<p>Baumhecke (HFb) bei geplanter Zuwegung zum Windpark am Kronsburger Redder</p>	<p>Typischer Knick (HWy) am Wirtschaftsweg (rechte Seite), gegenüberliegend eine typische Baumreihe (HRy)</p>
	
<p>Typischer Knick (HWy) in Nord-Süd-Richtung-vom Kronsburger Redder bis zum Bruxer Holz</p>	<p>Typischer Knick (HWy) mit Südwest-Nordost-Verlauf im Osten des Vorhabengebiets</p>

Abb. 11: Knicks und Feldhecken im Vorhabengebiet



Typischer Knick (HWy) am Südrand des Vorhabengebiets

Bedeutung:

Knicks und Feldhecken werden gemäß Orientierungsrahmen (AKK 2004) mit der Wertstufe 3 „mittlere naturschutzfachliche Bedeutung“ eingestuft. Knicks und Feldhecken sind gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 (1) Nr. 4 LNatSchG gesetzlich geschützt.

6. Baumreihen

Auf der Südseite des in das Vorhabengebiet hineinführenden Wirtschaftsweges befindet sich eine Baumreihe aus Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*) und Hybridpappel (*Populus x canadensis*) mit BHD von 30 bis 100 cm. Weitere jüngere Baumreihen stehen am Kronsburger Redder.

Bedeutung:

Baumreihen werden gemäß Orientierungsrahmen (AKK 2004) mit der Wertstufe 3 „mittlere naturschutzfachliche Bedeutung“ eingestuft.

7. Feldgehölze

Innerhalb des Vorhabengebiets liegen mehrere kleine Feldgehölze. Zum Teil befinden sich innerhalb der Feldgehölze noch Kleingewässer. Einzelne Feldgehölze stocken auf kleinen Steilhängen, die durch Abgrabungen entstanden sind. Zur besseren Beschreibbarkeit haben diese Biotope eine Nummer erhalten, die auf der beigefügten Karte ersichtlich ist.

Das Feldgehölz Nr. 1 wird als Feldgehölz aus Erlen (HGe) bezeichnet, da es überwiegend aus jüngeren Schwarzerlen (BHD bis 20 cm) und Haselsträuchern aufgebaut ist. Aufgrund des hohen Anteils von durchgewachsenen Haselsträuchern hat die Fläche in Teilen eher Gebüschcharakter, da aber insgesamt der Anteil der Bäume > 5% ist, ist von einem Feldgehölz zu sprechen. Im westlichen Drittel der Fläche befindet sich eine Geländesenke, die im Oktober.2023 kein stehendes Wasser aufwies, aber Ende Januar 2024 wassergefüllt war, so dass man von einem sonstigen Kleingewässer (FKy Nr. 2) sprechen kann.

Südwestlich von diesem Biotop liegt ein kleiner Bruch (Nr. 3), welcher aufgrund seiner Größe auch als Feldgehölz anzusehen ist. Da die Fläche aber feucht bis sehr nass ist, hat sie den

Charakter eines Erlen-Bruchs (WBe). Hier dominieren ca. 40 cm starke Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) in der Baumschicht, begleitet von Hasel (*Corylus avellana*), Roter Johannisbeere (*Ribes rubra*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* spp.) in der Strauchschicht. In der Krautschicht wächst verbreitet Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans*). Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudocorus*), Großer Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*), Sumpf-Sternmiere (*Stellaria palustris*) und Breitblättriger Dornfarn (*Dryopteris dilatata*). Diese Fläche wurde bereits im Rahmen der landesweiten Biotopkartierung (2014 bis 2019) erfasst und ist nach § 30 (2) Nr. 4 BNatSchG gesetzlich geschützt.

Ein weiteres sonstiges Feldgehölz (HGY) liegt etwas weiter südlich (Biotop-Nr. 5). Hier wird die Baum- und Strauchschicht von Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Grauerle (*Alnus incana*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Stieleiche (*Quercus robur*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Weißdorn (*Crataegus* spp.), Brombeere (*Rubus fruticosus*) und Hasel (*Corylus avellana*) gebildet. Der BHD beträgt zwischen 20 und 50 cm. Die Krautschicht ist dicht und besteht aus Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*), Großer Sternmiere (*Stellaria holostea*), Hainrispengras (*Poa nemoralis*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosa*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*) und Einblütigem Pergras (*Melica uniflora*).

Das Feldgehölz mit der Biotop-Nr. 6 liegt südöstlich von HGe Nr. 1. Hierbei handelt es sich ebenfalls um ein Feldgehölz aus Schwarzerlen (HGe). Neben Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) kommen zerstreut Stieleichen (*Quercus robur*) und Grauerlen (*Alnus incana*) vor. Die BHD betragen ca. 30 cm. In der Strauchschicht findet man Brombeere (*Rubus fruticosus* spp.), Hasel (*Corylus avellana*), Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*) und Schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum*). Die Krautschicht ist überwiegend dicht und weist Herden von Flutendem Schwaden (*Glyceria fluitans*) und Gundermann (*Glechoma hederacea*) auf. Vorherige Kartierungen haben innerhalb des Feldgehölzes ein Stillgewässer festgestellt. Dieses war zum Zeitpunkt der Erhebung nicht vorhanden. Lediglich eine ringförmige Vertiefung weist daraufhin, dass bei nasserem Verhältnissen hier Wasser steht.

Östlich von Biotop-Nr. 6 befindet sich ein Feldgehölz aus Schwarzelen (Biotop-Nr. 7). Dieses grenzt an die Bredenbek an. Die Baum- und Strauchschicht besteht aus Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Stieleiche (*Quercus robur*), Grauerle (*Alnus incana*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Weißdorn (*Crataegus* spp.), Hasel (*Corylus avellana*) und Schlehe (*Prunus spinosa*). Die dichte Krautschicht wird von Quecke (*Elymus repens*), Knautgras (*Dactylus glomerata*) und Großer Brennnessel (*Urtica dioica*) bestimmt.

Nordöstlich von Biotop-Nr. 7 liegt das Feldgehölz aus Schwarzerlen (HGe) mit der Biotop-Nr. 8, das auch an die Bredenbek angrenzt. Die Artenzusammensetzung ist derjenigen von Nr. 7 sehr ähnlich. Vereinzelt kommt hier noch Rotbuche (*Fagus sylvatica*) ergänzend vor. Die Krautschicht ist ebenfalls dicht entwickelt. Die Schwarzerlen haben einen BHD von 30 cm, die Eichen und Buchen von 60 cm.

Südlich des Kampgrabens liegt ein etwas größeres sonstiges Feldgehölz (HGY). Der Bestand hat den Charakter eines sonstigen Laubwaldes mesophiler Standorte (WMy). Neben der Stieleiche (*Quercus robur*) kommen Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) vor. Letztere ist bereits absterbend. Die BHD betragen bis 70 cm. In der Mitte der Fläche dominiert die Eiche, am Rand kommen mehr Erlen vor. In der Krautschicht kommen Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Rup-

rechtskraut (*Geranium robertianum*) und Große Sternmiere (*Stellaria holostea*) vor. In den feuchten Bereichen des Feldgehölzes wachsen Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Sumpf-Reitgras (*Calamagrostis canescens*).

Weiter westlich von den oben beschriebenen Feldgehölzen liegt ein Feldgehölz (HGy, Nr. 12) mit einer deutlichen Kuhle, die mit Wasser gefüllt ist. Der Steilhang oberhalb der Geländesenke entspricht den Kriterien eines artenreichen Steilhanges im Binnenland (XHs) und ist daher nach § 30 (2) BNatSchG i.V. m. § 21 (1) Nr. 5 LNatSchG gesetzlich geschützt. Das Stillgewässer (FSy) in der Senke hat eine eigene Biotopbeschreibung (Biotop-Nr. 11). Die Baumschicht besteht aus Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*). Die BHD liegen zwischen 40 und 80 cm. In der Krautschicht wachsen Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Klettenlabkraut (*Galium aparine*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Knoblauchsrauke (*Allium petiolata*), Scharbockskraut (*Ficaria verna*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Hainrispengras (*Poa nemoralis*). In der Strauchschicht kommen Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* spp.) vor.

Südlich vom Feldgehölz Nr. 12 liegt ein kleines Feldgehölz direkt am Wirtschaftsweg (HGy, Biotop-Nr. 27). Dieses Gehölz hat einen recht lichten Baumbestand aus knorrigen Stieleichen (*Quercus robur*). Weiterhin kommen Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Brombeere (*Rubus fruticosus* spp.), Himbeere (*Rubus idaeus*) und dominant Große Brennnessel (*Urtica dioica*) vor. Es ist vermüllt. Am Rand befinden sich Lesesteinhaufen.

Nördlich vom Bruxer Holz befindet sich eine weitere Kuhle im Gelände, die am Grund mit Wasser gefüllt ist (jedenfalls nach dem Winter) und das von Gehölzen (HGy, Biotop-Nr. 14) auf einem artenreichen Steilhang (XHs) umgeben und ist daher nach § 30 (2) BNatSchG i.V. m. § 21 (1) Nr. 5 LNatSchG gesetzlich geschützt. Die Baum- und Strauchschicht wird von Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*), Brombeere (*Rubus fruticosus* spp.), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Stieleiche (*Quercus robur*), Grauweide (*Salix cinerea*), Gemeiner Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Weißdorn (*Crataegus*) gebildet. Die Krautschicht ist spärlich, in Herden kommt Große Sternmiere (*Stellaria holostea*) vor.

Im Südwesten des Vorhabengebietes liegt ein kleines, sonstiges Feldgehölz (FGy) mit einem artenreichen Steilhang im Binnenland (XHs) (Biotop-Nr. 16). Daher ist dieses Feldgehölz nach § 30 (2) BNatSchG i. V. m. § 21 (1) Nr. 5 LNatSchG gesetzlich geschützt. Die Kuhle hat eine Tiefe von ca. 5 m und war zum Zeitpunkt der Erhebung trocken und vermüllt. Die Baum- und Strauchschicht wird von Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*), Brombeere (*Rubus fruticosus* spp), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuche (*Carpinus betulae*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) gebildet. Die Krautschicht ist spärlich. Hier dominierte zum Zeitpunkt der Erhebung das Scharbockskraut (*Ficaria verna*).

Abb. 12: Feldgehölze im Vorhabengebiet



Feldgehölz aus Schwarzerlen (HGe) mit Biotop-Nr. 1



Feldgehölz in der Ausprägung als gesetzlich geschützter Erlenbruch mit Biotop-Nr. 3



Sonstiges Feldgehölz (HGy) mit Kleingewässer (FKy) mit Biotop-Nr. 5



Feldgehölz aus Schwarzerlen (HGe) mit Biotop-Nr. 6



Feldgehölz aus Schwarzerlen (HGe) mit Biotop-Nr. 7



Feldgehölz aus Schwarzerlen (HGe) mit Biotop-Nr. 8

Abb. 12: Feldgehölze im Vorhabengebiet



Sonstiges Feldgehölz (HGy) mit Charakter eines sonstigen Laubwald mesophiler Standorte mit Biotop-Nr. 10



Sonstiges Feldgehölz (HGy) auf artenreichem Steilhang im Binnenland (XHs) mit Biotop-Nr. 12



Sonstiges Feldgehölz (HGy) auf artenreichem Steilhang im Binnenland (XHs) mit Biotop-Nr. 14 und Kleingewässer mit Biotop-Nr. 13



Sonstiges Feldgehölz (HGy) auf artenreichem Steilhang im Binnenland (XHs) mit Biotop-Nr. 16



Sonstiges ruderalisiertes Feldgehölz (HGy) mit Biotop-Nr. 27

Bedeutung:

Feldgehölze zwischen intensiv genutzten Flächen haben gemäß Orientierungsrahmen (AKK 2004) die Wertstufe 3 = mittlere naturschutzfachliche Bedeutung. Diejenigen Feldgehölze, die einen gesetzlichen Schutzstatus haben, entweder als Bruch oder weil sie auf artenreichen Steilhängen aufwachsen, haben die Wertstufe 4 = hohe naturschutzfachliche Bedeutung.

8. Wald

Südlich des Vorhabengebiets beginnt das Bruxer Holz. Bei dem Waldbestand handelt es sich um eine Mischung aus Laubwald- und Nadelwaldbiotopen. Eingestreut liegen nach § 30 BNatSchG (2) Nr. 4 gesetzlich geschützte Erlen-Bruchwaldflächen (WBe), die bereits im Rahmen der Landesbiotopkartierung dokumentiert wurden (Landesbiotop 325546016-416, Biotop-Nr. 22, Landesbiotop 325546016-413, Biotop-Nr. 19). Bei den übrigen Laubwäldern handelt es sich häufig um entwässerte Waldbiotoptypen (WTb), Nadelforste (WFn) oder Mischwälder (WFm). Am nordöstlichen Rand ist ein schmaler Bereich mit Perlgras-Buchenwald (WMo) entwickelt. Dieser Biotoptyp gehört zu den wertvollen Waldbiotoptypen, die zum Flora-Fauna-Habitat-Lebensraumtyp 9130 gehören.

9. Ruderalflure

Am Wegrand, am Rand von Feldgehölzen und am Rand der Bredenbek liegen ruderale Gras- (RHg) und Nitrophytenfluren (RHn). Sie sind in der Regel ungenutzt oder werden sehr selten gemäht. Die Artenzusammensetzung ist bei den ruderalen Grasfluren mit derjenigen von Grünland vergleichbar. Bei den Nitrophytenfluren handelt es sich um Dominanzbestände der Großen Brennessel (*Urtica dioica*). Zwei Flächen, die früher als Röhrichtbiotope angesprochen wurden, haben sich aufgrund der Trockenheit der vergangenen Jahre inzwischen zu Ruderalflächen weiterentwickelt. Das ehemalige Rohrglanzgrasröhricht (Biotop-Nr. 23) ist inzwischen ein Brennesseldominanzbestand. Das Schilfröhricht (Biotop-Nr. 24) ist inzwischen eine ruderale Grasflur mit Einzelbäumen.



Bedeutung:

Ruderale Grasflure zwischen intensiv genutzten Flächen werden mit der Wertstufe 3 = mittlere naturschutzfachliche Bedeutung eingestuft.

10. Wege

Innerhalb des Vorhabengebiets befindet sich ein Wirtschaftsweg, der von Nordwesten nach Südosten zum Bruxer Holz führt. Im nordwestlichen Abschnitt ist er zunächst wassergebunden befestigt und dann in einem Teilstück vollversiegelt und damit der Biotoptyp „teilbefestigte Verkehrsfläche“ (SVt) / „vollversiegelte Verkehrsfläche“ (SVs). Im Südosten hört die Befestigung auf und er ist eine „unbefestigte Verkehrsfläche“ (SVu). Von diesem Weg zweigt auf ungefähr der halben Länge ein unbefestigter Wirtschaftsweg Richtung Südwesten ab, der als Sackgasse auf dem Acker endet. Ein weiterer Weg kommt von der Hofanlage am Kronsburger Redder als unbefestigter Weg und führt weiter in südöstliche Richtung zur Schönhagener Straße. Hier ist er abschnittsweise als Betonspurweg (SVp) ausgebaut.

Bewertung:

Die Wege werden aufgrund je nach Grad der Befestigung mit der Wertstufe 1 = geringe bis 2 = mäßige naturschutzfachliche Bedeutung eingestuft.



11. Artenschutzrechtlich relevante Arten (FFH Anhang IV – Pflanzenarten)

Für die FFH Anhang IV Pflanzenarten erfolgte eine Datenabfrage beim Artkataster am 03.02.2023 (BIOCONSULT 2024b). Die durchgeführte Relevanzprüfung für das Froschkraut (*Luronium natans*), den Kriechenden Sellerie (*Apium repens*) und den Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*), ob eine Betroffenheit durch das geplante Vorhaben vorliegt, wurde als nicht gegeben bewertet. Die Biotopkartierung kommt aufgrund der vorhandenen Biotope und deren Ausprägung zu dem Ergebnis, dass ein Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten sowie anderen seltenen Pflanzenarten auszuschließen ist.

Bedeutung:

Das Vorhabengebiet hat für seltene Pflanzenarten sehr geringe Bedeutung.

2.1.6 Schutzgut Tiere

2.1.6.1 Methodik

1. Vögel

Aufgrund der besonderen Störwirkung von Windkraftanlagen auf Vögel sowie deren Schutzstatus und artenrechtliche Relevanz wurde hierzu BIOCONSULT beauftragt, die erforderlichen ornithologischen Erfassungen zu erstellen (BIOCONSULT 2024a).

Das Konzept für die faunistischen Untersuchungen basiert auf der „Fachliche Methode zur Ermittlung von Niststätten relevanter kollisionsgefährdeter Brutvogelarten mit besonderem Fokus auf kollisionsgefährdete Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) nach Anlage 1 zu § 45b BNatSchG in Schleswig-Holstein“ (LfU 2023) sowie auf den „Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange im Rahmen von Windkraftplanungen in Schleswig-Holstein“ (LANU 2008).

Erfassung

Zur Festlegung des ornithologischen Untersuchungsumfangs wurden folgende Feststellungen für das Vorranggebiet getroffen:

- Das Vorranggebiet befindet sich außerhalb von EU-Vogelschutzgebieten und deren direkten Umgebungsbereichen (300 m) sowie des weiteren Umgebungsbereichs (1.200 m).
- Es befindet sich außerhalb der Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs. Es sind keine Erfassungen des Vogelzugs erforderlich.
- Es befindet sich außerhalb des Dichtezentrums für Seeadlervorkommen.
- Es befindet sich außerhalb bedeutsamer Nahrungs- und Rastplätze von Zwergschwänen und außerhalb von Nahrungsgebieten für Gänse und Singschwan außerhalb EGV.
- Es befindet sich außerhalb von Kolonien von Trauer- und Lachseeschwalben.
- Es befinden sich im Vorranggebiet keine Schlafgewässer von Kranichen.
- Das Gebiet liegt außerhalb des Küstenstreifens als Nahrungs- und Rastgebiet.
- Das Vorranggebiet liegt außerhalb von Wiesenvogel-Brutgebieten.
- Es liegt aber teilweise in potentiellen Beeinträchtigungsbereichen von Großvögeln.

Dementsprechend sind folgende Vorgaben zur **Erfassung kollisionsgefährdeter Brutvogelarten** einzuhalten:

- Nestsuchen an vier Terminen. Davon haben zwei Termine vor dem Laubaustrieb zu erfolgen, eine Besatzkontrolle im Mai und ein vierter Kontrolltermin zwischen Juni und Mitte August.
- An drei Terminen sind zu jeweils 4 Stunden Flugbeobachtungen durchzuführen.

Im Jahr 2023 erfolgte nach diesen Vorgaben am 10.04., 23.04., 02.06. und 04.07.2023 eine flächendeckende Nestkartierung im 1,5 km-Radius um das Vorranggebiet. Die Flugbeobachtungen erfolgten am 14.06., 30.06. und 18.07.2023. Außerdem fand im November 2023 ein Termin zur Nachsuche des vermuteten Wespenbussardnestes im Bruxer Holz statt.

Ergänzend dazu wurde eine Datenrecherche bestehender Neststandorte der als kollisionsgefährdet eingestuften Brutvogelarten nach dem aktuellen Kenntnisstand durchgeführt. Als Datenquellen dienten Abfragen beim LfU (LANIS SH & LFU 2023), Abfrage: 03.02.2023, Stand: 01.01.2023), der AG STORCHENSCHUTZ IM NABU (2023) und der OAG SH (OAGSH/ORNITHO.DE/DDA 2023) sowie von BIOCONSULT selbst erfasste Daten. Die Daten von der OAG wurden gutachterlich validiert, wenn möglich schon im Rahmen der Nestkartierung. Ergaben sich plausible ergänzende Hinweise auf Brutplätze von relevanten Arten, so wurden diese ebenfalls berücksichtigt (BIOCONSULT 2024a).

Brutvorkommen von Schreiadler, Kornweihe, Steinadler und Fischadler können im Umgebungsbereich des Vorranggebietes ausgeschlossen werden. Für Seeadler, Weiß- und Schwarzstorch liegen aktuelle Daten bei der Oberen Naturschutzbehörde vor. Für die übrigen Arten erfolgt die Wertung eines Neststandortes nach der Methode SÜDBECK ET AL (2005) s. nachfolgende Tabelle.

Die Darstellung und Bewertung der **potenziell vorkommenden anderen Brutvogelbestände** erfolgt aus der Lage und Landschaftsstruktur des Gebiets mit Hilfe der vorhabenbezogenen Habitatpotenzialerfassung (HPE), durch den Vergleich des Artenspektrums, der artspezifischen Siedlungsdichten sowie des Vorkommens von gefährdeten bzw. geschützten Arten mit verfügbaren Literaturdaten für Schleswig-Holstein. Die grundlegenden Vergleichsdaten wurden dem Brutvogelatlas Schleswig-Holstein (KOOP & BERNDT 2014), den Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands (FLADE 1994) sowie den Bestandsangaben der aktuellen Roten Liste Schleswig-Holstein (LLUR 2021) entnommen.

Die Darstellung und Bewertung des **Tagvogelzugs und der Rastvogelbestände** erfolgt aus der Lage und Landschaftsstruktur des Gebiets mit Hilfe der vorhabenbezogenen HPE und auf der Basis von Literaturdaten.

Tab. 4: Brutzeitcodes gemäß SÜDBECK ET AL (2005) (aus BIOCONSULT 2024a)

Brutzeitcode	Erläuterung
Mögliches Brüten	
A1	Art zur Brutzeit in möglichem Bruthabitat festgestellt
A2	Singendes, trommelndes oder balzendes Männchen zur Brutzeit im möglichen Bruthabitat festgestellt
Wahrscheinliches Brüten	
B3	Paar zur Brutzeit in geeignetem Bruthabitat festgestellt
B4	Revierverhalten (Gesang, Kämpfe mit Reviernachbarn etc.) an mind. 2 Tagen im Abstand von mind. 7 Tagen am selben Ort lässt ein dauerhaft besetztes Revier vermuten
B5	Balzverhalten (Männchen und Weibchen) festgestellt
B6	Altvogel sucht einen wahrscheinlichen Nestplatz auf

Tab. 4: Brutzeitcodes gemäß SÜDBECK ET AL (2005) (aus BIOCONSULT 2024a)

B7	Warn- oder Angstrufe von Altvögeln oder anderes aufgeregtes Verhalten, das auf ein Nest oder Junge in der näheren Umgebung hindeutet
B8	Brutfleck bei gefangenem Altvogel festgestellt
B9	Nest- oder Höhlenbau, Anlage einer Nistmulde u.ä. beobachtet (einschließlich Nistmaterialtransport)
Sicheres Brüten	
C10	Ablenkungsverhalten oder Verleiten (Flügellahmstellen) beobachtet
C11a	Benutztes Nest aus der aktuellen Brutperiode gefunden
C11b	Eischalen geschlüpfter Jungvögel aus der aktuellen Brutperiode gefunden
C12	Eben flügge Jungvögel (Nesthocker) oder Dunenjunge (Nestflüchter) festgestellt
C13a	Altvogel verlassen oder suchen einen Nestplatz auf. Das Verhalten der Altvögel deutet auf ein besetztes Nest hin, das jedoch nicht eingesehen werden kann (hoch oder in Höhlen gelegen Nester)
C13b	Nest mit brütendem Altvogel entdeckt
C14a	Altvogel trägt Kotsack vom Nestling weg
C14b	Altvogel mit Futter für die nicht-flüggen Jungen beobachtet
C15	Nest mit Eiern entdeckt
C16	Junge im Nest gesehen oder gehört

Vorhabenbezogene Habitatpotenzialerfassung (HPE):

Im Juli 2019 wurde eine Kartierung der landwirtschaftliche Nutzung, Gewässer, Wälder, relevante Landschaftselemente (wie z.B. Knickstrukturen, Einzelbäume und kleinere Gehölze) und andere Nahrungsgebiete im 1 km-Radius um die WEA-Planung (Stand: 25.07.2019) durchgeführt, um einen Überblick über die Landschaftsstruktur und Geländemerkmale im Bereich des Vorhaben zu erhalten.

Bewertung kollisionsgefährdete Brutvogelarten

Aus den Neststandorten mit einer gesicherten Brut werden die artspezifischen Nahbereiche, zentralen und erweiterten Prüfbereiche gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu §45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG ermittelt. Als ein Brutplatz gemäß §45b BNatSchG werden nur solche Beobachtungen gewertet, die auf eine sichere Brut hinweisen.

Bewertung weiterer Brutvogelarten

Die Bewertung der Brutvogelfauna erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse qualitativ nach den lokal zu erwartenden Artenspektren und Abundanzen. Die Bewertung basiert auf den Angaben der Standardwerke zur Avifauna Schleswig-Holsteins. Sie wird anhand von Gilden (Artengruppen) vorgenommen und berücksichtigt dabei Habitattypen, Artenspektren und Siedlungsdichten gefährdeter/geschützter lebensraumtypischer Arten. Als Bewertungsgrundlage diente das von FLADE (1994) entwickelte Leitartensystem für Vogel Lebensräume in Norddeutschland sowie die Angaben zu Vorkommen und Siedlungsdichten des Brutvogelatlas Schleswig-Holsteins (KOOP & BERNDT 2014). Die Bewertung des Bestands erfolgt in den Stufen gering, mittel, hoch.

Bewertung Tagvogelzug und Rastbestände

Die Bewertung des beplanten Bereiches für den Vogelzug und für Rastvögel erfolgt im Rahmen einer Potenzialanalyse qualitativ nach den lokal zu erwartenden Artenspektren, Zugintensitäten bzw. Rastbeständen. Die Bewertung basiert auf den vorliegenden Daten aus dem Umgebungsraum bzw. aus vergleichbaren Landschaftsräumen Schleswig-Holsteins. Die Bewertung als Vogelzuggebiet basiert im Wesentlichen auf den Angaben von KOOP (2002, 2010) und der OAG SH & OAG HH (2012, 2013b, 2014, 2015), den Daten des OAGSH.de zum Vogelzug in Schleswig-Holstein. Die Bewertung als Rastgebiet erfolgte anhand der Lage und Struktur des Gebietes in Beziehung zu bedeutsamen Rastgebieten in Schleswig-Holstein. Die Bewertung des Bestands erfolgt in den Stufen gering, mittel, hoch.

2. Fledermäuse

Der Bestand an Fledermäusen wurde 2019 zuletzt untersucht (LEUPOLT 2021). Dazu wurden fünf nächtliche Detektorbegehungen zur Lokalpopulationszeit sowie der Einsatz von Horchboxen durchgeführt. Des Weiteren erfolgte eine nächtliche Begehung inkl. Horchboxeneinsätzen während der Herbstbalzzeit. Weiterhin erfolgten von Mitte Mai bis Juli sowie im September 2019 insgesamt sechs flächige Begehungen mit einem zeitlichen Aufwand von mindestens acht Stunden von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang. Die Begehungen erfolgten mittels Sichtbeobachtungen und Batdetektoren im Zeitdehnungs- (Pettersson D240x), Frequenzmischverfahren (Pettersson D100) sowie Echtzeitsystem (Elekon Batlogger M). Für die Untersuchungen wurde geeignetes Wetter berücksichtigt. Das Untersuchungsgebiet umfasste hierbei einen Umkreis von 1000 m um die damals geplanten fünf Anlagenstandorte.

Parallel zu den Begehungen wurden stationäre Erfassungsgeräte (Echtzeitultraschallfassungsgeschichte Batlogger M und A der Firma Elekon) an den Horchboxen-Standorten ausgebaut und ausgewertet. Erfasst wird damit die Aktivitätsdichte. Die Aktivitätsdichte stellt die Anzahl der Nachweise von Fledermausrufen pro Zeiteinheit dar. Ein Rückschluss auf die Anzahl der Tiere ist nur sehr eingeschränkt möglich, da eine Unterscheidung von Individuen i. d. R. nicht zuverlässig möglich ist. Eine exakte Artdiagnose ist mit den hochwertigen Batloggern in der Regel möglich. Bei der Verwendung der Batlogger wurden die Werkseinstellungen (Trig-Mode: 2, Trig_Par6: minCrest=7, Trig_Par7: min.F=15kHz, Trig_Par8: max.F=155 kHz) angewandt. Hierbei ist zu beachten, dass insbesondere bei Rufsequenzen von Fledermausarten mit einem großen Abstand zwischen zwei Einzelrufen (z.B. Großer Abendsegler bei Durchflug) die Erfassungsgeräte mehrere Aufnahmen aus einer Rufsequenz erstellen. So kann dies dazu führen, dass eine Fledermaus, die einmal am Erfassungsgeschichte vorbeifliegt, mehrere Aufnahmen auslöst. Eine Möglichkeit dieses Problem anzugehen und auch eine höhere Vergleichbarkeit von Daten herzustellen, ist die Anwendung von 1-Minutenintervallen. Hierbei gelten alle Rufsequenzen derselben Art innerhalb einer Minute als eine Aktivität. Bei der Auswertung der Daten der stationären Erfassungen wurde die 1-Minutenintervall-Methodik angewendet.

Im Gelände nicht exakt zu determinierende Fledermausrufe wurden aufgezeichnet und soweit möglich, mittels Rufanalyse bis auf Artniveau nachbestimmt. Die Auswertung der aufgenommenen Ultraschallrufe erfolgte mittels des Programms BatExplorer der Firma Elekon.

Die Horchboxen wurden i. d. R. bereits vor Sonnenuntergang im Gelände exponiert und erst nach Sonnenaufgang wieder eingeholt.

Im Rahmen der Untersuchungen zum artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (BIOCONSULT 2024b) wurden bei einer Begehung am 01.08.2019 die Eingriffsorte der Wegeplanung erfasst und auf Strukturen für die Besiedlung von Fledermäusen betrachtet.

3. Weitere Tierarten

Im Rahmen der Untersuchungen zum artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (BIOCONSULT 2024b) wurden zudem bei einer Begehung am 01.08.2019 die Eingriffsorte der Wegeplanung erfasst und auf Strukturen für die Besiedlung von Haselmaus betrachtet.

Zusätzlich wurden alle vorhandenen Stillgewässer im 500 m-Radius (zzgl. Rotorradius) um die WEA-Planung sowie die Gräben im Eingriffsbereich auf ihr Potenzial als Laichgewässer untersucht und die gesamte weitere Fläche anhand von verschiedenen Merkmalen, wie z. B. dem Abstand und der Lage zu bestehenden Gewässern, der Bodenbeschaffenheit, vorhandenen Barriere- oder Leitstrukturen auf ihre Eignung als Winterlebensraum und Wanderkorridor für Amphibien eingeschätzt.

Für die Gruppe der Reptilien wurde der Eingriffsbereich auf die Abundanz und das Vorhandensein verschiedener für Reptilien wichtiger Strukturmerkmale (sonnenexponierte, sandige, grabfähige Böden zur Überwinterung, einzelne Strukturen wie dornige Sträucher, Totholzstrukturen, Barrieren) untersucht.

Für alle anderen FFH Anhang IV Tierarten erfolgte eine Datenabfrage beim Artkataster am 03.02.2023 (BIOCONSULT 2024b).

2.1.6.2 Ergebnisse und Bedeutung

1. Kollisionsgefährdete Brutvogelarten

Neststandorte

Seeadler: Südlich des Rümmlandteichs in ca. 3,4 km südwestlicher Entfernung zur WEA-Planung befindet sich der Seeadler-Neststandort Emkendorf. 2012 bis 2018 brütete hier ein Seeadlerpaar mit Bruterfolgen. 2019 bis 2020 wurde ein Revierpaar nachgewiesen. 2021 kam es zum Brutabbruch. 2022 brütete das Paar erfolgreich mit zwei Jungvögeln. 2023 wurde eine Neuansiedlung bei Bokelholm außerhalb des 5 km-Radius festgestellt. Vermutlich ist es der Wechselhorst des Emkendorfer Paares.

Wiesenweihe: Im Umkreis der WEA-Planung sind keine Neststandorte bekannt oder erfasst worden.

Rohrweihe: Im Umkreis der WEA-Planung sind keine Neststandorte bekannt oder erfasst worden.

Rotmilan: Der nächstgelegene Rotmilan-Neststandort liegt 1,4 km westlich der WEA-Planung im Feldgehölz Haßmoor. Dort wurde 2021 eine Brut nachgewiesen. 2022 und 2023 wurde kein Brutgeschehen festgestellt.

Ein weiterer Rotmilan Brutplatz ist das Rolfshörner Holz, etwa 1,5 km nordöstlich gelegen. Hier wurde 2019 und 2020 gebrütet. Im Rahmen der Nestkartierung 2020, 2021 und 2022

wurde kein Brutplatz erfasst. 2023 wurde erneut eine Brut festgestellt.

In Stolzbrook, ca. 3,1 km entfernt, wurde 2019 und 2020 eine erfolgreiche Brut nachgewiesen. 2022 hat die Nestkartierung hier eine erfolglose Brut erfasst. 2023 konnte keine Brut festgestellt werden.

2020 wurde nahe Kluvensiek in etwa 4,4 km Entfernung eine Brut nachgewiesen. 2020 wurde auch im Hasenmoor-Hasselrade (4,6 km entfernt) erfolgreich gebrütet.

Schwarzmilan: Im Umkreis der WEA-Planung sind keine Neststandorte bekannt oder erfasst worden.

Wanderfalke und Baumfalke: Im Umkreis der WEA-Planung sind keine Neststandorte bekannt oder erfasst worden.

Wespenbussard: Im Umkreis der WEA-Planung sind keine Neststandorte bekannt oder erfasst worden. Im Rahmen der Flugbeobachtungen wurden wiederholt Wespenbussarde im Bereich des Vorranggebietes gesichtet. Diese flogen immer wieder das Bruxer Holz an bzw. stiegen dort kreisend auf. Das Verhalten der Wespenbussarde (z.B. Schmetterlingsflug) lässt einen Neststandort im Bereich des Bruxer Holzes vermuten. Der genaue Standort konnte aber nicht ermittelt werden. Der Minimalabstand wird mit 510 m angenommen.

Weißstorch: 2022 brütete erstmals ca. 2,2 km nordöstlich ein Weißstorchpaar in Bredenbek. Die Brut war erfolglos. 2023 gab es nur Horstbesuche von zwei Individuen.

Am Standort in Ostenfeld in 3,6 km Entfernung wurde 2020, 2021, 2022 und 2023 eine erfolgreiche Brut mit ein bis zwei Jungvögeln festgestellt.

In 4 km Entfernung in Westensee wurde 2020 gebrütet.

In 4,9 km Entfernung liegt der Brutstandort Schülldorf, der 2020, 2021 und 2022 besetzt war. 2020 war die Brut gesichert erfolgreich. 2023 wurden Horstbesuche festgestellt.

Sumpfohreule: Im Umkreis der WEA-Planung sind keine Neststandorte bekannt oder erfasst worden.

Uhu: 2020 wurde im Bruxer Holz in 0,6 km südlicher Entfernung ein Brutplatz festgestellt.

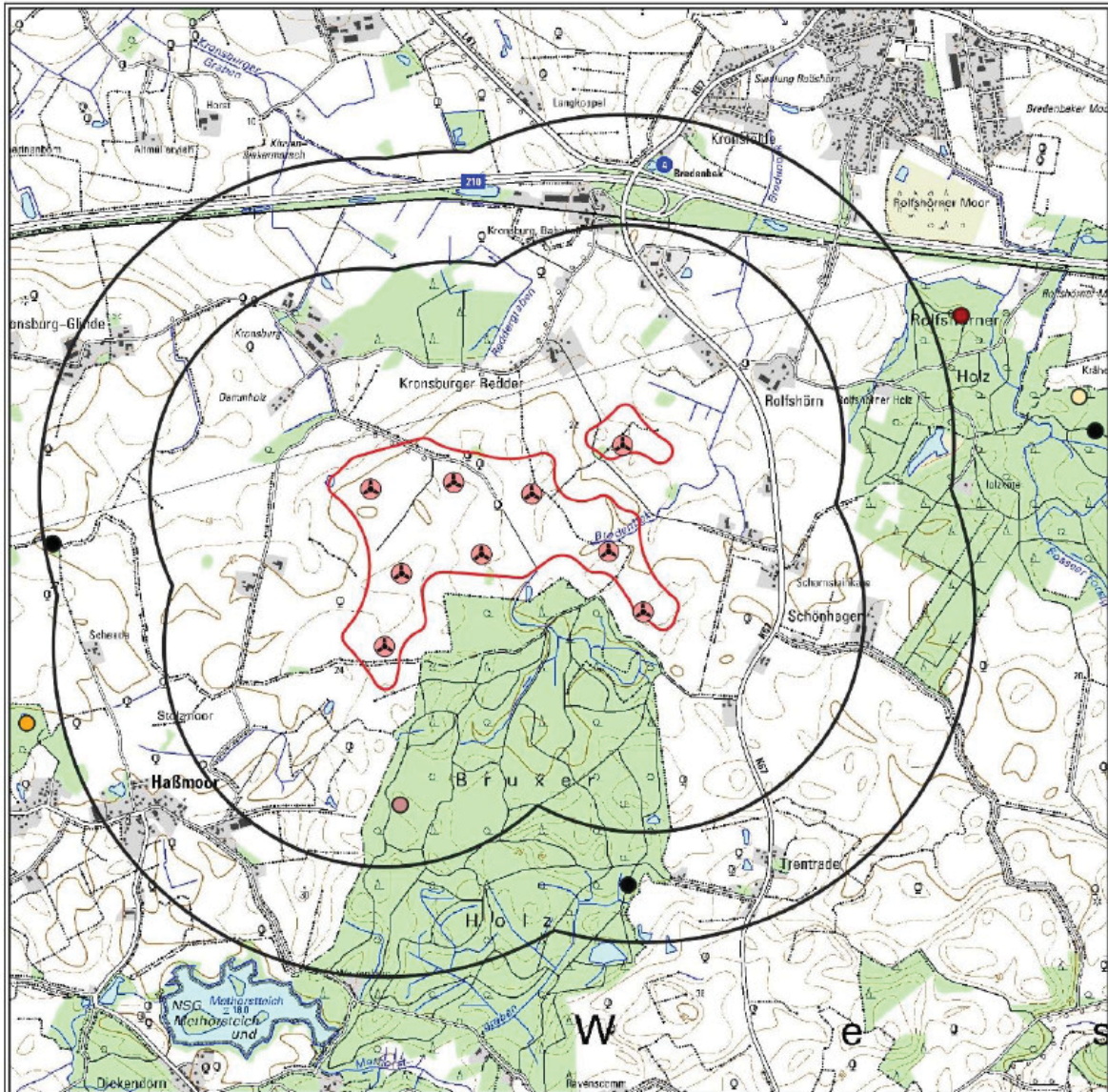
2021 bis 2023 erfolgte hier keine Brut. In ca. 1,6 km westliche Entfernung wurde 2022 in Haßmoor eine Uhu-Brut festgestellt und 2023 bestätigt.

Am Sandkamp in Emkendorf 2,7 km südlich der WEA-Planung wurde 2020 ein Brutplatz erfasst.

2021 wurde an zwei verschiedenen Stellen am Krähenberg in Westensee eine Uhu-Brut erfasst. Die Entfernung beträgt 4,6 km.

Weitere Arten: 2023 wurden im 1,5 km-Radius Neststandorte von Mäusebussard, Kolkrabe und Habicht ermittelt.

Abb. 15: Nestkartierung 2023 (BioCONSULT 2024a)



Neststandorte kollisionsgefährdete Arten* (Art, Ort, Status)

- Rotmilan, Rolfshörner Holz, Brut
- Uhu, Haßmoor, Brut

Neststandorte nicht - kollisionsgefährdete Arten (Art, Status)

- Habicht, Brut
- Kolkrahe, Brut
- Mäusebussard, Brut

- ⊗ Geplante WEA (Stand: 23.11.2023)
- 1- und 1,5 km-Radius um geplante WEA
- Vorranggebiet für Windenergie (MILI SH 2020)

* gemäß Abschnitt 1 Anlage 1
645b Absatz 1-5 BNatSchG

Nestkartierung 2023

Projekt: 23_1489

Datum Kartierung:
10.04./23.04./02.06./04.07.2023

Bearbeiter: J. Lustig

Datum Bearbeitung: 12.12.2023

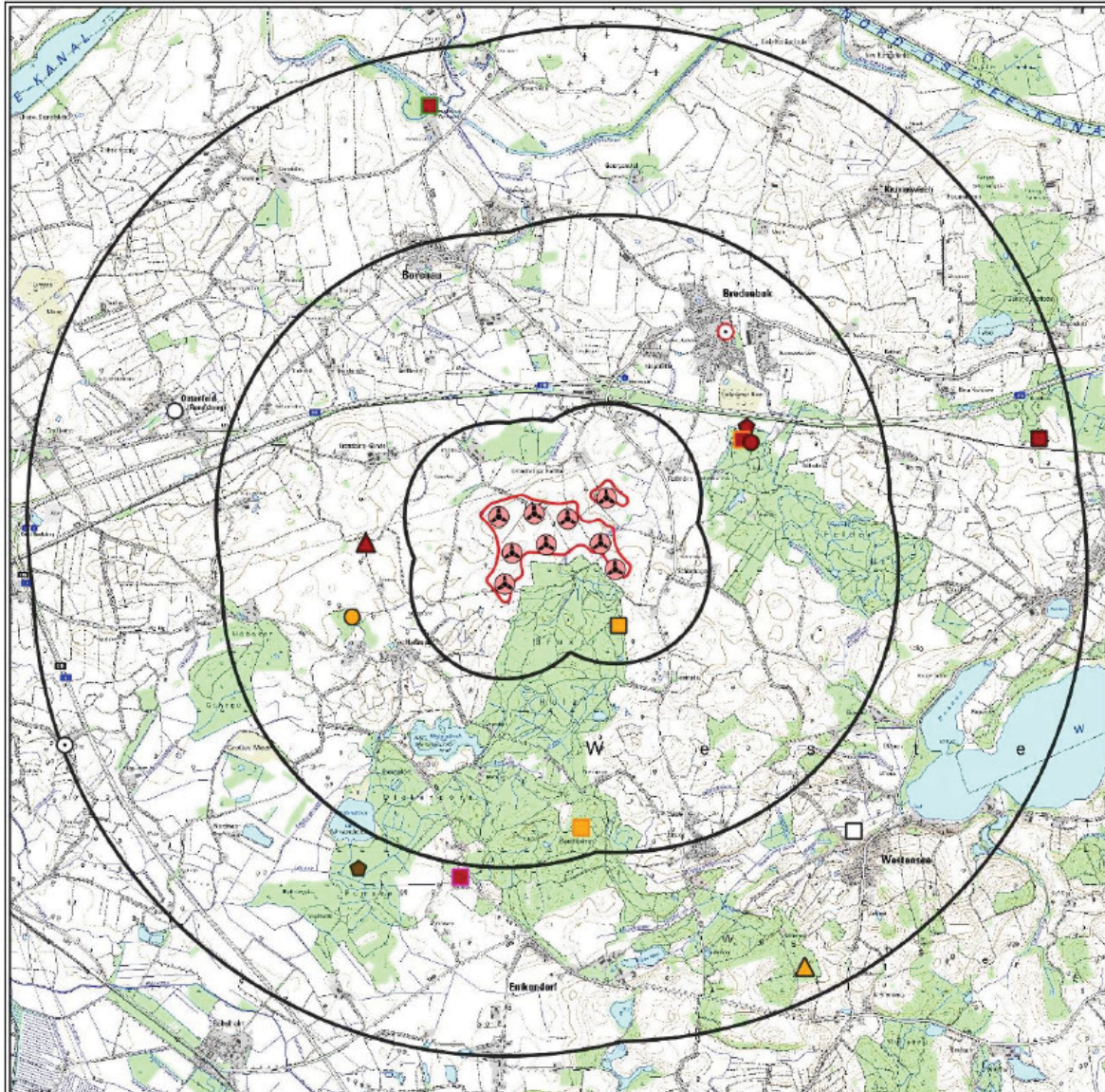
0 150 300 450 600 m

Auftraggeber:
Denker & Wulf AG
Windmühlenberg
24814 Sehestedt

Auftragnehmer:
BioConsult SH GmbH & Co. KG
Schobüller Str. 36, 25813 Husum



Abb. 16: Datenrecherche Neststandorte 2020 bis 2023 (BioCONSULT 2024a)



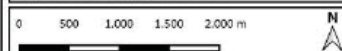
Neststandorte (Art, Ort, Status, Jahr)*

- Seeadler, Emkendorf, Revier 2020, Brut 2021+2022
- Rotmilan, Rolfshörner Holz, Brut, 2023
- Rotmilan, Felder Holz, Horst, 2022
- Rotmilan, Hassmoor Feldgehölz, Brut, 2021
- Rotmilan, Hasenmoor Hasselrade, Brut, 2020
- Rotmilan, Klüvensiek, Brut, 2020
- Rotmilan, Felder Holz Rolfshörner Holz, Brut, 2020
- Rotmilan, Stolzbrook, Brut, 2020/22
- Weißstorch, Schülldorf, Horstbesuche 2 Ex 2023 Brut 2020-2022
- Weißstorch, Ostenfeld, Brut, 2020-23
- Weißstorch, Bredenbek, Horstbesuche 2 Ex 2023 Brut 2022
- Weißstorch, Westensee, Brut, 2020
- Uhu, Haßmoor, Brut, 2022/23
- Uhu, Krähenberg Westensee Brut, 2021
- Uhu, Sandkamp Emkendorf Brut, 2020
- Uhu, Bruxer Holz, Brut, 2020
- Geplante WEA (Stand: 23.11.2023)
- Vorranggebiet für Windenergie (MILL SH 2020)
- 1 km-, 3 km- und 5 km-Radius um geplante WEA

Datenrecherche Neststandorte 2020-2023

*Quelle: LANIS & LFU 2023, OAG SH 2023, AG Storchenschutz 2023, Nestkartierung 2020-23

Projekt: 23_1489
 Bearbeiter: J. Lustig
 Datum Bearbeitung: 19.12.2023

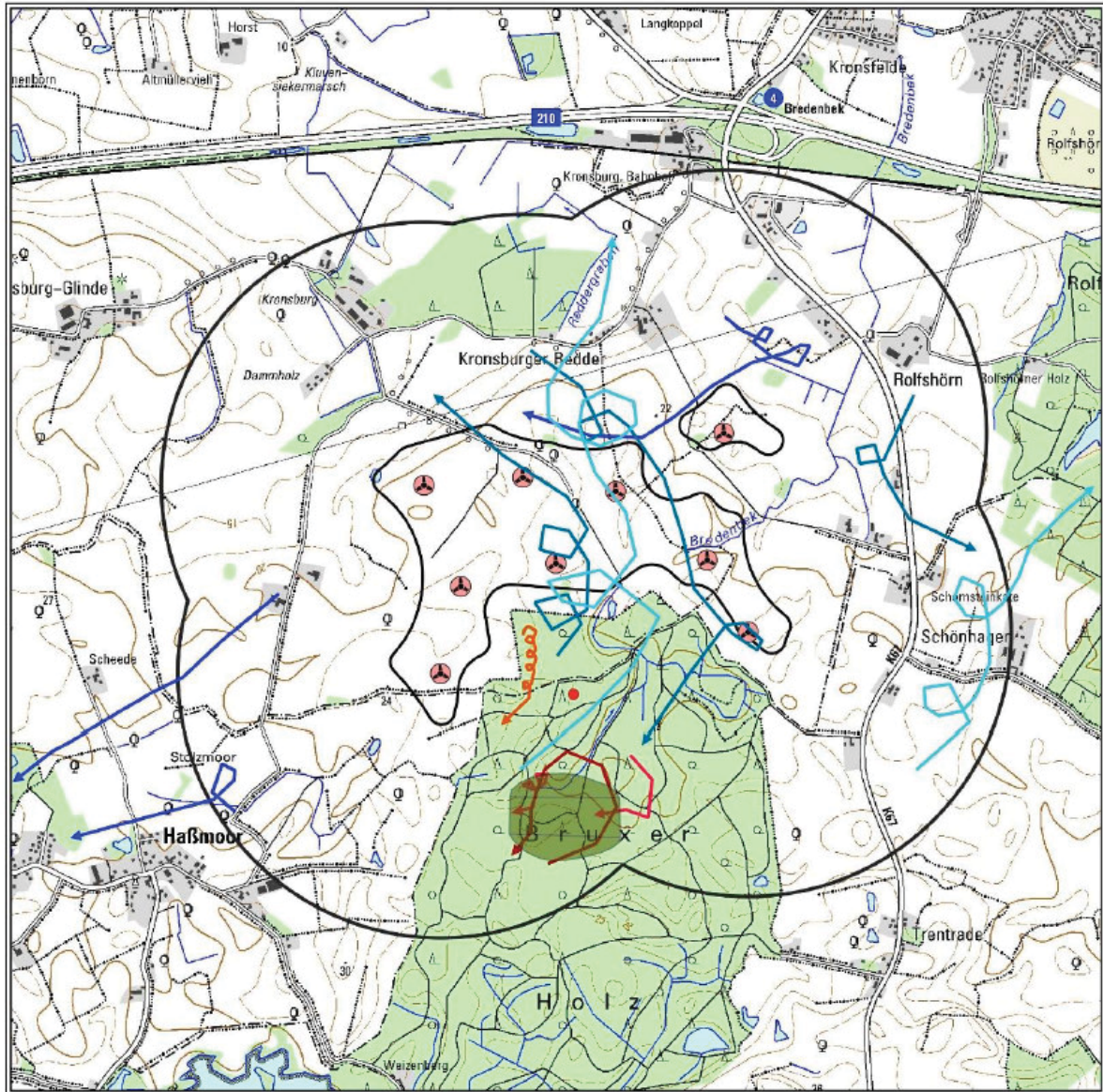


Auftraggeber:
 Denker & Wulf AG
 Windmühlenberg
 24814 Sehestedt

Auftragnehmer:
 BioConsult SH GmbH & Co. KG
 Schobüller Str. 36, 25813 Husum



Abb. 17: Flugbeobachtungen 2023 (BioCONSULT 2024a)



Flugbeobachtungen

- 14.06.2023, Wespenbussard, kurzer Balzflug
- 14.06.2023, Wespenbussard, sonstiger Flug
- 30.06.2023, Wespenbussard, Vogel fliegt Baumwipfelhöhe und fängt an zu kreisen, bis auf ca 110m Höhe, dann Gleitflug
- 30.06.2023, Wespenbussard, verschwindet im Gleitflug im NW
- 30.06.2023, Wespenbussard, verschwindet nicht einsehbar im SW
- 30.06.2023, Wespenbussard, verschwindet niedrig über dem Wald im SW
- 18.07.2023, Wespenbussard, Kreisend, dann Höhe verlierend, verschwindet im Wald
- 18.07.2023, Wespenbussard, Kurzer Schmetterlingsflug über dem Waldbereich, verschwindet nicht mehr einsehbar über den Baumwipfeln nach Südwest bis West
- Wespenbussard, 3 kreisende Individuen, alle in Richtung Westen verschwunden
- Vermuteter Bereich Neststandort Wespenbussard
- Geplante WEA (Stand: 23.11.2023)
- 1 km-Radius um geplante WEA
- Vorranggebiet für Windenergie (MILI SH 2020)

Flugbeobachtungen 2023

Projekt: 23_1489

Kartierdatum: 14.06./30.06./18.07.2023

Bearbeiter: J. Lustig

Datum Bearbeitung: 20.12.2023



Auftraggeber:
Denker & Wulf AG
Windmühlenberg
24814 Sehestedt

Auftragnehmer:
BioConsult SH GmbH & Co. KG
Schobüller Str. 36, 25813 Husum



Abstandsbereiche

Die gesamte WEA-Planung liegt innerhalb des erweiterter Prüfbereichs (>2.000 bis ≤ 5.000 m) des **Seeadler** neststandortes Emkendorf.

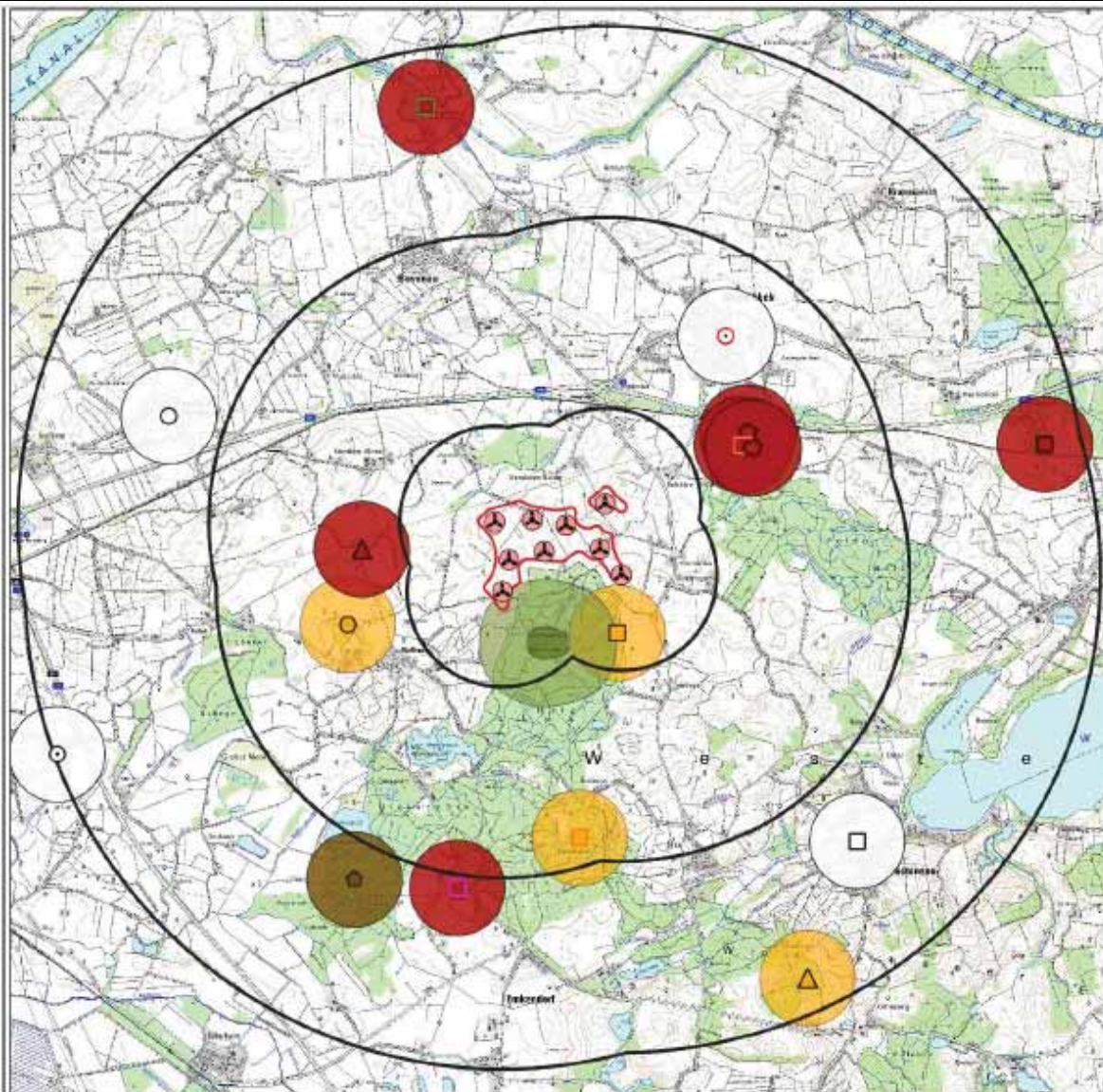
Die WEA 1,2,4,5,7 liegen im erweiterter Prüfbereich (>1.000 bis ≤ 2.500 m) des **Uhus** Haßmoor, aufgrund des unteren Rotordurchgangs der geplanten WEA von >30 m ist der Uhu jedoch nicht als kollisionsgefährdet anzusehen.

Die WEA-Planung liegt innerhalb des erweiterter Prüfbereichs (>1.200 bis ≤ 3.500 m) der **Rotmilan** Neststandorte Felderholz / Rolfshörner Holz und Stolzbrook.

Der Neststandort des **Wespenbussards** im Bruxer Holz konnte trotz einer Nachsuche im November 2023 nicht exakt lokalisiert werden, sodass durch die Beobachtungen der Flugbeobachtungen von einem Brutplatz in einem größeren Bereich ausgegangen wird. Die äußeren Grenzen des Bereiches berühren mit dem zentralen Prüfbereich die WEA 4,5,6,7 und 9, die weiteren WEA liegen innerhalb des erweiterten Prüfbereiches.

Die Nahbereiche bzw. zentralen/erweiterten Prüfbereiche der **weiteren** vorkommenden und als kollisionsgefährdet eingestuft **Arten** werden durch die WEA-Planung nicht berührt.

Abb. 18: Neststandorte von 2020 bis 2023 und Nahbereiche der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten nach Abschnitt 1 Anlage 1 zu §45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG im bis zu 5 km-Radius um die WEA-Planung (BioConsult 2024a)



Neststandorte (Art, Ort, Status, Jahr)*

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Seeadler, Emkendorf, Revier 2020 Brut 2021+2022 Rotmilan, Rolfshörner Holz, Brut, 2023 Rotmilan, Felder Holz, Horst, 2022 Rotmilan, Hassmoor Feldgehölz, Brut, 2021 Rotmilan, Hasenmoor Hasselrade, Brut, 2020 Rotmilan, Kluvensiek, Brut, 2020 Rotmilan, Felder Holz Rolfshörner Holz, Brut, 2020 Rotmilan, Stolzbrook, Brut, 2020/22 Weißstorch, Schüllldorf, Horstbesuche Ex 2023, Brut 2022 | <ul style="list-style-type: none"> Weißstorch, Ostenfeld, Brut, 2020-23 Weißstorch, Bredenbek, Horstbesuch 2 Ex 2023, Brut 2022 Weißstorch, Westensee, Brut, 2020 Uhu, Haßmoor, Brut, 2022/23 Uhu, Krähenberg Westensee Brut, 2021 Uhu, Sandkamp Emkendorf Brut, 2020 Uhu, Bruxer Holz, Brut, 2020 Vermuteter Bereich Neststandort Wespenbussard 2023 |
|--|---|

Planung

- Geplante WEA (Stand: 25.01.2024)
- 1 km-, 3 km- und 5 km-Radius um geplante WEA
- Vorrangebiet für Windenergie (MILI SH 2020)

Nahbereiche

- Seeadler (500 m)
- Rotmilan (500 m)
- Weißstorch (500 m)
- Uhu (500 m)
- Wespenbussard (500 m)

Nahbereich gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 §45b Absatz 1-5 BNatSchG

*Quelle: LANIS & LFU 2023, OAG SH 2023, AG Storchenschutz 2023, Nestkartierung 2020-23

Projekt: 23_1489
 Bearbeiter: J. Lustig
 Datum Bearbeitung: 07.02.2024



Auftraggeber:
 Danker & Wulf AG
 Windmühlenberg
 24814 Sehestedt

Auftragnehmer:
 BioConsult SH GmbH & Co. KG
 Schobüller Str. 36, 25813 Husum



2. Brutbestand - weitere Arten (Potentialanalyse)

Offenlandbrüter:

Aufgrund der Strukturausstattung ist das Vorkommen von Feldlerche (RL SH 3) und Schafstelze zu erwarten. Es ist von geringen bis mittleren Siedlungsdichten und geringen bis mittleren Reproduktionsraten auszugehen. Sporadisch könnte auch noch Wachtel (RL SH 3) vorkommen. Weitere erwartbare Arten sind Kiebitz (RL SH 3) und Wiesenpiper (Vorwarnliste SH). Der Bereich der geplanten WEA wird für Offenlandbrüter aufgrund der überwiegenden ackerbaulichen Nutzung und des Vorhandenseins potenziell gleichwertig oder besser ausgestatteter Habitate in unmittelbarer Nähe als Brutgebiet geringer bis mittlerer Wertigkeit eingestuft.

Gehölzhöhlen- und Gehölzfreibrüter:

Bei entsprechender Ausprägung des Strauchraums treten Heckenbraunelle, Zaunkönig, Zilpzalp und vereinzelt Rotkehlchen, Garten-, Dorn- und Klappergrasmücke auf. Eventuell sind auch einzelne Bruten von Neuntöttern möglich. Außerdem sind beim Vorkommen entsprechender Bäume Bruten von Höhlenbrütern wie Star (Vorwarnliste SH), Blau- und Kohlmeise zu erwarten. Alle Arten gehören mit jeweils mehr als 10.000 Brutpaaren zu den häufigsten und weit verbreiteten Singvogelarten Schleswig-Holsteins. Aufgrund der vorhandenen Gehölzstrukturen wird für diese Arten das Vorhabengebiet als Brutgebiet mit mittlerer Wertigkeit eingestuft.

Die Waldarten, wie Eichelhäher und verschiedene Specht-Arten sind zudem so strukturgebunden, dass sie weder von der WEA-Planung noch von der Zuwegungsplanung betroffen sein werden. Der Bereich der geplanten WEA wird aufgrund des Strukturreichtums und der Nähe zu Waldflächen als Brutgebiet mittlerer Wertigkeit für diese Arten eingestuft.

Binnengewässer- und Röhrichtbrüter:

Im Bereich der WEA-Planung befinden sich wenige Gewässerstrukturen. Im direkten Umfeld der WEA-Planung liegen keine größeren Gewässerkomplexe und Röhrichtbestände vor, sodass der Bereich der WEA-Planung als Brutgebiet geringer Wertigkeit für diese Arten eingestuft wird.

Brutvögel menschlicher Bauten:

Die Gebäudebrüter werden vor allem durch Dohle (Vorwarnliste SH), Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Haussperling, Türkentaube sowie die streng geschützten Arten Turmfalke und Schleiereule repräsentiert. Der Aktionsraum der Türkentaube und des Haussperlings beschränkt sich in der Regel auf die nähere Umgebung zur Siedlung. Die übrigen Arten führen regelmäßige Nahrungsflüge in die offene Landschaft durch. Im Umgebungsbereich der geplanten WEA liegen nur vereinzelt Gehöfte vor, daher wird dieser Bereich als Brutgebiet mit geringer Wertigkeit für diese Arten eingestuft.

3. Tagvogelzug (Potenzialanalyse)

Die WEA-Planung befindet sich außerhalb des Prüfbereichs von bedeutsamen Vogelzuggebieten nach MILI SH (2020). Nach MILI SH (2020) verläuft nördlich der geplanten WEA eine Hauptachse des überregionalen Vogelzugs (Wasservogelzug), hier hohes Zugaufkommen mit geringen Flughöhen (Abwägungskriterium), und zwar entlang des NO-Kanals inklusive eines 1 km breiten Pufferstreifens. Der NO-Kanal verläuft nördlich des Vorranggebietes in

westöstlicher Ausdehnung in einem Minimalabstand von ca. 6,5 km zur nächsten geplanten WEA, der Abstand zum Abwägungskriterium beträgt entsprechend ca. 5,5 km. Nord- und Ostsee befinden sich in einer Entfernung von ca. > 65 km bzw. > 25 km zur WEA-Planung.

Besondere Landschaftsstrukturen, die als Leitlinie des Vogelzuges dienen könnten, sind innerhalb des Bereiches der WEA-Planung nicht vorhanden. Es ist daher nicht wahrscheinlich, dass sich der Vogelzug über dieser küstenfernen Fläche derart konzentriert, dass es regelmäßig zu starken Zugereignissen kommt.

Die Bedeutung als Zugkorridor für Land- und Wasservogel wird aufgrund der Lage abseits der Küsten sowie der Beobachtungen während der Groß- und Greifvogelerfassung als gering bis maximal mittel bewertet. Hinsichtlich des Abwägungskriteriums Hauptachsen des überregionalen Vogelzugs ist aufgrund der Lage der WEA-Planung in einer Entfernung von mindestens 5,5 km zum NO-Kanal ebenfalls von einer geringen bis mittleren Bedeutung für den Wasservogelzug auszugehen.

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag sieht keine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit der Zugvögel (BIOCONSULT 2024b).

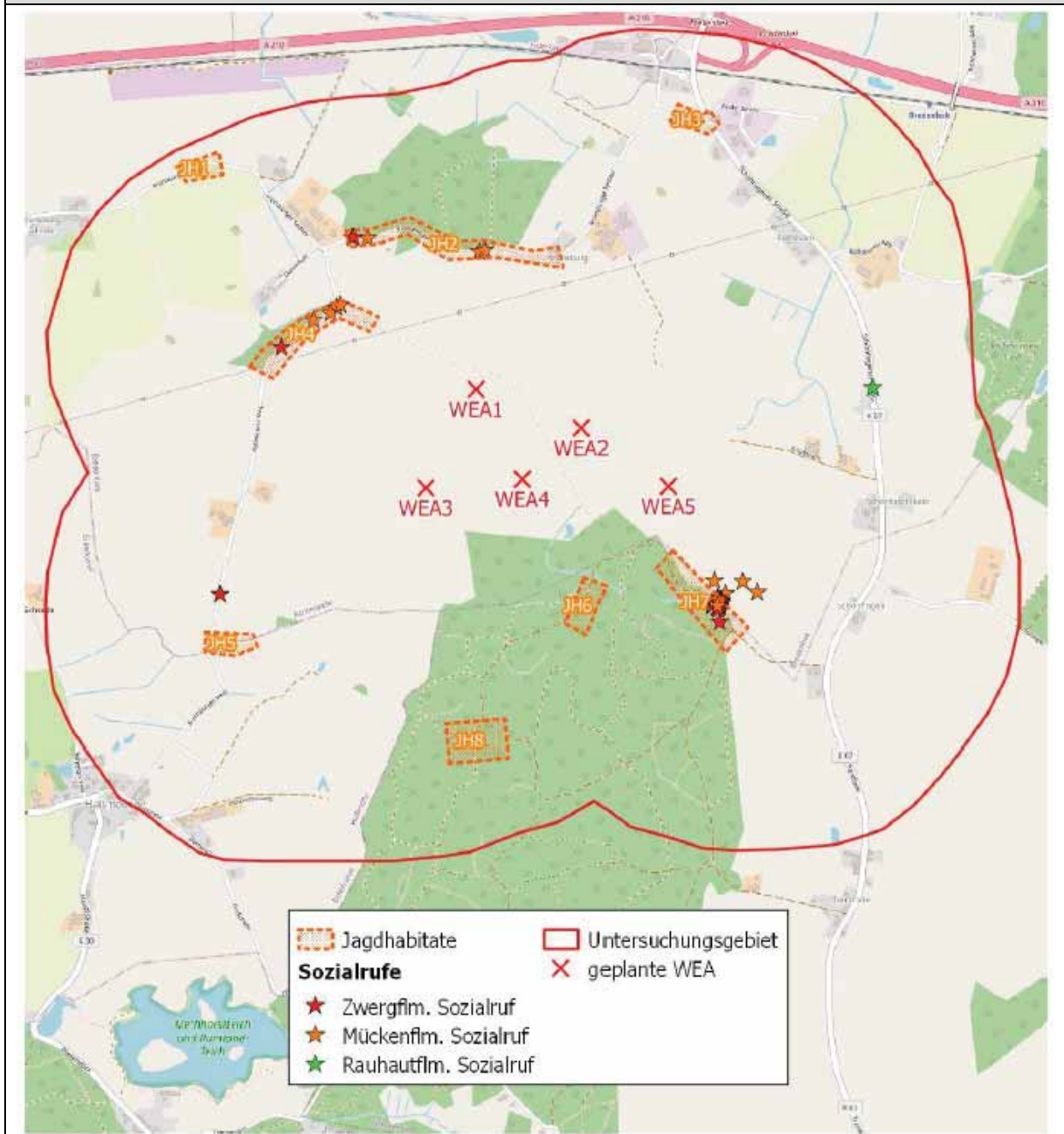
4. Rastvögel (Potenzialanalyse)

Aufgrund der Struktur (überwiegend intensiv genutzte Ackerflächen) und Lage (fern der Nord- und Ostseeküste und Leitlinien) der WEA-Planung sind keine größeren und das Gebiet langfristig nutzenden Rastbestände zu erwarten. Die Bedeutung des Gebietes für Rastvogelbestand wird somit als gering bewertet. Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag sieht keine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit der Rastvögel (BIOCONSULT 2024b)

5. Fledermäuse

2019 wurden im Gebiet während der durchgeführten Begehung (LEUPOLT 2021) mit der Zwerg-, Mücken-, Rauhaut-, Wasser- und Breitflügelfledermaus sowie dem Großen und Kleinen Abendsegler und dem braunen Langohr acht Fledermausarten beobachtet. Durch die Horchboxen wurden dasselbe Artenspektrum und zusätzlich die Teichfledermaus aufgezeichnet. Von diesen Arten gelten die Rauhautfledermaus und der große Abendsegler in Schleswig-Holstein als gefährdet, der Kleine Abendsegler und die Teichfledermaus sogar als stark gefährdet. Außer der Zwerg-, Mücken-, Breitflügelfledermaus und dem Großen Abendsegler, deren Erhaltungszustände als ungünstig - unzureichend angegeben werden, haben alle festgestellten Fledermausarten nach der FFH-Meldung einen günstigen Erhaltungszustand in der kontinentalen Region (SH). Der Erhaltungszustand des Kleinen Abendseglers wird als unbekannt angegeben (LEUPOLT 2021).

Abb. 19: Raumnutzung der Fledermäuse (LEUPOLT 2021)



Tab. 5: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten (LEUPOLD 2021)

Art	Nachweis	Rote Liste SH	Rote Liste D	Schutzstatus (BNatSchG, FFH-RL)	Vorkommen
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Sicht Horchbox	-	-	§; §§; Anhang IV	Jagdhabitat, Balzrevier, häufig
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Sicht Horchbox	V	D	§; §§; Anhang IV	Jagdhabitat, Balzrevier, häufig
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Sicht Horchbox	3	-	§; §§; Anhang IV	Jagdhabitat, Balzrevier, regelmäßig
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Sicht Horchbox	V	G	§; §§; Anhang IV	unregelmäßig
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Sicht Horchbox	3	V	§; §§; Anhang IV	Jagdhabitat, regelmäßig
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leislerie</i>)	Sicht Horchbox	2	D	§; §§; Anhang IV	vereinzelt
Teichfledermaus (<i>Myotis dascyneme</i>)	Horchbox	2	D	§; §§; Anhang IV	Jagdhabitat, vereinzelt
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Sicht Horchbox	-	-	§; §§; Anhang IV	Jagdhabitat, vereinzelt
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	Sicht Horchbox	V	V	§; §§; Anhang IV	vereinzelt

Rote Liste SH: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V=Vorwarnliste; Rote Liste Deutschland: G=Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D=Daten defizitär, Schutzstatus: BNatSchG:§=besonders geschützt, §§=streng geschützt, FFH-Richtlinie Anhang IV

Von den vorkommenden Arten wurden die Zwergfledermaus und die Mückenfledermaus mit Abstand am häufigsten geortet. Des Weiteren konnten während der Detektorbegehungen im Untersuchungsgebiet die Rauhautfledermaus sowie der Große Abendsegler regelmäßig und die Breitflügelfledermaus unregelmäßig ermittelt werden. Rufe der Teichfledermaus, des Braunen Langohrs sowie des Kleinen Abendseglers wurden im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt festgestellt. Rufe aus der Gruppe der Myotiden wurden regelmäßig erfasst. Jagdrufe konnten von der Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus sowie vom Großen Abendsegler und aus der Gattung der Myotide erfasst werden. Sozialrufe wurden von der Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus geortet.

Die ermittelten **Jagdhabitats** befinden sich an Strukturen wie Straßen, Gebäuden und Bäumen sowie im Bruxer Holz im Süden des Untersuchungsgebietes. Im Vergleich zur Untersuchung aus 2013 (LEUPOLD 2015) verlagerten sich die Jagdhabitats zum Teil. Des Weiteren nahmen die Anzahl an Jagdhabitats sowie die Jagdintensität insgesamt ab.

Flugstraßen verbinden die unterschiedlichen Teillebensräume von Fledermauspopulationen miteinander. Vor allem strukturgebundene Fledermausarten fliegen zu diesem Zweck eng an linearen Landschaftselementen wie Knicks, Baumreihen, Waldrändern und Gewässerufnern entlang. Im Laufe der Zeit bilden sich durch die regelmäßige Nutzung solcher Strukturen Traditionen heraus. Derartige traditionelle Flugrouten sind integrale Bestandteile des Gesamtlebensraumes und nur schwer ersetzbar. Hinweise auf Flugstraßen ergeben sich durch

gerichtete Über- oder Durchflüge. Es wurden während der Begehungen keine bedeutenden Flugstraßen im Untersuchungsgebiet ermittelt. Auch konnten keine vermehrten Wechselbeziehungen zwischen Bruxer Holz und Umgebung ermittelt werden.

Fledermausquartiere können im Untersuchungsgebiet in Bäumen und in Gebäuden bestehen. Man unterscheidet zwischen Winter- und Sommerquartieren (Wochenstuben, Einzelquartiere, Balzquartiere). Das aus 2013 bekannte Rauhautfledermausquartier in einem Baum im Bruxer Holz konnte in 2019 nicht bestätigt werden. In dem gleichen Waldstück wurden jedoch wieder Sozialrufe der Zwerg- und Mückenfledermaus ermittelt, weshalb hier auch Balzquartiere dieser Arten bestehen können. Auch ergaben sich keine Hinweise für einen aktuellen Besatz in den Bereichen der ermittelten möglichen Quartiere der Zwergfledermaus aus 2013 an Gebäuden im Kronsburger Weg, Kronsburger Redder sowie in der Straße Er-lenbruch.

Ein direkter Ein- oder Ausflug konnte während der Schwärmphasenuntersuchungen nicht festgestellt werden. Auch wurde kein Schwärmen vor potenziellen Quartieren ermittelt. Es konnten während der Balzbegehung im September mehrfach Sozialrufe der Zwerg- und Mückenfledermaus geortet werden. Derartige Sozialrufe sind Hinweise für Balzreviere, in deren Nähe meist auch ein dazugehöriges Balzquartier gehört.

In ca. 700 m Entfernung südwestlich zur Untersuchungsgebietsgrenze befindet sich ein seit 2007 bekanntes Teichfledermauswochenstubenquartier in einem Gebäude (Methorst; FÖAG 2011). In 2011 wurden hier 76 Teichfledermäuse sowie 5 Mücken-/Rauhautfledermäuse festgestellt.

Die Auswertung der Horchboxen-Daten bestätigte weitgehend das durch die Begehung erfasste Artenspektrum. Zusätzlich konnte noch die Teichfledermaus erfasst werden. Die hohen und sehr hohen Aktivitäten wurden durch die Zwerg- und die Mückenfledermaus ausgelöst. Im Vergleich zur genannten Voruntersuchung aus 2013 kam es zu einer deutlichen Steigerung der ermittelten Fledermausaktivitäten durch die stationären Erfassungen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Standorte der geplanten WEA und somit auch die Erfassungsstandorte in 2019 verändert hatten.

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass außerdem das Vorkommen der Fransenfledermaus potentiell möglich ist (BIOCONSULT 2024b).

Bedeutung:

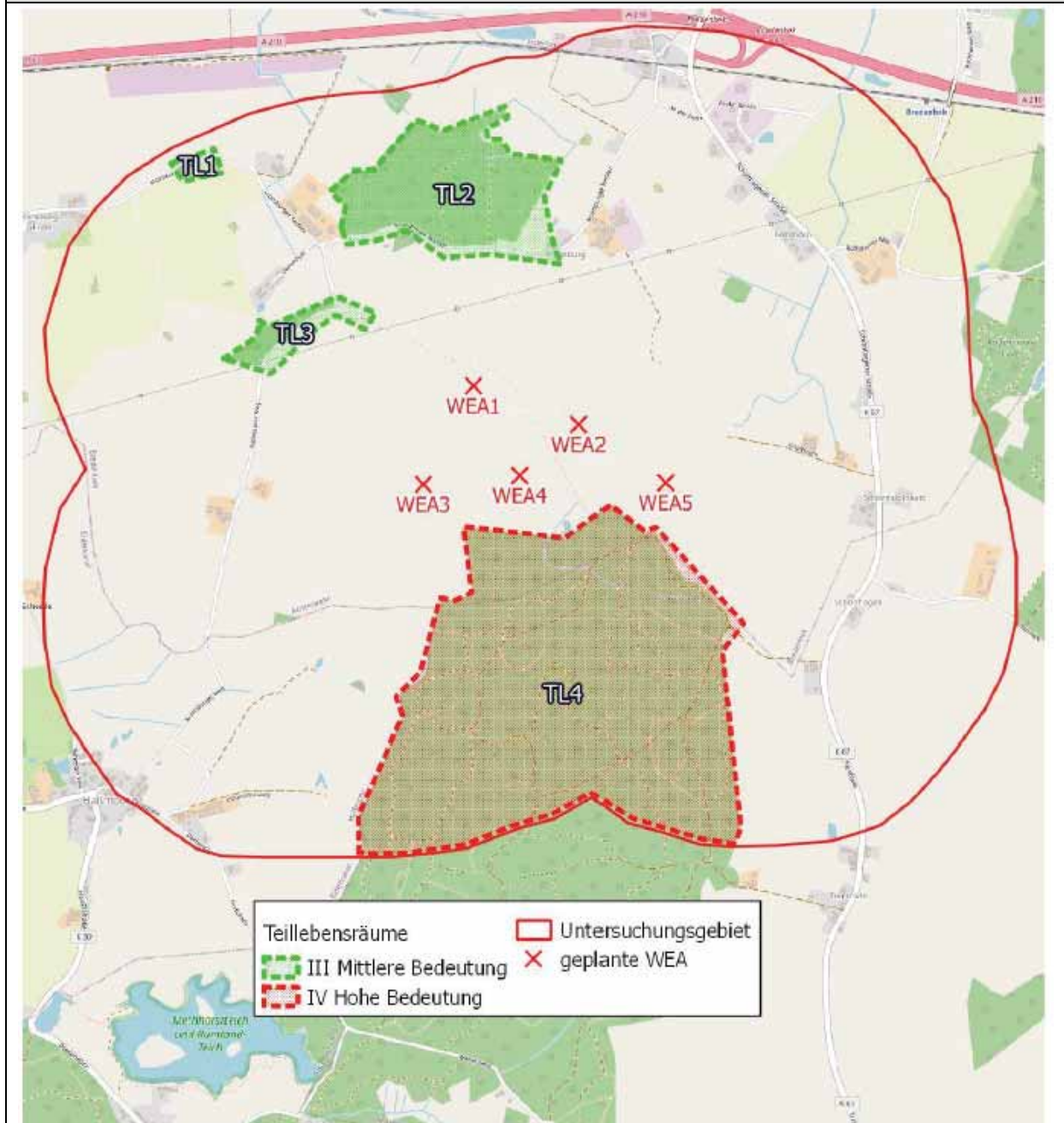
Das Bruxer Holz wurde als Teillebensraum mit hoher Bedeutung insbesondere aufgrund der hier bestehenden Quartier(verdachte) eingestuft. Die drei anderen Teillebensräume (Waldgebiet östlich Gut Kronsburg, Waldstück am Haßmoorer Weg südlich der Siedlung Dammholz und Hofanlage Kronsburg-Glinde) wurden mit einer mittleren Bedeutung bewertet (LEUPOLT 2021).

Der Teillebensraum 4 (Bruxer Holz) wurde aufgrund der Habitatstruktur und Angaben der ansässigen Jäger insgesamt als Teillebensraum mit hoher Bedeutung eingestuft. Eine komplette umfassende Kartierung des Bruxer Holzes (im Bereich des UG) war aufgrund der Größe im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich. Die Bedeutung des Teillebensraumes 3 wurde von hoch auf mittel abgewertet, da die hier jagenden Fledermausarten beide als ungefährdet gelten. Das Ergebnis gleicht sich im Bezug auf die bestehenden Waldstrukturen mit den Ergebnissen aus 2013. Die Teillebensräume 3, 5 und 9 aus 2013, die eine hohe Bedeu-

tung besaßen, bestanden in 2019 nicht mehr, da sich die hier ermittelten Quartierverdächtige der Zwergfledermaus in 2019 nicht bestätigen ließen.

Die Ackerflächen des Vorranggebiets selber sind nur gering besiedelt und damit von geringer Bedeutung. Insgesamt hat das Gebiet für die Fledermäuse daher eine mäßige Bedeutung. Aber eine vorhabenbedingte Betroffenheit von Individuen der Gruppe der Fledermäuse des Anhanges IV der FFH-Richtlinie ist gegeben (BIOCONSULT 2024b).

Abb. 20: Fledermaus-Lebensräume im Vorhabengebiet (LEUPOLT 2021)



6. Weitere Tierarten

Säugetiere

Die artenschutzrechtliche Prüfung kommt zu dem Ergebnis, dass eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit der Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie Fischotter, Biber, Hasel- und Waldbirkenmaus sowie Wolf und Schweinswal nicht gegeben ist (BIOCONSULT 2024b)..

Amphibien

Von den Amphibienarten, des Anhang IV der FFH-Richtlinie kommen die vier Arten Kammolch, Laubfrosch, Moorfrosch und Knoblauchkröte im weiteren Umfeld vor. Für sie sind auch potentielle Laichgewässer vorhanden. Dennoch ist eine vorhabenbezogene Betroffenheit auszuschließen, da durch das Vorhaben keine Wanderkorridore oder Laichgewässer betroffen sind. Auch Winterlebensräume liegen nicht im Bereich der Strukturen, in welche ein Eingriff erfolgt. Laichgewässer sind von diesem soweit entfernt, dass in der Agrarlandschaft nicht mit weiten Wanderungen in diese zu rechnen ist, zumal in direkter Nähe der Laichgewässer geeignete Strukturen vorhanden sind. Eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit der Amphibienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist daher nicht gegeben (BIOCONSULT 2024b).

Reptilien

Innerhalb des weiteren Umfeldes des Vorhabens ist das Vorkommen der Zauneidechse nachgewiesen. Allerdings sind die Habitatansprüche dieser Art im Vorhabengebiet nicht erfüllt. Damit ist eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit von Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist nicht gegeben (BIOCONSULT 2024b).

Fische

Die drei in Schleswig-Holstein erwartbaren Fischarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind nicht im weiteren Umfeld des Vorhabens nachgewiesen worden. Damit ist eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit von Fischarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht gegeben (BIOCONSULT 2024b).

Insekten

Die drei in Schleswig-Holstein erwartbaren Käferarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, die sieben Libellenarten und die eine Schmetterlingsart sind nicht im weiteren Umfeld des Vorhabens nachgewiesen worden. Damit ist eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit von Insektenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht gegeben (BIOCONSULT 2024b).

Weichtiere

Die zwei in Schleswig-Holstein erwartbaren Weichtierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind nicht im weiteren Umfeld des Vorhabens nachgewiesen worden. Damit ist eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit von Weichtierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht gegeben (BIOCONSULT 2024b).

Bedeutung

Das Vorhabengebiet hat für die oben genannten Tiergruppen vor allem eine Bedeutung für an das Ackerökosystem angepasste Arten, die in der Regel weder selten, gefährdet oder besonders stömpfindlich sind. Daher hat das Gebiet zwar für Tierarten der Ackerökosys-

teme eine große Bedeutung, aber für die Gesamtheit der Tierarten der oben genannten Gruppen nur eine geringe Bedeutung.

2.1.7 Schutzgut biologische Vielfalt

Für den Erhalt und die Verbesserung der biologischen Vielfalt sind insbesondere der Erhalt vorhandener Biotop- und Artenpotenziale und die Entwicklung und Vernetzung der Biotopflächen maßgebend.

Der Plangeltungsbereich verfügt nur über eine geringe Anzahl verschiedener Arten und einer geringen Vielfalt an ökologisch hochwertigen Lebensräumen. Im Vorhabengebiet befinden sich keine Biotopverbundflächen des Landesbiotopverbundsystems. Allerdings grenzt im Süden das Bruxer Holz an das Vorhabengebiet an und dieses ist als Nebenverbundachse definiert. Aus dem Bruxer Holz kommt der Bachlauf Bredenbek und verläuft dann in nordöstliche Richtung. Bäche haben nicht nur als Lebensraum eine Bedeutung, sondern wirken für viele Arten auch als Leitlinien in der Agrarlandschaft. Leider kann die Bredenbek diese Funktion in ihrem jetzigen Zustand nur unzureichend erfüllen, da sie teilweise verrohrt und teilweise naturfern ausgebaut ist. Weiterhin dienen vorhandene Gehölzstrukturen als verbindende Elemente. Sie sind aber im Vorhabengebiet und seiner Umgebung mit einer geringen Dichte vorhanden, so dass hierdurch die biologische Vielfalt nicht begünstigt wird.

Bedeutung:

Das Vorhabengebiet wird für das Schutzgut biologische Vielfalt als gering eingestuft.

2.1.8 Schutzgut Landschaft

2.1.8.1 Methodik

Die nachfolgend beschriebene Methodik orientiert sich an den Vorgaben des Erlasses des MELUND (2017). Da der Erlass keine konkreten Vorgaben über das methodische Vorgehen macht, orientiert sich die nachfolgende Bewertung an dem Vorgehen bei vergleichbaren Gutachten in Schleswig-Holstein. Methodische Anleihen zur Ermittlung der Sichtverstellung und -verschattung erfolgen nach KRIEDEMANN (2006), der das Vorgehen im benachbarten Mecklenburg-Vorpommern für Vertikalstrukturen beschreibt.

1. Abgrenzung der visuellen Wirkzone

Gemäß Erlass des MELUND 2017 sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes für einen Raum zu erwarten, der in etwa eine Fläche mit dem 15-fachen der Anlagengesamthöhe der geplanten Anlage umfasst. Damit ist die sogenannte visuelle Wirkzone der Windenergieanlagen beschrieben. Nach diesen Vorhaben ergeben sich bei einer Gesamthöhe von rund 179,25 m damit sich überschneidende Wirkungsradien von 2.688,75 m um die geplanten WEA.

2. Abgrenzung und Bewertung homogener Landschaftsbildräume innerhalb der visuellen Wirkzone

Für die Beurteilung des Landschaftsbildes wird die visuelle Wirkzone zunächst in sogenannte Landschaftsbildräume gegliedert, die eine weitgehende gleichwertige Ausstattung hin-

sichtlich der Eigenart, Vielfalt und Naturnähe aufweisen. Die Gliederung der Landschaftsbildräume erfolgte auf Basis der Einteilung des Landschaftsplanes Bredenbek (BfL 1997) und Felde (BfL 1998) und wurde entsprechend in die Bereiche der Nachbargemeinden Bovenau, Ostenfeld, Hassmoor, Emkendorf und Westensee erweitert., Abgrenzungskriterien sind:

- der naturraumtypischen Eigenart, die durch die Kriterien Ursprünglichkeit, raumbildende Strukturen und Einzigartigkeit ergibt,
- der Naturnähe durch die Ausstattung mit naturnahen Elementen und geschützten Landschaftsteilen sowie dem Anteil unbeeinflusster Strukturen
- der Vielfalt die unterschiedlicher Strukturen / Elementen / Relief.

Darüberhinaus werden störende Elemente erfasst wie z.B. die BAB 210 und als Vorbelastung bewertet. Eine erhebliche Vorbelastung würde bei nicht sichtverschatteten Landschaftsräumen zu einer Verminderung um eine Wertstufe führen.

Die Bewertung der gebildeten Landschaftsbildräume wird gemäß der unten dargestellten Bewertungsskala (MELUND 2017 und AKKS 2004) eingeteilt. Den verbalen Bewertungen sind Faktoren zugeordnet (MELUND 2017). Um auch Zwischenstufen abbilden zu können, sind zwischen „gering“ und „mittel“ sowie zwischen „mittel“ und „hoch“ jeweils eine Zwischenstufe eingefügt worden.

Ziel ist es, die Qualität der einzelnen Landschaftsbildräume auch für die Erholungseignung zu ermitteln und die Empfindlichkeit gegenüber dem Eingriff festzulegen. Landschaften weisen eine unterschiedliche visuelle Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen auf. Die visuelle Empfindlichkeit wird ebenfalls in drei Stufen sowie zwei Zwischenstufen mit hoch, mittel und gering bewertet (AKKS 2004).

Tab. 6: Bewertungsskala für die Landschaftsbildqualität	
Bewertung und Faktor gem. MELUND 2017	Kriterien gem. MELUND 2017 und AKKS (2004)
Gering -Faktor 1,4	Bereiche, deren naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt oder zerstört worden ist. <ul style="list-style-type: none"> • Geringe Anzahl / Ausprägung von raumbildenden Strukturen • Starke menschliche Einflüsse, viele städtebauliche oder landbauliche Veränderungen • Geringe Strukturvielfalt • Viele Störelemente
Gering bis mittel -Faktor 1,8	Bereiche, die in der Bewertung zwischen gering und mittel anzusiedeln sind
Mittel Faktor 2,2	Bereiche, in denen die naturraumtypische Eigenart zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist. <ul style="list-style-type: none"> • mäßige Anzahl / Ausprägung von raumbildenden Strukturen • halbnatürlich bis naturfern, starke menschliche Einflüsse, mäßige städtebauliche oder landbauliche Veränderungen • mittlere Strukturvielfalt • mittleres Ausmaß an Störelemente
Mittel bis hoch - Faktor 2,7	Bereiche, die in der Bewertung zwischen mittel und hoch anzusiedeln sind

Tab. 6: Bewertungsskala für die Landschaftsbildqualität

Bewertung und Faktor gem. MELUND 2017	Kriterien gem. MELUND 2017 und AKKS (2004)
Hoch Faktor 3,1	Bereiche, die weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen und frei sind von störenden Objekten. <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Anzahl / Ausprägung von raumbildenden Strukturen • Naturcharakter dominierend, geringe menschliche Einflüsse erkennbar, geringe städtebauliche oder landbauliche Veränderungen • hohe Strukturvielfalt • geringes Ausmaß an Störelemente

3. Ermittlung der sichtverstellten und -verschatteten Flächen

Windenergieanlagen wirken aufgrund ihrer Höhe sehr weit in die Landschaft hinein. Ihre Sichtbarkeit wird aber vom Relief und der Anzahl und Höhe der den Menschen umgebenden Elemente beeinflusst bzw. sichtverschattet. Dabei unterscheidet man sichtverstellte und sichtverschattete Flächen. Sichtverstellt sind alle Flächen, aus denen heraus die ästhetische Fernwirkung der WEA nicht wahrgenommen werden kann. Dazu können geschlossene Siedlungsbereiche, Wälder und Forsten gezählt werden. Sichtverschattung ergibt sich durch die „Unterbindung bzw. Unterbrechung der ästhetischen Fernwirkung eines Gegenstandes durch andere Gegenstände in der Landschaft“ (NOHL 1993). Dieses ist hinter geschlossenen Siedlungsbereichen, Wäldern und Forsten sowie lineare Gehölzstrukturen ab einer Höhe von mindestens 3 m der Fall.

Innerhalb der als sichtbar und -verschattet dargestellten Räume ist eine Wahrnehmung der WEA nicht zwangsläufig ausgeschlossen, da es sich um einen modellhaften Ansatz handelt. Die Wahrnehmung wird jedoch zumindest durch die vorhandenen Strukturen abgeschwächt und im Idealfall abgedeckt.

Zur Ermittlung der Sichtverschattung wird von folgenden Ansätzen ausgegangen (KRIEDEMANN 2006):

- KRIEDEMANN (2006) nimmt im Abstand bis zu 2.000 m eine Verschattung von 200 m Breite und ab einem Abstand von mehr als 2.000 m eine Breite von 700 m an. Davon Abweichend wird hier für den gesamten Wirkraum von 2.688,75 m Radius eine Verschattung von maximal 200 m angesetzt. Bei kleinen Siedlungsflächen und Gehölzen, die eine geringere Abschirmwirkung haben, wird auch nur 100 m angenommen.
- Landschaften mit einer hohen Knickdichte weisen kleinräumige Sichtverstellungen und -verschattungen auf. Diese werden aber bei der Betrachtung aufgrund des kleinräumigen Wechsels der Sichtbarkeit und aufgrund der Veränderlichkeit durch Pflegemaßnahmen außen vor gelassen.

In dem zu betrachtenden Raum sind die aufgrund von Relief, Wäldern und Bebauung existierenden sichtverschatteten Bereiche, die den freien Blick auf die Anlage verstellen, bei der Festlegung des Landschaftsbildwertes entsprechend zu berücksichtigen MELUND (2017). Dieser Grad errechnet sich aus dem Verhältnis der Gesamtfläche eines Landschaftsbildraumes zum sichtverstellten und sichtverschatteten Bereich.

4. Ermittlung des Landschaftsbildwertes

Zur Berechnung des tatsächlich durch die WEA beeinträchtigten Landschaftsbildes und dessen Wert, werden die Werte für sichtverstellte und sichtverschattete Bereiche aus der Wirkzone herausgerechnet und der Landschaftsbildwert der verbliebenen Fläche bestimmt.

2.1.8.2 Bestand und Bedeutung



Der zu betrachtende Raum wird aus den neun Radien von 2.688,75 m um die geplanten WEA gebildet und umfasst damit eine Fläche von rund 3.396 ha. In diesem Bereich sind Beeinträchtigungen nicht auszuschließen.

Die geplanten Aufstellungsflächen befinden sich im für die Aufstellung von Windenergieanlagen vorgeschriebenen Abstand zu Siedlungen und Einzelbebauung auf leicht erhöhtem Gelände. Die Fläche ist nur geringfügig durch Knicks gegliedert und bietet daher dem Betrachter das typische Bild einer offenen Agrarlandschaft. Begrenzt wird das Landschaftsbild im Süden durch das Bruixer Holz und südlich anschließenden Waldflächen und im Osten durch das Rolfshörner und Felder Holz. Im Norden durchquert die BAB 210 und die Bahnstrecke Kiel-Rendsburg die Wirkzone von West nach Ost und stellt eine landschaftliche Zäsur und Vorbelastung dar. Richtung Westen bleibt das Gelände zunächst auf einer ähnlichen Höhe und fällt erst Richtung BAB 7 in einen Niederungsbereich ab. Einzelne Gebäude, Siedlungen und kleine Grünstrukturen unterbrechen die Weiträumigkeit, aber insgesamt überwiegt beim Betrachter der Eindruck der Weite und der Großflächigkeit. Die geplanten Windenergieanlagen werden von Norden, Westen und Südosten gut sichtbar sein. Im Süden wird das Bruixer Holz den Anblick der Anlagen abschirmen.

Das überplante Gebiet ist als Raum mit besonderer Eignung für die Erholung im Landschaftsrahmenplan definiert und der Bereich südlich der BAB 210 ist zudem Naturpark. Die aktuelle Erholungsnutzung ist jedoch eher untergeordnet und beschränkt sich auf Radfahren auf den kommunalen Straßen und Spazierengehen im Wald. Dabei stellen sowohl das Bruixer, das Rolfshörner und das Felder Holz beliebte Naherholungsgebiete für die in der Region lebende Bevölkerung dar.



In der Wirkzone lassen sich folgende 12 Landschaftsbildräume unterscheiden: Diese werden in der nachfolgenden Tabelle beschrieben und bewertet.



Tab. 7: Übersicht über die Landschaftsbildräume im durch die Aufstellung der WEA beeinträchtigten Landschaftsraum (Wirkzone)	
Landschaftsbildraum 1: Großräumige Gutslandschaft südlich der BAB 210	
	<p>In diesem Bereich sind die Ackerflächen traditionell großräumig angelegt worden. Das Gut Kronsburg am Rande dieses Landschaftsbildraumes und das Gut Rolfshörn sowie verschiedene Ausbauten prägen den Charakter der Landschaft. In den Ackerflächen liegen verstreut Kuhlen und Gehölze sowie einige Knicks. Das Relief ist flachwellig. Es überwiegt ein ruhiges Landschaftsbild mit starker Überformung durch die landwirtschaftliche Nutzung.</p>
Größe	1.414,94 ha



Tab. 7: Übersicht über die Landschaftsbildräume im durch die Aufstellung der WEA beeinträchtigten Landschaftsraum (Wirkzone)	
Eigenart	Geringe Ursprünglichkeit , geringe Struktur durch Knicks, kleine Gehölze, Bäche und Hofstellen, geringe Seltenheit
Naturnähe	Mittlere bis hohe menschliche Einflüsse, aber wenig städtebauliche Strukturen
Vielfalt	geringe Vielfalt an Strukturen und Elementen
Visuelle Empfindlichkeit	geringe Sichtverstellung und Sichtverschattung
Landschaftsbildwert	Gering bis mittel
Faktor	1,8
Landschaftsbildraum 2: Niederung des Gutes Kronsburg	
	Nördlich und östlich des Gutes Kronsburg erstreckt sich ein flaches Gebiet mit überwiegend moorigem Untergrund, Bruchwald und Grünland. Gräben durchziehen das Grünland zum Zwecke der Entwässerung. Ohne die Autobahn und Bahnlinie würde dieser Raum eine Einheit mit der nördlich der Autobahn gelegenen Kluvensieker Marsch bilden.
Größe	106,70 ha
Eigenart	Mittlere bis hohe Ursprünglichkeit , gut erkennbare Struktur , mittlere Seltenheit
Naturnähe	Naturcharakter trotz Forst- und Landwirtschaft hoch, mittlere menschliche Einflüsse, wenig städtebauliche Elemente
Vielfalt	Mittlere bis hohe Vielfalt an Strukturen und Elementen
Visuelle Empfindlichkeit	Hohe Sichtverstellung im Bereich der Waldflächen, Sichtbeziehungen am südlichen Rand, Sichtverschattende Wirkung im Norden der Waldflächen
Landschaftsbildwert	Mittel bis hoch
Faktor	2,7
Landschaftsbildraum 3: Rolfshörner und Felder Holz	
	Das Rolfshörner und Felder Holz ist eine größere zusammenhängende Waldfläche aus überwiegend mesophilem Laubwald, durchzogen von Bächen und Gräben auf welligem Gelände. Es ist ein beliebtes Erholungsgebiet und wird zum Spaziergehen und Radfahren genutzt.

Tab. 7: Übersicht über die Landschaftsbildräume im durch die Aufstellung der WEA beeinträchtigten Landschaftsraum (Wirkzone)	
Größe	217,20 ha
Eigenart	Hohe bis sehr hohe Ursprünglichkeit , homogene Struktur große Seltenheit aufgrund seiner Größe und Ausstattung
Naturnähe	Naturcharakter trotz Forstwirtschaft dominierend, geringe bis mittlere menschliche Einflüsse
Vielfalt	hohe Vielfalt an Strukturen und Elementen
Visuelle Empfindlichkeit	Hohe Sichtverstellung im Wald, Sichtbeziehungen am westlichen Waldrand, sichtverschattende Wirkung innerhalb der Wirkzone auf Landschaftsbildraum 12
Landschaftsbildwert	hoch
Faktor	3,1
Landschaftsbildraum 4: Großräumige Gutslandschaft nördlich der BAB 210	
	Dieser Landschaftsbildraum ist geprägt durch traditionell großräumige Ackerflächen mit leichter Reliefenergie. Eingebettet in diese Landschaft liegt im Bereich der Gemeinde Bredenbek das Gut Bredenmoor und in der Gemeinde Felde das Gut Neu Nordsee. Es überwiegt ein ruhiges Landschaftsbild mit starker Überformung durch die landwirtschaftliche Nutzung.
Größe	47,86 ha
Eigenart	Geringe Ursprünglichkeit , geringe Struktur durch Knicks, kleine Gehölze, Bäche und Hofstellen, geringe Seltenheit
Naturnähe	Mittlere bis hohe menschliche Einflüsse, aber wenig städtebauliche Strukturen
Vielfalt	geringe Vielfalt an Strukturen und Elementen
Visuelle Empfindlichkeit	geringe Sichtverstellung und Sichtverschattung
Landschaftsbildwert	Gering bis mittel
Faktor	1,8

Tab. 7: Übersicht über die Landschaftsbildräume im durch die Aufstellung der WEA beeinträchtigten Landschaftsraum (Wirkzone)

Landschaftsbildraum 5: Siedlungsgebiet der Ortslage Bredenbek	
	Das alte Dorf Bredenbek wurde im Laufe der Zeit in westliche, östliche und südliche Richtung baulich erweitert. Die Ortslage zeigt daher kein in sich geschlossenes Siedlungsbild. Das Knicknetz im Umkreis der Ortslage ist lückig. Damit ist diese Landschaft kaum noch von der östlich angrenzenden Gutslandschaft zu unterscheiden. Der namensgebende Bach ist in weiten Teilen verrohrt und damit nicht landschaftsprägend. Die Autobahn und Bahnlinie setzt dem Landschaftsbildraum willkürlich eine Grenze, die natürlicherweise nicht gegeben wäre. Das Rolfshörner Moor würde ohne diese anthropogen gesetzte Grenze zum Landschaftsbildraum Nr. 3 „Rolfshörner und Felder Holz“ gehören.
Größe	375,17 ha
Eigenart	geringe Ursprünglichkeit durch bauliche Entwicklung Geringe Unterschiedlichkeit raumbildender Strukturen , geringe Einzigkeitigkeit und Seltenheit
Naturnähe	Geringe bis mittlere Naturnähe, starke menschliche Einflüsse
Vielfalt	Geringe Vielfalt an Strukturen und Elementen Mäßige Reliefenergie
Visuelle Empfindlichkeit	Hohe Sichtverstellung durch Gebäude und Grünstrukturen im Ortsinneren Sichtbeziehungen am südlichen Ortsrand möglich
Landschaftsbildwert	Gering bis mittel
Faktor	1,8
Landschaftsbildraum 6: Ortslage Bovenau	
	Von diesem Landschaftsbildraum wird lediglich ein sehr kleiner Teil durch den Wirkraum angeschnitten. Das Dorf Bovenau ist sehr harmonisch anzusehen mit seiner alten und neuen Bausubstanz. Die historischen Gebäude sind gut erhalten und die neuen Bauten fügen sich zumeist gut passend ein. Durch den gezielt am Ort geschaffene Naturerlebnisraum wird die Natur in das Dorf integriert.
Größe	5,41 ha
Eigenart	Mittlere bis hohe Ursprünglichkeit durch Erhalt traditioneller Dorfstruktur und Bausubstanz Mittlere bis hohe Unterschiedlichkeit raumbildender Strukturen , mittlere Einzigkeitigkeit und Seltenheit
Naturnähe	mittlere Naturnähe trotz menschlicher Überformung
Vielfalt	mittlere Reliefvielfalt, mittlere Vielfalt an naturnahen Strukturen und Elementen

Tab. 7: Übersicht über die Landschaftsbildräume im durch die Aufstellung der WEA beeinträchtigten Landschaftsraum (Wirkzone)	
Visuelle Empfindlichkeit	Hohe Sichtverstellung durch Gebäude und Grünstrukturen im Ortsinneren Sichtbeziehungen am südlichen Ortsrand möglich
Landschaftsbildwert	mittel bis hoch
Faktor	2,7
Landschaftsbildraum 7: Kluvensieker Marsch	
	Dieser Landschaftsbildraum wurde durch die willkürlich menschlich gesetzte Grenze „Autobahn und Bahn“ von der Niederung des Gutes Kronsburg getrennt. Geprägt wird dieser Raum durch die von West nach Nordost fließende Bovenau, in die der Südermoor- und der Kronsburger Graben von Süden kommend einmünden. Entlang der Bovenau dominiert Grünland, die etwas höher gelegenen Flächen werden ackerbaulich genutzt. In Teilbereichen ist ein Knicknetz vorhanden. Einzelne Ausbauten besiedeln den Raum.
Größe	292,88 ha
Eigenart	Mittlere Ursprünglichkeit , gut erkennbare Struktur , mittlere Seltenheit
Naturnähe	Mittlerer Naturcharakter des Bachlaufes, teilweise durch Wiesen und Weiden begleitet, mittlere menschliche Einflüsse
Vielfalt	Mittlere bis hohe Vielfalt an Strukturen und Elementen
Visuelle Empfindlichkeit	Geringe Sichtverstellung im Bereich, hohe Sichtbeziehung, kaum Sichtverschattung
Landschaftsbildwert	Mittel
Faktor	2,2
Landschaftsbildraum 8: BAB 210 und Bahnstrecke Kiel - Rendsburg	
	Aufgrund ihres starken Einflusses auf das Landschaftsbild wurde die Autobahn und die weitgehend parallel verlaufende Schienenstrecken als eigener Landschaftsbildraum ausgegliedert. Er teilt den Wirkraum in der oberen Hälfte und wirkt zudem als deutliche Vorbelastung. Dieses Vorbelastung ist durch das Gewerbegebiet an der Autobahnzufahrt und die parallel zur Autobahn in Entstehung befindlichen Photovoltaik-Freiflächen weiter verstärkt. Gleichzeitig unterbricht diese Struktur aber auch Sichtbeziehungen.
Größe	90,22 ha
Eigenart	Sehr geringe Ursprünglichkeit Sehr geringe Unterschiedlichkeit raumbildender Strukturen , sehr geringe Einzigartigkeit und Seltenheit
Naturnähe	Sehr geringe Naturnähe, sehr starke menschliche Einflüsse

Tab. 7: Übersicht über die Landschaftsbildräume im durch die Aufstellung der WEA beeinträchtigten Landschaftsraum (Wirkzone)	
Vielfalt	Sehr geringe Vielfalt an Strukturen und Elementen Sehr geringe Reliefvielfalt
Visuelle Empfindlichkeit	Sichtverstellung durch Infrastruktur, Gebäude und Böschungsbewuchs, sichtsverschattende Wirkung auf der Nordseite
Landschaftsbildwert	Gering – als Vorbelastung zu werten
Faktor	1,4
Landschaftsbildraum 9: Großes Moor	
	Der Landschaftsbildraum „Großes Moor“ ist durch seinen Niederungscharakter mit kleinen Fließgewässern und Gräben sowie durch inzwischen degenerierte Niedermoorflächen charakterisiert. Diese werden teilweise als Grünland, teilweise zum Maisanbau genutzt. Einige Bereiche sind im Moorbirken-Degenrationsstadium. Angrenzend an das Gut Höbek sind Flächen aufgeforstet worden. Innerhalb des Wirraumes liegen lediglich die äußersten nordöstlichen Teile des Landschaftsbildraumes.
Größe	62,26 ha
Eigenart	mittlere bis hohe Ursprünglichkeit , mittlere bis hohe Strukturvielfalt mittlere Seltenheit
Naturnähe	Naturcharakter trotz Forst- und Landwirtschaft hoch, mittlere menschliche Einflüsse
Vielfalt	Mittlere bis hohe Vielfalt an Strukturen und Elementen
Visuelle Empfindlichkeit	hohe Sichtverstellung im Wald, sichtsverschattende Wirkung zwischen und östlich der Waldflächen im Westen störender Einfluss der BAB 7
Landschaftsbildwert	Mittel bis hoch
Faktor	2,7
Landschaftsbildraum 10: Siedlungsgebiet der Ortslage Haßmoor	
	Das Siedlungsgebiet von Hassmoor ist durch geringe bauliche Veränderungen in der Vergangenheit geprägt. Im Süden und Nordosten der Dorfstraße liegen Ackerflächen mit einem dichten Knicknetz. Im Norden schließen Grünlandflächen des Stolzmoores und kleine Waldflächen an. Es
Größe	253,82 ha
Eigenart	mittlere Ursprünglichkeit durch bauliche Entwicklung mittlere Unterschiedlichkeit raumbildender Strukturen ,

Tab. 7: Übersicht über die Landschaftsbildräume im durch die Aufstellung der WEA beeinträchtigten Landschaftsraum (Wirkzone)	
	mittlere Einzigkeit und Seltenheit
Naturnähe	mittlere Naturnähe, mittlere menschliche Einflüsse
Vielfalt	mittlere Vielfalt an Strukturen und Elementen mäßige Reliefenergie
Visuelle Empfindlichkeit	Hohe Sichtverstellung durch Gebäude und Grünstrukturen Sichtbeziehungen am nördlichen Ortsrand möglich
Landschaftsbildwert	mittel
Faktor	2,2
Landschaftsbildraum 11: Bruxer Holz – Sandkamp - Dickendörn	
	Das Bruxer Holz und die südlich und südwestlich angrenzenden Wälder stellen zusammen ein großes zusammenhängendes Waldgebiet dar in die der Methorstteich und der Rümlandeich als naturschutzgebiete eingebettet sind. Das Gebiet besteht aus mesophilen Laubwald, gemischt mit Feucht- und Bruchwald sowie Nadelwald und ist sehr vielfältig. Es ist ein beliebtes Erholungsgebiet und entsprechend von vielen Wegen durchzogen. Besonders der Sandkamp hat eine deutliche Reliefenergie. Die beiden Teiche beherbergen sind wichtiges Nahrungsgebiet für den in diesem Gebiet brütenden Seeadler.
Größe	479,70 ha
Eigenart	Hohe bis sehr hohe Ursprünglichkeit , sehr vielfältige Struktur große Seltenheit aufgrund seiner Größe und Ausstattung
Naturnähe	Naturcharakter trotz Forstwirtschaft dominierend, geringe menschliche Einflüsse
Vielfalt	Sehr hohe Vielfalt an Strukturen und Elementen
Visuelle Empfindlichkeit	Hohe Sichtverstellung im Wald, Sichtbeziehungen am nördlichen Waldrand, sichtverschattende Wirkung außerhalb der Wirkzone
Landschaftsbildwert	hoch
Faktor	3,1
Landschaftsbildraum 12: Kleinteilige Agrarlandschaft	
	Südlich der Bahnlinie beginnt der Landschaftsbildraum 12 „Kleinteilige Agrarlandschaft“ mit der Streubebauung Ranzel und Moorhörn. Hier dominiert ebenfalls die ackerbauliche Nutzung, die Flächen sind kleinteilig und durch viele Knicks und Gehölzstreifen gegliedert.
Größe	49,52 ha

Tab. 7: Übersicht über die Landschaftsbildräume im durch die Aufstellung der WEA beeinträchtigten Landschaftsraum (Wirkzone)	
Eigenart	Geringe Ursprünglichkeit , lediglich Erhalt traditioneller Kulturlandschaft und Gebäude Geringe bis mittlere Unterschiedlichkeit raumbildender Strukturen , geringe bis mittlere Einzigkeit und Seltenheit (dichtes Knicknetz)
Naturnähe	Geringe bis mittlere Naturnähe aufgrund mittlerer menschlicher Einflüsse
Vielfalt	Geringe bis mittlere Reliefvielfalt Mittlere Vielfalt an naturnahen Elementen
Visuelle Empfindlichkeit	mittlere visuelle Empfindlichkeit
Landschaftsbildwert	Mittel 2,2

Bedeutung:

Der zu bewertende Landschaftsraum hat zu 20 % Flächen mit hohem Landschaftsbildwert, zu 5 % Flächen mit mittleren bis hohen Landschaftsbildwert, zu 18 % Flächen mit einer mittleren Bedeutung, zu 53 % Flächen mit einem geringen bis mittleren Wert und zu 4 % Flächen mit einem geringen Wert für das Landschaftsbild. Damit ergibt sich als Wert für das Landschaftsbild (ohne Berücksichtigung von Sichtverstellungen und -verschattungen) für die gesamte Wirkzone ein Landschaftsbildwert von 2,17. Damit hat das gesamte Landschaftsbild einen mittleren Wert.

Durch die Sichtverstellung und –verschattung wird tatsächlich nur 62 % der visuellen Wirkzone durch die künftigen WEA beeinträchtigt. Die Berechnung des Landschaftsbildwertes für denjenigen Teil der Wirkzone, in dem die Sicht nicht verstellt oder verschattet ist, ergibt den Wert 1,94. Damit reduziert sich für diesen Bereich der Landschaftsbildwert auf gering bis mittel. Die genaue Berechnung und Darstellung ist nachfolgender Tabelle und Abbildungen zu entnehmen.

Tab. 8: Berechnung des Landschaftsbildwertes der zu betrachtenden Wirkzone der WEA 01 bis 09						
Landschaftsbildraum	Fläche (ha) (A)	Bewertungsfaktor (B)	Sichtverstellte und –verschattete Fläche		Gewichtete Fläche (ohne Verschattung) (ha) (AxB)	Durch WEA beeinträchtigte, gewichtete Fläche (ha) ((A-C)xB)
			Fläche (ha) (C)	Anteil (%)		
1	1.414,94	1,8	178,15	12,59	2.546,89	2.226,22
2	106,70	2,7	66,18	62,02	288,09	109,40
3	217,20	3,1	213,79	98,43	673,32	10,57
4	47,86	1,8	7,23	15,11	86,15	73,13
5	375,17	1,8	183,38	48,88	675,31	345,22
6	5,41	2,7	3,54	65,43	14,61	5,05
7	292,88	2,2	87,60	29,91	644,34	451,62

Tab. 8: Berechnung des Landschaftsbildwertes der zu betrachtenden Wirkzone der WEA 01 bis 09

Landschafts- bildraum	Fläche (ha) (A)	Bewer- tungs- faktor (B)	Sichtverstellte und -verschattete Fläche		Gewichtete Fläche (ohne Verschattung) (ha) (AxB)	Durch WEA beeinträchtigte, gewichtete Fläche (ha) ((A-C)xB)
			Fläche (ha) (C)	Anteil (%)		
8	90,22	1,4	32,86	36,42	126,31	80,30
9	62,26	2,7	23,12	37,13	168,10	105,68
10	253,82	2,2	41,83	16,48	558,40	466,38
11	479,70	3,1	439,35	91,59	1.487,07	125,09
12	49,52	2,2	29,31	60,16	108,94	44,46
Summe	3.395,68		1.306,34	38,47%	7.377,53	4.043,13
Landschaftsbildwert der gesamten Wirkzone					2,17	
Landschaftsbildwert in den nicht sichtverstellten und -verschatteten Bereichen der Wirkzone						1,94

Abb. 21: Bewertung des Landschaftsbildes in der Wirkzone (Radius = 15fache Anlagenhöhe)



Schutzgut Landschaftsbild

- WEA Neubau
- 1** Nr. des Landschaftsbildraumes
Beschreibung s. Text
- Durch WEA beeinträchtiger Wirkraum
gem. Erlass MELUND 2017
(15fache Anlagenhöhe)

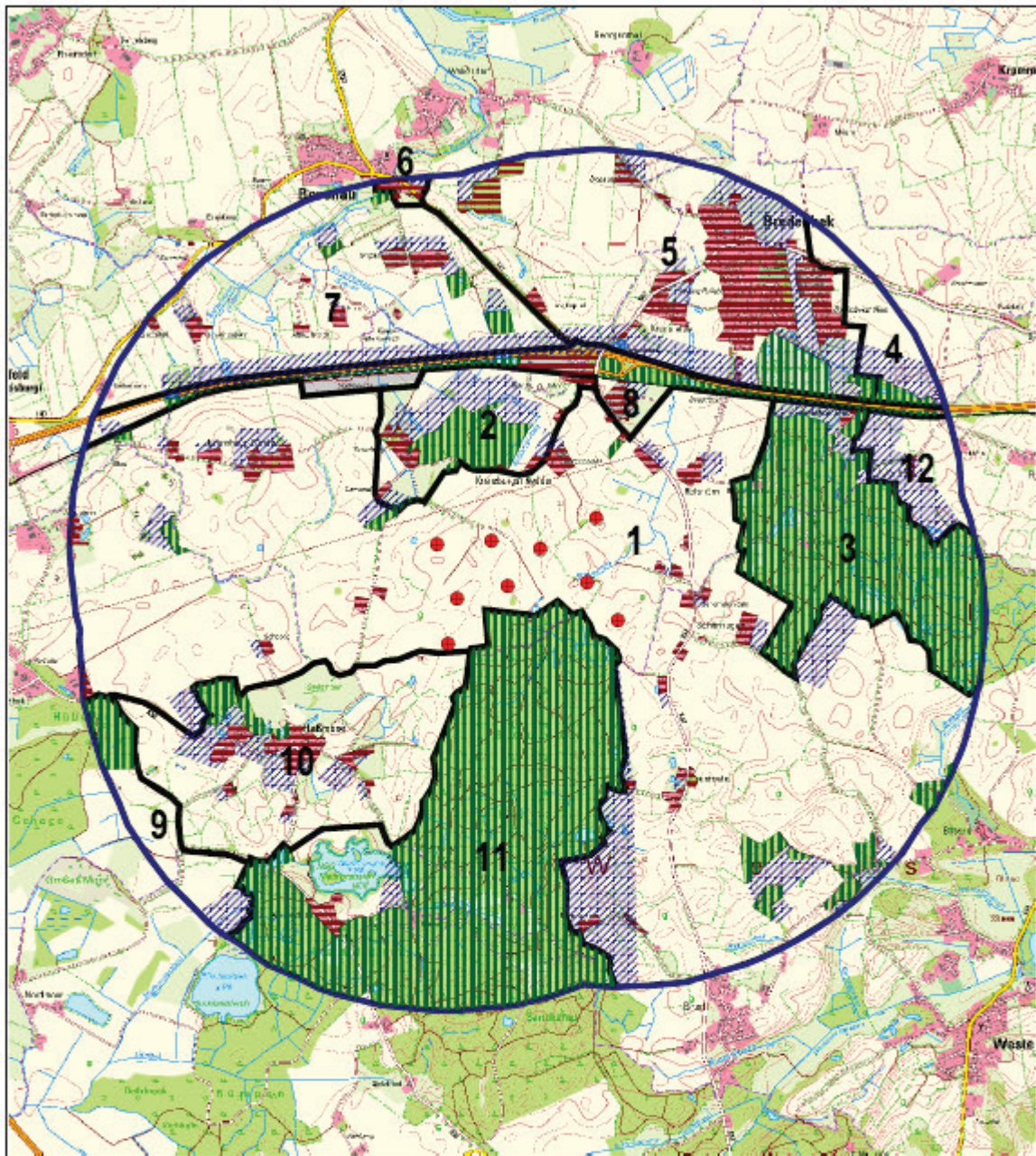
0 400 800 1200 1600 2000 2400 Meter

Kartengrundlage: TK 25 Landesvermessungsamt SH

Landschaftsbildbewertung

- gering - Bewertungsfaktor 1,4
- gering - mittel - Bewertungsfaktor 1,8
- mittel - Bewertungsfaktor 2,2
- mittel - hoch - Bewertungsfaktor 2,7
- hoch - Bewertungsfaktor 3,1

Abb. 22: Sichtverstellte und sichtverschattete Flächen in der Wirkzone



Sichtverstellung und Sichtverschattung

- WEA Neubau
- 1** Nr. des Landschaftsbildraumes
Beschreibung s. Text
- Durch WEA beeinträchtiger Wirkraum
gem. Erlass MELUND 2017
(15fache Anlagenhöhe)
- Waldflächen mit hoher Sichtverstellung
- Siedlungsflächen mit hoher Sichtverstellung
- Sichtverschattung durch sichtverstellende Strukturen

0 400 800 1200 1600 2000 2400 Meter

Kartengrundlage: TK 25 Landesvermessungsamt SH

2.1.9 Schutzgut kulturelles Erbe

Der größte Teil des Plangebiets liegt im archäologischen Interessengebiet. Dazu ist bei Bauarbeiten § 15 DSchG zu beachten. Außerdem liegen nordwestlich des Vorhabengebiets zahlreiche Hügelgräber, die von erheblichem kulturhistorischen Wert sind.

Bedeutung:

Damit ist von einer mittleren bis hohen Bedeutung des Gebietes für das Schutzgut kulturelles Erbe auszugehen.

2.1.10 Schutzgut Mensch

Das Schutzgut Mensch weist viele verschiedene Teilaspekte auf. Dazu gehören das Wohnen, Wirtschaften und Erholen. Als zu betrachtender Raum wird ein Gebiet mit einem Radius von der 15fachen Anlagenhöhe genommen.

Die Flächen des Plangebiets werden ackerbaulich genutzt. Dementsprechend befinden sich im näheren Umfeld auch einige größere und kleinere landwirtschaftliche oder ehemalige landwirtschaftliche Betriebe sowie Wohngebäude im Außenbereich. Ein landwirtschaftlicher Betrieb am Kronsburger Redder betreibt eine Biogasanlage. Nicht landwirtschaftliches Gewerbe befindet sich an der Autobahnabfahrt Bredenbek. Hier steht ein interkommunales Gewerbegebiet sowie weitere Gewerbeflächen auf der westlichen Seite der Schönhagener Straße.

Westlich, nördlich und östlich liegen einzelne Streusiedlungen und die Ortslagen Haßmoor, Bovenau und Bredenbek, während sich im Süden ein größeres Waldgebiet erstreckt. Die Ortslagen Bredenbek und Haßmoor liegen vollständig im Einflussbereich (15 fache Anlagenhöhe). Bovenau wird nur im Süden geringfügig angeschnitten. Es wohnen somit ca. 1.800 Menschen im Betrachtungsgebiets (Stand der Einwohnerzahl: 31.12.2023 STATISTIKAMT NORD). Zwischen dem Plangebiet und den Orten Bovenau und Bredenbek verläuft die BAB 210 und die Bahnstrecke Kiel- Rendsburg. Zwischen dem Plangebiet und Haßmoor befindet sich keine nachteilig wirkende Infrastruktur. Besonders nachteilig betroffen sind die östlich des Plangebiets Wohnenden an der Schönhagener Straße und auf dem Gut Rolfshörn sowie die nördlich und westlich Wohnenden am Kronsburger Redder, im Ortsteil Kronsburg und auf dem Gut Kronsburg. Insgesamt lässt sich aber feststellen, dass die Bevölkerungsdichte in diesem Bereich gering ist und damit vergleichsweise wenig Menschen betroffen sind.

Das Plangebiet liegt im Naturpark Westensee und in einem Gebiet mit besonderer Erholungsfunktion. Das Bruxer Holz, das Rolfshörner Holz und das Felder Holz sind beliebte Spaziergeh-, Wander- und Radfahrgebiete. Es gibt aber kaum Einrichtungen für die landschaftsbezogene Erholung. Die Erholungsnutzung spielt sich vor allem auf den vorhandenen Wegen ab. Das Plangebiet selbst ist durch einen Wirtschaftsweg erschlossen, der als Sackgasse vor dem Bruxer Holz endet. Dementsprechend findet hier kaum Erholungsnutzung statt. Die genutzten Straßen und Wege führen auf dem Kronsburger Redder, dem Haßmoorer Weg und der der Schönhagener Straße rund um das Vorhabengebiet herum. Auch wenn sich durch die Errichtung der WEA das Landschaftsbild nachteilig verändert, ist die eigentliche Erholungsnutzung in den präferierten Flächen kaum beeinträchtigt, da im Wald die Sicht auf die WEA verstellt ist.

Bedeutung:

Das Vorhabengebiet hat als Wohn-, Wirtschafts- und Erholungsgebiet eine mittlere Bedeutung.

2.2 Voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei einer Nichtdurchführung des Vorhabens würden die Flächen in dem derzeitigen Zustand bleiben.

2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung (Auswirkungsprognose)

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden die Auswirkungen des Vorhabens entsprechend der Wirkfaktoren prognostiziert. Eine Übersicht möglicher Auswirkungen von Windenergieanlagen im Allgemeinen zeigt nachfolgende Tabelle:

Tab. 9: Auswirkungen und deren Ursache auf die jeweiligen Schutzgüter												
Vorhabenwirkung	Ursache der Wirkung			Betroffenheit des jeweiligen Schutzgutes								
	Baubedingt	Anlagebedingt	Betriebsbedingt	Fläche und Boden	Wasser	Klima und Luft	Pflanzen	Tiere	Biologische Vielfalt	Landschaftsbild	Sach- und Kulturgüter	Mensch
Optische und akustische Störungen durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr (Bewegungen, Lärm, Erschütterung, Lichtemission)	X							X		X		X
Stoffliche Emissionen durch Bauarbeiten und Baustellenverkehr (Schad- und Nährstoffeinträge)	X			X	X	X	X	X				X
Eingriffe in den Boden- und Wasserhaushalt und in Biotope durch den Bau von Fundamenten, Kranstellflächen und Wegen	X	X		X	X		X	X	X		X	
Verlust natürlicher Flächen und Versiegelung im Bereich der Fundamente und der Erschließung	X	X		X	X	X	X	X	X			

Tab. 9: Auswirkungen und deren Ursache auf die jeweiligen Schutzgüter

Vorhabenwirkung	Ursache der Wirkung			Betroffenheit des jeweiligen Schutzgutes								
Barrierewirkung, Flächenzerschneidung		X	X					X	X	X		
Optische Störung als Bauwerk (vertikale Fremdstruktur)		X	X							X	X	X
Störungen durch Rotorbewegungen und Lärm-, Licht- und Schattenemissionen			X					X		X		X
Kollisions- und Tötungsrisiko			X					X				
Schäden an materiellen und/oder kulturellen Gütern	X	X	X								X	
Unfallgefahr	X	X	X									X

Die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens (z.B. Verlust von Habitaten, Kollisionsrisiko) werden nach Intensität, Reichweite und Dauer der Wirkung in drei Stufen (gering, mittel, hoch) bewertet. Die abschließende Bewertung der Beeinträchtigungen ergibt sich aus der Verknüpfung der Bedeutung des betroffenen Schutzgutes mit dem Ausmaß der Auswirkungen nach der folgenden Matrix:

Tab. 10: Bewertungsmatrix der Bedeutung und des Ausmaßes der Beeinträchtigung

Bedeutung	Ausmaß der Auswirkung		
	gering	Mittel	hoch
Sehr gering	Sehr gering	Sehr gering	gering
gering	Sehr gering	gering	mittel
mittel	gering	mittel	mittel
hoch	mittel	mittel	hoch
Sehr hoch	mittel	hoch	Sehr hoch

2.3.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Die Flächennutzung wird nur im Bereich der Fundamente und dauerhaften Stell- und Fahrflächen verändert. Der überwiegende Teil der Fläche wird auch zukünftig ackerbaulich genutzt werden. Damit wird nur ein kleiner Teil der Gesamtfläche dauerhaft verändert. Das Relief und die Struktur des Gebiets bleiben unverändert. Damit sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche gering.

Ausmaß der Beeinträchtigung

Die Bedeutung des Schutzgutes Fläche ist gering bis mittel, die Auswirkungen sind gering, so dass sich eine geringe Beeinträchtigung ergibt.

2.3.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Durch die geplante Errichtung der drei WEA werden folgende Beeinträchtigungen des Bodens vorgenommen:

Tab.11: Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden (DENKER & WULF AG 2024)										
Bezeichnung	Fläche in m ^{2j}									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	Σ
1. Flächeninanspruchnahme auf dem Betriebsgrundstück										
Dauerhaft vollversiegelte Flächen										
Fundament	476	476	476	476	476	476	476	476	476	4.284
Summe										4.284
Dauerhaft teilversiegelte Flächen										
Kranstellflächen	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.241	12.441
Zuwegung 4,5 m breit	2.961	559	2.729	1.307	3.204	3.090	1.901	374	1.180	17.305
Summe										29.746
Temporär teilversiegelte Flächen										
Kranhilfsfläche	3.370	2.092	3.370	3.370	3.370	3.370	3.370	3.910	380	26.602
Zuwegung	1.000	2.407	380	238	380	1.016	817	0	487	6.725
Summe										33.327
2. Flächeninanspruchnahme außerhalb der Betriebsgrundstücke										
Dauerhaft teilversiegelte Flächen										
Zuwegung	2.438	0	0	0	0	10	0	630	1.194	4.272
Summe										4.272
Temporär teilversiegelte Flächen										
Zuwegung	2.247	1.628	0	0	0	7	0	582	3.024	7.488
Summe										7.488

Die temporär teilversiegelten Flächen dienen in der Bauphase als Stell- und Fahrflächen und werden entweder als Plattenversiegelung oder aus Schotter hergestellt und nach Abschluss der Bauphase der Anlagen wieder zurückgebaut. Die dauerhaft teilversiegelten Flächen werden aus wasserdurchlässigem Schotter hergestellt. Die vollversiegelten Flächen sind die Fundamente der WEA und werden in Betonbauweise errichtet.

Der Bodenaushub, der im Zuge der Bautätigkeit anfällt, wird getrennt nach Bodensubstrat zwischengelagert, abtransportiert und verwertet.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen werden die Bodenfunktionen der nur vorübergehend in Anspruch genommenen Böden durch Rückbau der nicht mehr erforderlichen Befestigungen, Auftrag des abgeschobenen Oberbodens und Flächenlockerung wiederhergestellt.

Ausmaß der Beeinträchtigungen

Die von den Beeinträchtigungen durch den Bau und Betrieb der WEA betroffenen Böden haben eine geringe bis mittlere bodenfunktionale Gesamtleistung und sind sehr wenig bis wenig empfindlich gegen Bodenverdichtung. Die Störungen des Schutzgutes Boden im Bereich der temporären Stellflächen können daher durch entsprechende Bodenbearbeitungsmaßnahmen nach Abschluss der Bauphase wieder beseitigt werden. Die Wertigkeit der Böden ist gering bis mittel. Die dauerhafte Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden betrifft nur einen verhältnismäßig kleinen Teil des gesamten Vorranggebietes. Damit ist das Ausmaß der Auswirkung gering. Gemäß der Bewertungsmatrix ergibt sich eine geringe Beeinträchtigung.

Konflikte

- B1 Dauerhafte Vollversiegelung des Bodens** für Fundamente der WEA in Betonbauweise inkl. Bodenaushub und externen Entsorgung der anfallenden Bodenmassen
- B2 Dauerhafte Teilversiegelung des Bodens** für Zuwegungen und Kranhilfsflächen aus wasserdurchlässigem Schotter inkl. Bodenaushub und externer Entsorgung der anfallenden Bodenmassen
- B3 Temporäre Teilversiegelung des Bodens** für Stell- und Fahrflächen in der Bauphase entweder als Plattenversiegelung oder aus Schotter, Rückbau, Bodenauftrag und Bodenlockerung nach Abschluss der Bauphase der Anlage.

2.3.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Ausmaß der Beeinträchtigungen

Die Flächen haben eine mittlere bis hohe Bedeutung für das Grundwasser und die Grundwasserneubildung. Die Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt sind aufgrund der nur punktuellen und kleinflächigen Vollversiegelungen und der Teilversiegelungen, von denen das Niederschlagswasser in die randlichen Bereiche versickern kann, nur gering. Direkte Eingriffe in das Grundwasser sind nicht zu erwarten. Gemäß der Bewertungsmatrix ergibt sich eine mittlere Beeinträchtigung des Grundwassers

Für das Oberflächenwasser hat das Gebiet eine geringe bis mittlere Bedeutung. Oberflächengewässer sind von dem Eingriff nicht direkt betroffen. Für die Oberflächengewässer ergibt sich somit eine geringe Beeinträchtigung.

Konflikte

W1 kleinflächige Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts bei Voll- und teilversiegelten Flächen

2.3.4 Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft

Ausmaß der Beeinträchtigungen

Das Gebiet hat eine mittlere Bedeutung für das Klima und die Luft. Durch die kleinflächige punktuelle Versiegelung erfolgt eine geringe Veränderung der mikroklimatischen Situation. Weitergehende Beeinträchtigungen des Klimas sind nicht zu erwarten. Die Beeinträchtigung des Klimas wird unter klimatischen und lufthygienischen Gesichtspunkten als gering gewertet.

Da die Windenergieanlagen dafür sorgen, dass weniger klimaschädliche Gase ausgestoßen werden, ist großklimatisch betrachtet eine Verlangsamung des Klimawandels zu erwarten.

Konflikte

Keine nennenswerten Konflikte

2.3.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen

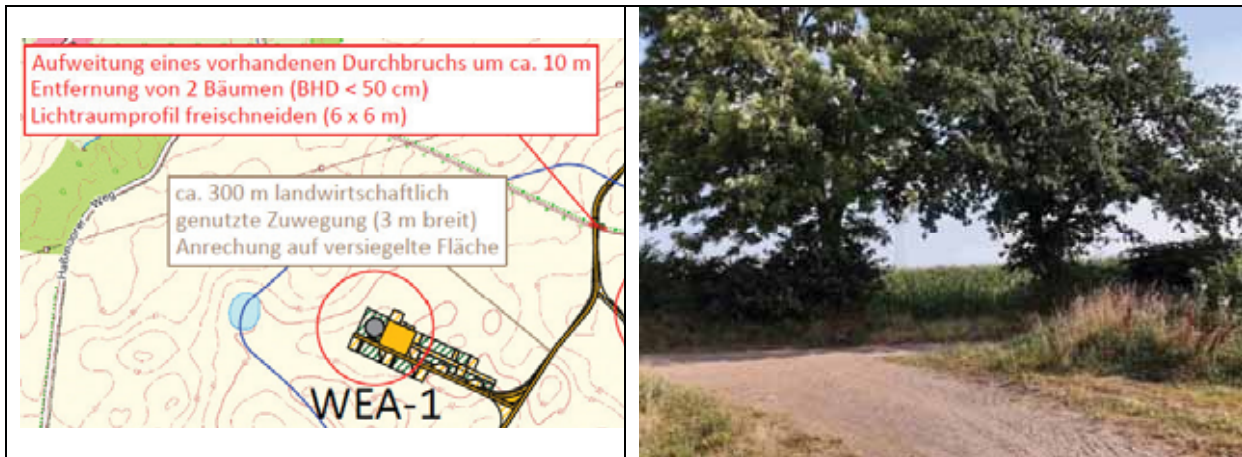
Ausmaß der Beeinträchtigungen

Für die Errichtung und dem Betrieb der Windenergieanlagen, ihrer Zuwegung sowie der Stellflächen werden überwiegend Acker- oder Ackergrasflächen in Anspruch genommen, die eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung haben.

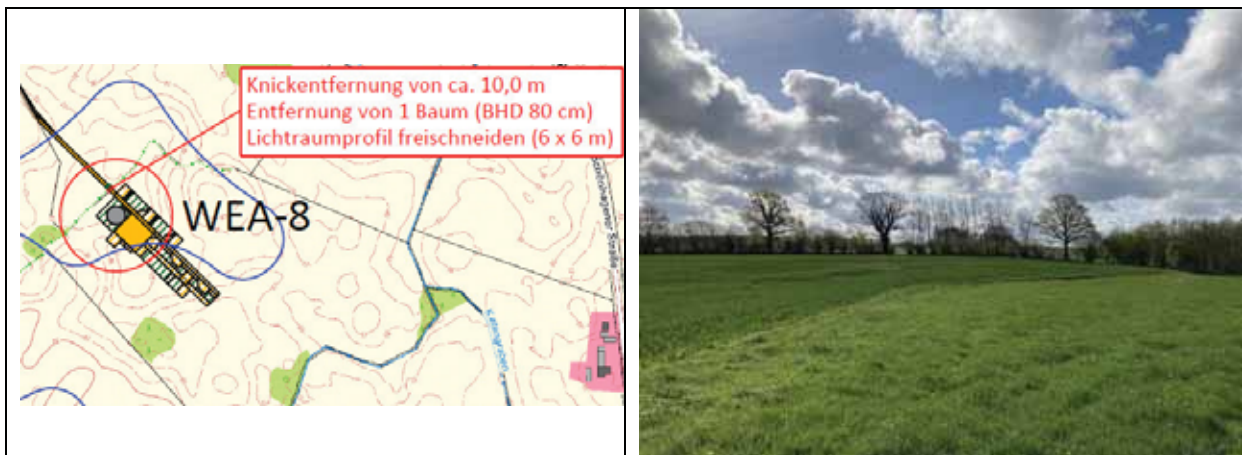
Für den Bau der dauerhaften Erschließungswege zu den WEA werden an vier Positionen Eingriffe in gesetzlich geschützte Knicks und Feldhecken notwendig:



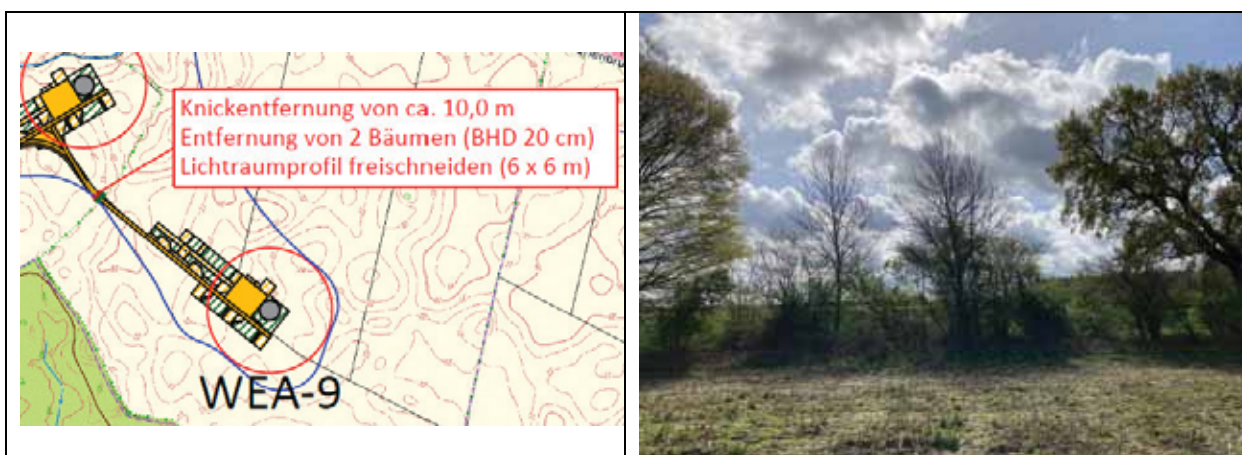
Beim Kronsburger Redder (Flurstück 27/8) muss ein 10 m breiter Durchbruch durch eine Baumhecke mit Entfernung von einer Gemeinen Esche (*Fraxinus excelsior*, BHD 30 cm) erfolgen. In der zu fällenden Esche hängt eine abgestorbene, bereits umgestürzte Esche, die in diesem Zusammenhang mit entfernt wird. Daneben steht ein Eichenbusch.



Auf der Nordseite des in West-Ost-Richtung verlaufenden Wirtschaftsweges (Flurstück 1/1) muss der vorhandene Knickdurchbruch um 10 m erweitert werden und dabei zwei Stieleichen (*Quercus robur*, BHD 60 cm) entfernt werden.



Für die Zuwegung zu WEA 08 ist ein 10 m breiter Knickdurchbruch und die Entfernung einer Stieleiche (*Quercus robur*, BHD 80 cm) notwendig (Flurstück 11/3).

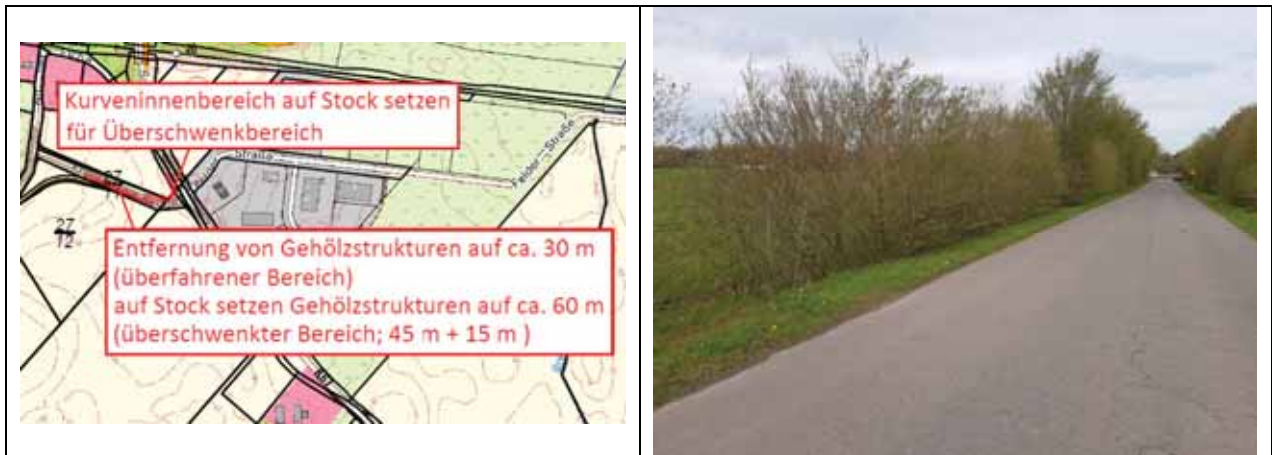


Für die Zuwegung zu WEA 09 ist ein 10 m breiter Knickdurchbruch mit Entfernung zweier Zitterpappeln (BHD 20 cm) notwendig (Flurstück 11/3).

In dem Bereich der Zuwegungen muss jeweils das Lichtraumprofil im Umfang von 6 x 6 m freigeschnitten werden.

Die dauerhaften Eingriffe in die gesetzlich geschützten Gehölzstrukturen belaufen sich auf 40 laufende Meter Knicks und Feldhecken und die Entfernung von insgesamt fünf Bäumen mit BHD von 20 bis 60 cm und einem Baum mit BHD 80 cm.

Für die Anlieferung der Bauteile sind temporär folgende Eingriffe in vorhandene Gehölzstrukturen notwendig:



Temporäre Entfernung einer Feldhecke am Kronsburger Redders auf 30 m Länge. Bei der Feldhecke handelt es sich um eine Hecke mit der für Straßenbegleitgrün typischen Artenzusammensetzung, die von der standorttypischen Zusammensetzung von Feldhecken abweicht (s. Kap. 4.4.2.5.)

Außerdem muss die Feldhecke im Kurveninnenbereich der Einmündung Kronsburger Redders – Schönhagener Straße auf einer Länge von 60 m auf den Stock gesetzt werden.

Das Ausmaß der Auswirkungen auf die Pflanzenwelt ist im Verhältnis zu der geplanten Baumaßnahme gering. Die Beeinträchtigungen im Bereich der Anlagenstandorte und deren Zuwegung werden somit gemäß Bewertungsmatrix als gering bis mittel eingestuft.

Die durchgeführte Biotoptypen-Kartierung hat keine Hinweise auf seltene oder Anhang-IV Pflanzenarten der FFH-Richtlinie ergeben. Ein Vorkommen in den überwiegend als Markfruchtacker genutzten Flächen, ist nicht zu erwarten.

Konflikte

- P1 Beseitigung / Störung von ökologisch wenig wertvollen Ackerbiotopen**
- P2 Entfernung / Rückschnitt von Gehölzstrukturen für dauerhafte Zuwegungen**
- P3 Temporäre Entfernung von Gehölzstrukturen in der Anlieferungs- und Bauphase**

2.3.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

Nach derzeitigem Kenntnisstand der faunistischen Untersuchungen hat das Gebiet eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Tiere. Dieses beruht auf dem geringen Anteil naturnaher Biotope und der hohen Intensität der ackerbaulichen Nutzung.

Beeinträchtigungen durch die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen sind im Wesentlichen auf die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse zu erwarten. Dabei sind folgende Auswirkungen möglich:

- Baubedingte Störungen des Lebensraumes
- Scheuchwirkungen und damit einhergehend Lebensraumverlust
- Barrierewirkungen
- Kollisions- und damit Verletzungs- / Tötungsrisiko

Detaillierte Ausführungen sind dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von BIOCONSULT (2024b) zu entnehmen.

Vögel

Mögliche Beeinträchtigungen von **Groß- und Greifvogelarten** können zum einen deren Brutgebiete und zum anderen deren Nahrungsgebiete betreffen. Dabei sind bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu unterscheiden. Von den 15 gemäß Abschnitt 1 Anlage 1 zu § 45b Abs. 1 bis 5 BNatSchG **kollisionsgefährdeten Arten** kommen in Schleswig-Holstein 11 Arten vor. Von diesen 11 Arten sind die erweiterten Prüfbereiche des Seeadlers, des Rotmilans und des Wespenbussards betroffen.

Von den gegenüber Windenergieanlagen störungsempfindlichen Arten wurden der Kranich und der Schwarzstorch geprüft. Beide Arten sind von der WEA-Planung nicht betroffen.

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag kommt für die prüfrelevanten Arten Seeadler, Rotmilan und Wespenbussard zu folgender Einschätzung (BIOCONSULT 2024b):

Tötung / Verletzung: Das betriebsbedingte Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für Rotmilan und Wespenbussard signifikant, der Seeadler ist nicht betroffen.

Erhebliche Störung: Alle drei Arten werden nicht erheblich gestört.

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ist für alle drei Arten nicht zu erwarten.

Für die auf Artniveau zu prüfenden **Brutvogelarten** kann es bei der Wachtel, dem Kiebitz, dem Neuntöter, der Feldlerche, dem Star und dem Braunkehlchen baubedingte Betroffenheiten (Schädigung / Tötung sowie Beeinträchtigung / Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) geben. Das gilt auch für die Brutvogelgilden der Gehölzfreibrüter, Gehölzhöhlenbrüter und der Offenlandbrüter.

Hinsichtlich des **Vogelzugs** ist eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit der als Zugvögel auftretenden Individuen ist nicht gegeben.

Eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit der als **Rastvögel** auftretenden Individuen ist ebenfalls nicht gegeben.

Fledermäuse

Die Ackerflächen des Vorranggebiets sind nur gering besiedelt und damit eher von geringer Bedeutung für die lokale Fledermauspopulation. Daher ist für die Lokalpopulation von einer geringen Beeinträchtigung auszugehen.

Für migrierende Fledermäuse können erhebliche Auswirkungen durch betriebsbedingte Kollisionen nicht ausgeschlossen werden. 10 der 15 in Schleswig-Holstein vorkommenden Fledermausarten weisen demnach eine vorhabenbedingte Betroffenheit auf. Dabei kann sowohl der Tatbestand Schädigung / Tötung als auch Beschädigung / Zerstörung von Ruhe-/Fortpflanzungsstätten vorkommen (BIOCONSULT 2024b):

Weitere Tierarten

Für weitere Tierarten des Anhangs IV FFH Richtlinie (Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Fische, Insekten, Weichtiere) ist eine vorhabenbezogene Betroffenheit nicht gegeben (BIOCONSULT 2024b).

Ausmaß der Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere

Entsprechend der Bewertungsmatrix ist nach derzeitigem Kenntnisstand von geringen bis mittleren Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse auszugehen. Daraus abzuleiten ist ein geringes bis mittleres Ausmaß der Beeinträchtigungen.

Konflikte

- T1 Bau- und betriebsbedingte Schädigung / Tötung von Fledermäusen im Bereich des Rotors**
- T2 Baubedingte Schädigung / Vernichtung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen**
- T3 Betriebsbedingte Schädigung / Tötung von Rotmilan und Wespenbussard im Bereich des Rotors**
- T4 Baubedingtes Schädigungs- und Tötungsrisiko für alle im und auf dem Boden lebenden oder sich aufhaltenden Tierarten**

2.3.7 Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt

Durch die Planungen sind keine Biotopverbundelemente direkt betroffen. Allerdings sind Auswirkungen auf die Nebenverbundachse „Bruxer Holz“ zu erwarten, so dass die Auswirkungen als gering bis mittel einzuschätzen sind.

Ausmaß der Beeinträchtigungen

Die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt sind gering.

Konflikte

Keine nennenswerten Konflikte

2.3.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Gemäß Runderlass „Grundsätze zur Planung von und zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen“ umfasst der Raum, in dem das Landschaftsbild beeinträchtigt wird, eine Fläche mit dem Radius des 15fachen der Anlagengesamthöhe bezogen auf die äußeren Anlagen. Damit muss ein Raum bewertet werden, der 2.688,75 m Abstand zu den geplanten äußeren Anlagen aufweist. Das ergibt eine Fläche von 3.396 ha. Die Beeinträchtigungsintensität wird innerhalb der Wirkzone durch den Landschaftsbildwert der einzelnen Landschaftsbildräume und den Grad der Verschattung ermittelt (Methodik s. oben).

Die Anlagen haben aufgrund ihrer großen Gesamthöhe von 179,25 m ein großes Potenzial zur Veränderung und Überformung der aktuellen Kulturlandschaft und des Landschaftsbildes. Von Norden, Westen und Südosten werden die Anlagen sichtbar sein, da hier kaum größere Grünstrukturen und Gebäude die Sicht verstellen. Aus südlicher und östlicher Richtung wird der Blick auf die Anlagen durch das Bruxer Holz und das Rolfshörner und Felder Holz reduziert. Der obere Teil der Anlagen wird bei größeren Entfernungen auch hinter den Waldflächen sichtbar sein und somit das Landschaftsbild außerhalb der Wirkzone beeinträchtigen.

Für die Beurteilung des Ausmaßes der Auswirkungen wird angenommen, dass die Anlagen in einem Raum mit einem Radius von der 15fachen Anlagenhöhe eine Auswirkung auf das Landschaftsbild haben. Die Höhe der Auswirkung unterscheidet sich bei sichtverstellten und –verschatteten Bereichen gegenüber unverstellten Gebieten. Im Inneren der Siedlungsbereiche, im Wald sowie in den Verschattungsbereichen dieser Strukturen werden die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes nicht wahrgenommen, so dass sie hier entfällt. In der freien Landschaft hingegen sind nur kleinräumige Sichtverschattungen durch lineare und kleinräumige Grünstrukturen vorhanden, die aber nicht in die rechnerische Bewertung eingegangen sind. In diesen Bereichen ist die Auswirkung hoch und umso höher je näher sich der Betrachter an den Anlagen befindet.

Innerhalb der visuellen Wirkzone ist etwas mehr als ein Drittel der Flächen (38%) sichtverstellt oder –verschattet. Dadurch reduziert sich die Auswirkung auf etwas weniger als Zweidrittel der Fläche (62%) der Wirkzone.

Ausmaß der Beeinträchtigungen

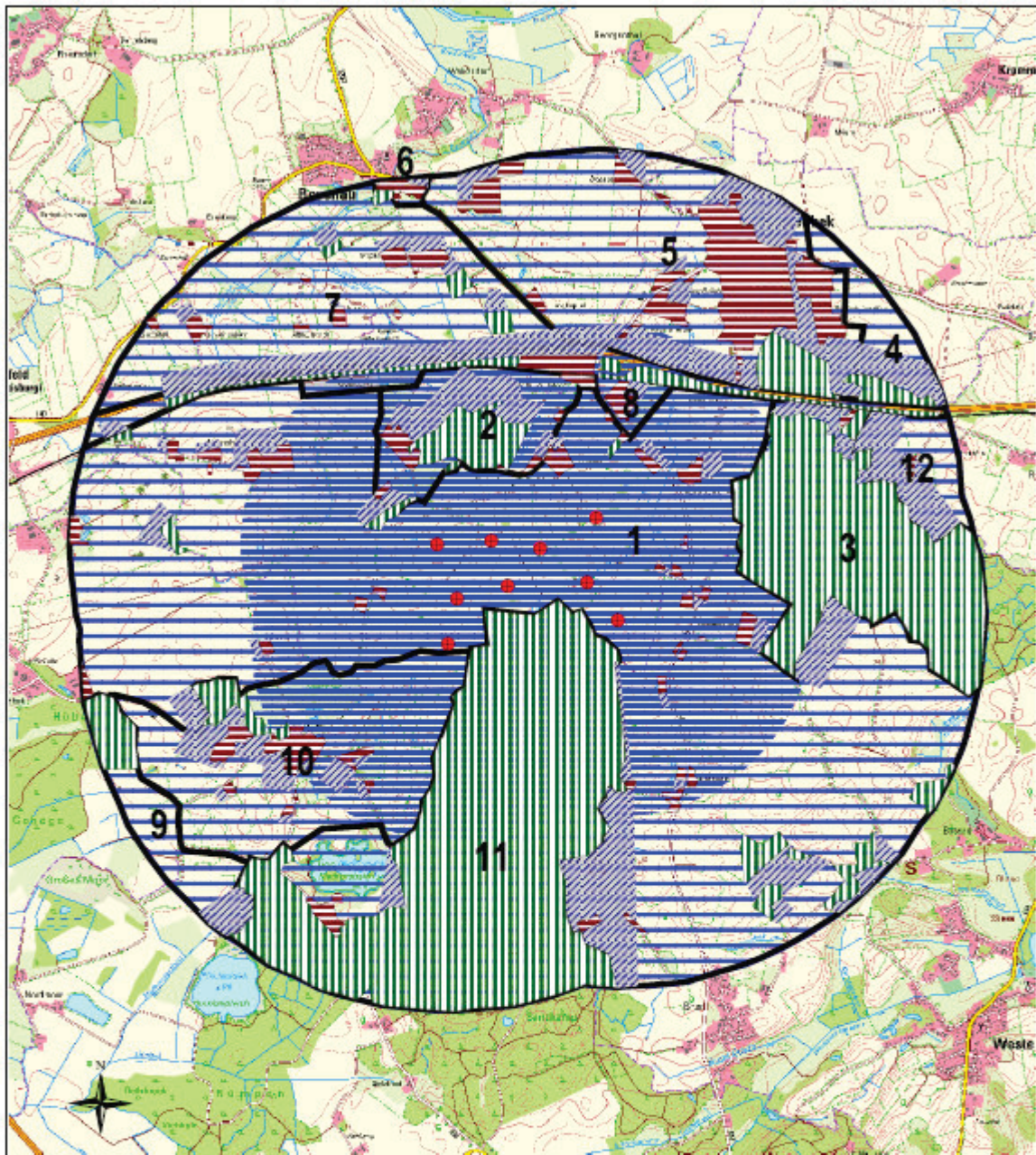
Die Bedeutung des Landschaftsbildes ist außerhalb der verschatteten und sichtverstellten Bereiche mit einem rechnerischen Wert von 1,94 als gering bis mittel (Faktor 1,8) einzustufen. Das Ausmaß der Auswirkungen ist in einem Radius der achtfachen Anlagenhöhe bei Flächen mit geringer Sichtverschattung hoch. Aufgrund des vergleichsweise hohen Grades der Sichtverstellung und -verschattung in der Wirkzone zwischen der achtfachen und 15fachen Anlagenhöhe sind die Auswirkungen dort als mittel einzuordnen. Da sich die Erholungseignung der Landschaft vor allem auf die sichtverschatteten und sichtverstellten Bereiche wie z.B. das Bruxer Holz konzentriert, sind die Auswirkungen auf die Erholung als gering bis mittel einzustufen. Es ist nicht zu erwarten, dass Erholungssuchende von dem Aufsuchen der landschaftlich attraktiven Bereiche in der Wirkzone (Bruxer Holz, Methorstteich, Felder Holz u.ä.) absehen werden, weil im Nachbarbereich Windenergieanlagen stehen. Außerdem ist die Aufenthaltsdauer außerhalb der Erholungsschwerpunkte zumeist nur kurzfristig, da

diese Bereiche aufgrund der Ausstattung überwiegend für die Erholungsform Radfahren genutzt werden. Die linearen Knickstrukturen verstellen zudem kleinräumig die optische Wirkung der Anlagen. Gemäß der Bewertungsmatrix ist daher für die gesamte Wirkzone von einer mittleren Beeinträchtigung auszugehen.

Konflikte

- L1 hohe Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Flächen mit geringer Sichtverschattung in der Wirkzone der achtfachen Anlagenhöhe**
- L2 mittlere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bei Flächen mit geringer Sichtverschattung in der Wirkzone zwischen der acht- und der 15fachen Anlagenhöhe**

Abb. 23: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die Errichtung der WEA



Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

- WEA Neubau
- 1** Nr. des Landschaftsbildraumes
Beschreibung s. Text
- Durch WEA beeinträchtigter Wirkraum
gem. Erlass MELUND 2017
(15fache Anlagenhöhe)

0 400 800 1200 1600 2000 2400 Meter

Kartengrundlage: TK 25 Landesvermessungsamt SH

Sichtverstellung und -verschattung

- Waldflächen mit hoher Sichtverstellung
- Siedlungsflächen mit hoher Sichtverstellung
- Sichtverschattung durch sichtverstellende Strukturen

Beeinträchtigung

- hoch (8fache Anlagenhöhe)
- mittel (zwischen 8 facher und 15facher Anlagenhöhe)

2.3.9 Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe

Da es sich bei dem größten Teil des Vorhabengebiets um ein archäologisches Interessengebiet handelt, können die Bodenarbeiten mittlere Auswirkungen auf im Boden befindliche archäologische Fundstücke haben.

Weiterhin sind die Hügelgräber im Westen des Vorhabengebiets von der Veränderung des Landschaftsbildes betroffen, so dass auch hier mittlere Auswirkungen zu prognostizieren sind.

Ausmaß der Beeinträchtigungen

Das Ausmaß der Beeinträchtigungen ist als mittel bis hoch anzusehen.

Konflikte

Bei Einhalten der denkmalpflegerischen Vorgaben sind keine nennenswerten Konflikte zu erwarten.

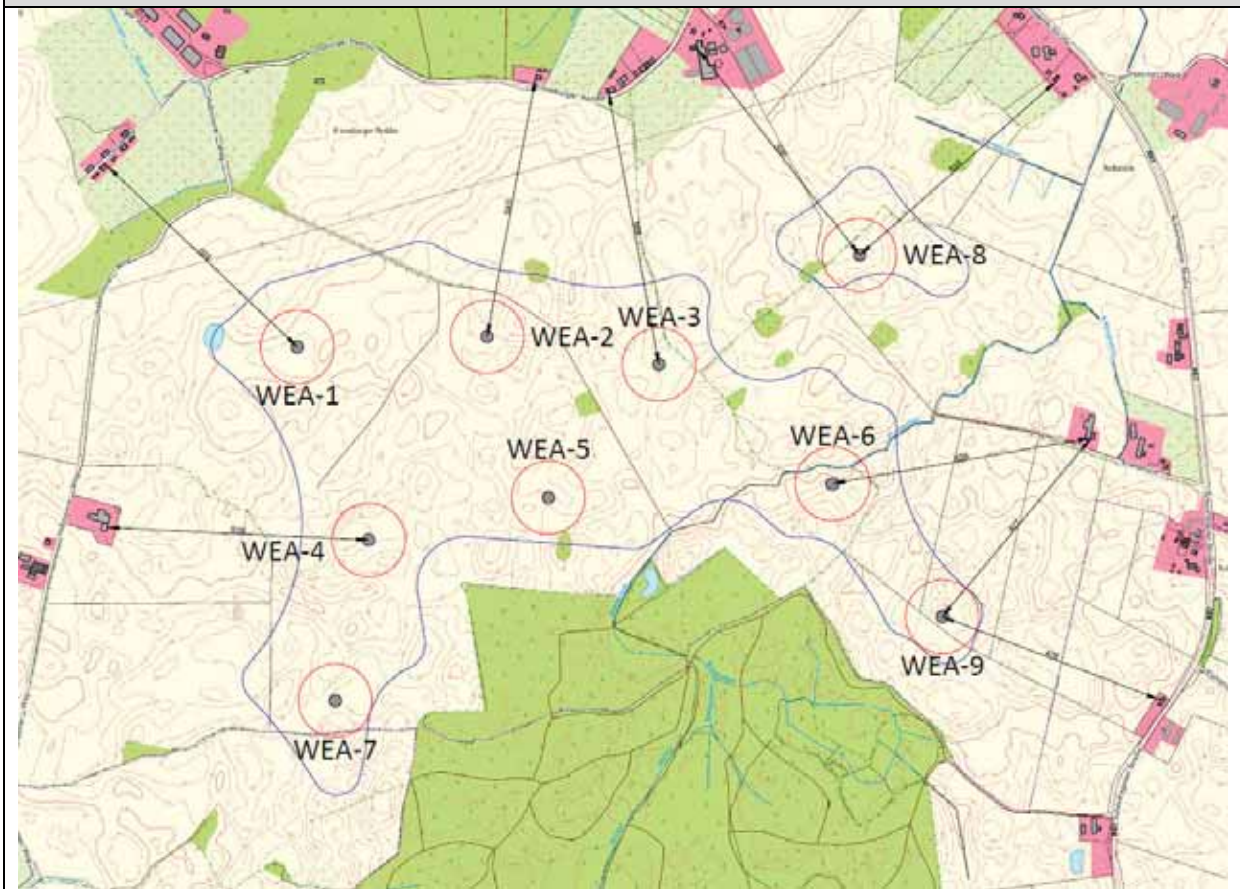
2.3.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Wohnfunktion

Im Außenbereich müssen Vorranggebiete 400 Meter Abstand zur Wohnbebauung einhalten, zu Dörfern und Städten 800 bzw. 1.000 Meter. Es ist geplant, dass zukünftig die sogenannte 3H/5H-Regelung abgeschafft wird. Diese besagt, dass der Abstand von Windrädern zu Häusern im Außenbereich mindestens das Dreifache und zu Siedlungen das Fünffache der Anlagenhöhe betragen muss. Durch diese Änderung sind zukünftig auch höhere Anlagen im 400 Meter bzw. 800 und 1.000 m Abstand möglich. Die hier vorgelegte Planung hält die Abstände der 3H-Regelung und der 5H-Regelung bei acht von neun Anlagen ein. Die WEA 09 unterschreitet die 3H-Regelung um 60,75 bzw. 59,75 m.

Tab. 12: Abstand der einzelnen WEA zur nächstgelegenen Bebauung					
WEA-Nr.	Abstand zur Wohnbebauung in m	Standort des nächstgelegenen Wohngebäudes	Mindestabstand in m	3H-Mindestabstand in m	Differenz zu 3H-Regelung in m
1	539	Dammholz 3	400	537,75	1,25
2	540	Kronsburger Redder 14	400	537,75	2,25
3	569	Kronsburger Redder 12	400	537,75	31,25
4	538	Haßmoorer Weg	400	537,75	0,25
6	538	Erlenbruch	400	537,75	0,25
8	538	Kronsburger Redder 7	400	537,75	0,25
	539	Schönhagener Str. 10			1,25
9	477	Erlenbruch	400	537,75	-60,75
	478	Schönhagener Str. 20			-59,75

Abb. 24: Abstände der Windenergieanlagen zu der nächstgelegenen Bebauung
(Denker & Wulf 2024)



Die den WEA am nächsten Wohnenden werden Auswirkungen durch Schall und Schattenwurf erfahren. Inwieweit die Auswirkungen die gesetzlichen Anforderungen einhalten, wurde durch zwei Gutachten geprüft (T&H 2024a und 2024b).

Das Schallgutachten (T&H Ingenieure 2024a) hat 18 maßgebliche Immissionsorte in der Umgebung des geplanten Windparks festgesetzt. Die Berechnungen ergaben, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm mit Werten zwischen 101,9 dB(A) (WEA 02) und 105 dB(A) für (WEA 05) als maximal zulässige Schalleistungspegel durch den oberen Vertrauensbereich des Beurteilungspegels der Gesamtbelastung unterschritten bzw. eingehalten werden. Damit bestehen hinsichtlich der neun geplanten WEA vom Typ Nordex N149/5.X mit Serrations und einer Nennleistung von 5,7 MW aus schallsachverständigen Sicht keine Bedenken.

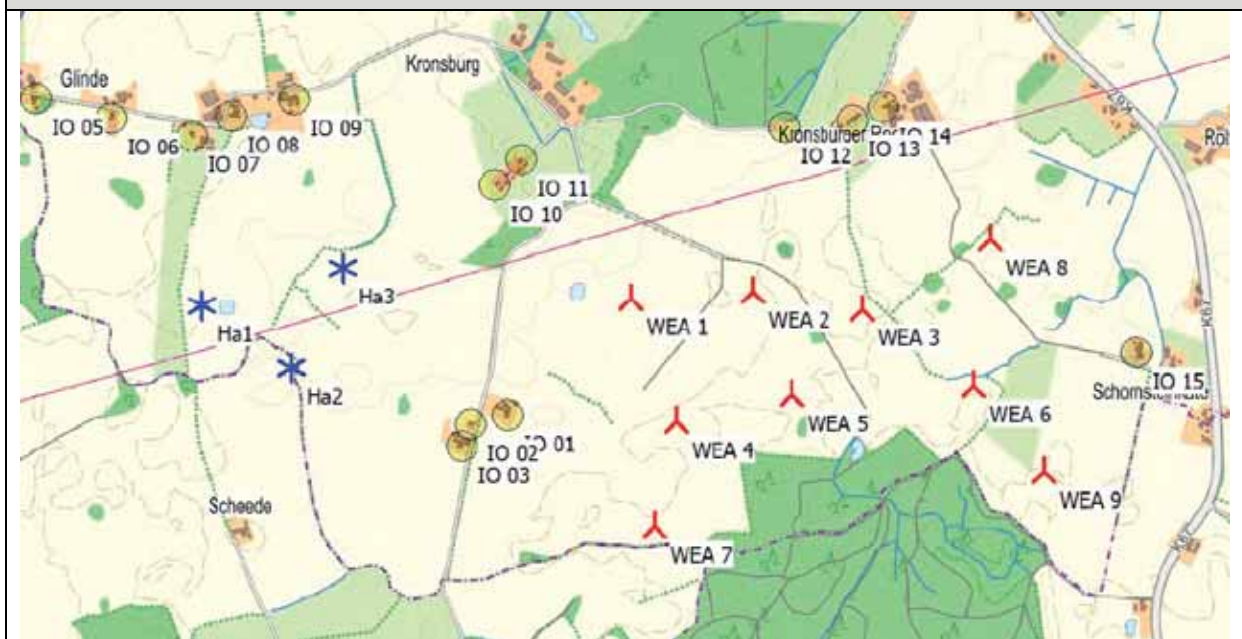
Tagsüber befinden sich bei Betrieb aller geplanten WEA mit dem für den leistungsoptimierten Betrieb angegebenen Schalleistungspegel von 107,3 dB(A) inklusive einer Emissionsunsicherheit von 1,7 dB keine Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Anlagen. Die Tageszeit ist damit unkritisch und wurde daher im Rahmen der Untersuchung nicht weiter betrachtet.

Hinsichtlich des Schattenwurfs (T&H 2024b) wurden 15 Immissionsorte in der Umgebung des Windparks festgesetzt. Die Berechnungen ergaben, dass an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 die zulässige Beschattungsdauer pro Jahr bereits durch die

Vorbelastung des westlich gelegenen, zeitgleich geplanten Windparks mit weiteren drei Anlagen überschritten wird. Die geplanten WEA müssen daher so abgeschaltet werden, dass an den oben genannten Immissionsorten sowie an den benachbarten Wohnhäusern kein zusätzlicher Schattenwurf entsteht. In den Immissionsorten IO 12 bis IO 15 resultiert die Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer pro Jahr aufgrund der Zusatzbelastung. Hier müssen die geplanten WEA so abgeschaltet werden, dass die zulässige Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Jahr unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten wird.

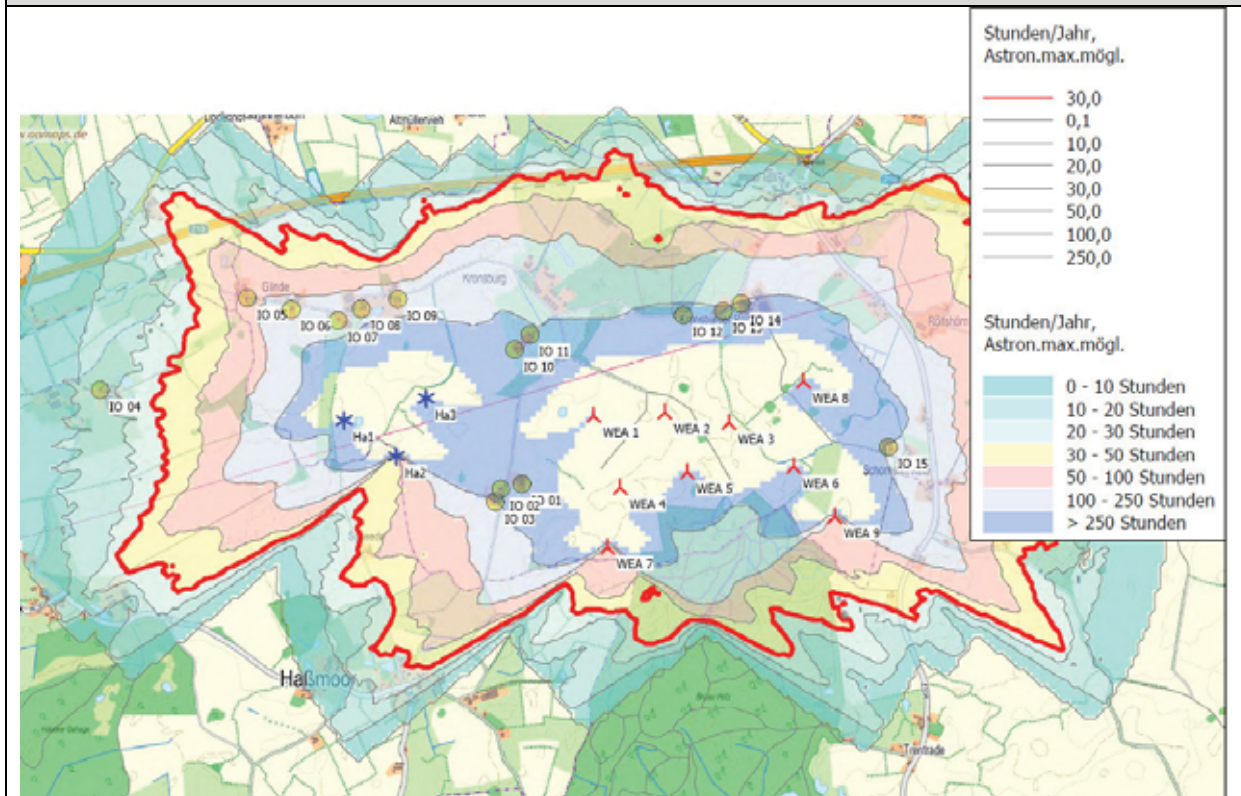
Weiterhin ergaben die Berechnungen, dass an den Immissionsorten IO 01 bis IO 03 und IO 05 bis IO 11 die zulässige Beschattungsdauer pro Tag ebenfalls bereits durch die Vorbelastung des westlich gelegenen, zeitgleich geplanten Windparks überschritten wird. Die geplanten WEA müssen daher so abgeschaltet werden, dass an diesen Tagen kein zusätzlicher Schattenwurf entsteht. An den IO 12 bis IO 15 resultiert die Überschreitung der maximal zulässigen Beschattungsdauer pro Tag aufgrund der Zusatzbelastung. Hier müssen die geplanten WEA so abgeschaltet werden, dass die zulässige Beschattungsdauer von 30 Minuten pro Tag unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten wird.

Abb. 25: Schattenwurf-Immissionsorte (T&H 2024b)



Schattenwurf tritt erst bei Bestrahlungsstärken von mehr als 120 W/m^2 auf. Daher sollte die Abschaltvorrichtung mit einer Messung der tatsächlichen Bestrahlungsstärke gekoppelt werden. Sofern eine Abschaltautomatik eingesetzt wird, die meteorologische Parameter berücksichtigt, muss die tatsächliche Beschattungsdauer an jedem Immissionsort auf maximal 8 Stunden pro Kalenderjahr begrenzt werden.

Abb. 26: Schattenwurf – Gesamtbelastung Stunden (T&H 2024b)



Ausmaß der Beeinträchtigungen

Hinsichtlich des Schattenwurfs sind an 14 von 15 Immissionsorten Überschreitungen der zulässigen Höchstgrenzen zu erwarten. Damit sind die Auswirkungen durch Schattenwurf hoch, sofern keine Abschaltmechanismen vorgesehen werden würden. Hinsichtlich der Lärmimmissionen bleiben die Anlagen unter den Immissionsrichtwerten, so dass die Auswirkungen gering sind. Durch das Unterschreiten des 3H-Mindesabstands ist die optische Auswirkung der WEA 09 auf die benachbarte Wohnbebauung höher als die Auswirkungen der anderen acht Anlagen. Über alles betrachtet ist bei einer mittleren Bedeutung des Schutzgutes Mensch und einer zumindest teilweisen hohen Auswirkung von einer mittleren Beeinträchtigung auszugehen.

Konflikte

M1 Beeinträchtigung der an den Immissionsorten Wohnenden durch Schattenwurf und Schall

M2 optische Beeinträchtigungen der im Nahbereich der WEA Wohnenden

2.3.11 Wechselwirkungen

Das überplante Gebiet und sein Umfeld wird durch die Art und Höhe der baulichen Anlagen und der die Bodenversiegelung ein bislang zwar intensiv landwirtschaftlich genutztes, aber als natürlich empfundenes Gebiet deutlich verändern und reduziert damit bei den Schutzgütern Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und Landschaft Entwicklungsmöglichkeiten zu mehr Naturnähe. Teilbereiche der Flächen werden auf Jahrzehnte in

einen niedrigwertigeren Schutzgut-Status versetzt. Das führt zu Beeinträchtigungen des gesamten Ökosystems und des Umfeldes. Allerdings werden Windenergieanlagen gebraucht, um die Nutzung fossiler Brennstoffe zu reduzieren und den Klimawandel aufzuhalten. Eine Fortsetzung des Klimawandels in der bisherigen Form führt ebenfalls zu deutlichen Beeinträchtigungen der oben betrachteten Schutzgüter, so dass die Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien alternativlos ist. Durch Kompensations- und Vermeidungsmaßnahmen können die Beeinträchtigungen jedoch weitgehend reduziert werden.

2.3.12 Gesamtdarstellung der Auswirkungsprognose

Tab. 13: Gesamtdarstellung der Auswirkungsprognose				
Schutzgut	Bedeutung	Auswirkung	Beeinträchtigung	Ausgleichsbedarf
Fläche	gering bis mittel	gering	gering	Ja, inkludiert in Naturhaushalt
Boden	gering bis mittel	gering	gering	
Grundwasser	mittel bis hoch	gering	mittel	
Oberflächenwasser	gering bis mittel	gering	gering	
Klima, Luft	mittel	gering	gering	
Pflanzen	gering	gering	gering	Ja
Tiere	mittel	Gering bis mittel	Gering bis mittel	Ja, Ausgleichszahlung
Biologische Vielfalt	gering	Gering bis mittel	gering	inkludiert in Naturhaushalt
Landschaftsbild	gering bis mittel	mittel bis hoch	mittel	ja
Kulturelles Erbe	mittel bis hoch	mittel	mittel bis hoch	Nein, Auflagen bei Bauarbeiten
Mensch	mittel	mittel bis hoch	Mittel bis hoch	Ja, Abschaltungen

2.4 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und Ausgleich der nachteiligen Umweltauswirkungen

2.4.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung einschließlich artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen

Gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Zur Gewährleistung einer naturschutzfachlich und –rechtlich sachgerechten Bauabwicklung ist eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) von einer fachkundigen Person durchzuführen.

2.4.1.1 Vermeidung und Minimierung von baubedingten Beeinträchtigungen

MB.1 Schutz von Boden und Grundwasser

Die Windenergieanlagen sind auf dem vorhandenen natürlichen Gelände ohne größere Erdmassenbewegungen und ohne Veränderung von Oberflächenformen zu errichten.

Zur Verminderung der baubedingten Wirkungen auf das Schutzgut Boden hat eine fachgerechte Sicherung und eine sinnvolle Verwendung des abgeschobenen Oberbodens unter Beachtung der bodenschutzrechtlichen Vorgaben (insbesondere § 6 BBodSchG i.V. mit § 12 BBodSchV) zu erfolgen.

Für den Bau erforderliche Bodenlagerflächen, die nicht für Versiegelungsflächen vorgesehen sind, sind nach Abschluss der Bauphase wieder zu lockern.

Die baubedingte Inanspruchnahme von Seitenflächen, die nicht dauerhaft für die geplanten Anlagen benötigt werden (z.B. durch Befahren mit Baufahrzeugen oder Einrichtung von Materialplätzen), ist auf das unbedingt notwendige Maß zu begrenzen. Die Flächen sind nach Abschluss der Baumaßnahme wieder zu lockern und wie ursprünglich zu nutzen.

Zur Vermeidung von Belastungen des Bodens und des Grundwassers ist besonders sachgerecht und vorsichtig mit Öl, Schmierstoffen und Treibstoffen umzugehen.

MB.2 Schutzabstände und -maßnahmen gegenüber schutzbedürftigen Lebensräumen, Einzelstrukturen und geschützten Arten

Die im Nahbereich der Baumaßnahme befindlichen Gehölzstrukturen (Knicks, Einzelbäume, Feldgehölze u.a.) und Gewässer sind während der Bauphase vor Beeinträchtigungen durch Baufahrzeuge, Materialablage oder Lagerung von Erdaushub durch einen Zaun (1,8 m hoch, seitlicher Zaunabstand 1,5 m) zu schützen.

Bei Bäumen ist der gesamte Wurzelbereich (Bodenfläche unter der Krone zuzüglich 1,5 m) zu schützen. Ist das nicht möglich, sind Bäume durch abgepolsterte Schutzverkleidungen und Sträucher durch einen festen Zaun in 1,5 m Abstand zu schützen.

Von Fließgewässern ist in der Bauphase ein Schutzabstand von 5 m einzuhalten. Dieser darf nur unterschritten werden, wenn eine entsprechende Genehmigung des Gewässerpflegeverbandes / Wasser- und Bodenverbandes vorliegt.

Vor Rodung und Entnahme von Gehölzen sind die betreffenden Bereiche ganzjährig auf das Vorkommen von Moorfrosch und Knoblauchkröte zu kontrollieren. Aufgefundene Individuen sind in angrenzende Land- und Gewässerhabitate umzusiedeln.

Vor Eingriff in Gehölzstrukturen sind insbesondere Überhälter > 30 cm BHD in Knickstrukturen auf potentiell genutzte Höhlen- oder Spaltenquartiere von Fledermausarten zu prüfen. Vorhandene und ungenutzte Quartiere sind zu verschließen. Sofern die zu fallenden Bäume eine potenzielle Wochenstuben-Nutzung aufweisen, oder sofern keine Untersuchungen durchgeführt werden, die eine Eignung und einen Besatz ausschließen lassen, ergibt sich eine Veranlassung zur Durchführung von CEF-Maßnahmen (s. Maßnahme S2). Eine Rodung ist zudem außerhalb der sommerlichen Aktivitätsperiode der Fledermäuse auf den Zeitraum vom 01.12. bis 29.02. beschränkt.

Eine Rodung von Gehölzen in der Zeit vom 1.03. bis 30.09. erfordert eine fachliche Kontrolle auf genutzte Niststätten der gehölzbrütenden Vogelarten. Sofern keine Nutzung in den betreffenden Gehölzbereichen vorliegt, kann in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde eine Rodung vorgenommen werden. Andernfalls ist eine Entnahme erst außerhalb der Brutzeit vorzunehmen.

MB.3 Rückbau der temporär während der Bauphase benötigten Stell- und Fahrflächen

Der Vorhabenträger verpflichtet sich, nach Beendigung der Bauphase die für die Errichtung temporär benötigten Stell- und Fahrflächen zurückzubauen und den Boden durch geeignete Bodenlockerungsmaßnahmen in seinen Ausgangszustand zurückzusetzen.

2.4.1.2 Vermeidung und Minimierung von anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen

MA.1 Versickerung von unbelasteten Niederschlagswasser

Das anfallende Niederschlagswassers von den Türmen der Windenergieanlagen, den Zuwegungen und den Kranstellflächen soll über den gewachsenen Oberboden (A-Horizont) versickert werden.

Durch die Versickerung des Niederschlagswassers im Plangeltungsbereich bleibt das Niederschlagswasser dem Wasserkreislauf vor Ort erhalten. Die nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt werden so vermieden.

MA.2 Rückbau der Windenergieanlagen einschließlich ihrer Fundamente nach Betriebsende

Der Vorhabenträger verpflichtet sich, das Vorhaben nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen und Bodenversiegelungen zu beseitigen. Die übernommene Verpflichtung zum Rückbau des Vorhabens umfasst neben der Windenergieanlage und zu beseitigenden Bodenversiegelungen alle ober- und unterirdischen Anlagen und Anlagenteile (auch Fundamente) sowie die für die Anlage erforderliche Infrastruktur, die mit der dauerhaften Nutzungsaufgabe der Anlage auch ihren Nutzen verliert.

MA.3 Vermeidung von Beeinträchtigungen wertvoller Biotope

Bei der Standortwahl für die Windenergieanlagen sowie deren Erschließungsanlagen dürfen keine gesetzlich geschützten Biotope, insbesondere Knicks, in Anspruch genommen werden. Ausnahmen stellen die in Kapitel Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen dargestellten Knickdurchbrüche bzw. Erweiterungen der vorhandenen Knickdurchfahrten dar. Diese zulässigen Eingriffe sind im Verhältnis 1:2 an anderer Stelle im gleichen Naturraum auszugleichen. Darüberhinaus sind keine Eingriffe in wertvolle Biotope zulässig.

Es gilt bei allen baulichen Anlagen (dauerhafte und temporäre Zuwegungen, Stellflächen etc.) das Einhalten eines Schutzabstands von 3 m vom Knickfuß bzw. von der äußeren Biotopkante. Bei Fließ- und Stillgewässern gilt gem. § 38 WHG das Einhalten eines Schutzabstandes von 5 m. Dieser darf mit Zustimmung des zuständigen Gewässerpflegeverbandes vereinzelt unterschritten werden.

MA.4 Minimierung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes

Zur Reduzierung des Kontrastes zwischen Windenergieanlage und Horizontfarbe und damit zur Minimierung der Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden die Stahltürme, Maschinenhäuser und Rotorblätter im Farbton RAL 7035 (Lichtgrau) gestrichen.

2.4.1.3 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

VA.1 Bauzeitbeschränkung (Offenlandbrüter)

Zur Vermeidung von Störungen der Offenlandbrüter soll das Bauzeitfenster außerhalb der Brutperiode für Bodenbrüter liegen (1. März bis 15. August) (MELUND SH 2017). Falls ausnahmsweise davon abgewichen werden muss, sind Baufeldräumungen vor Beginn der Vegetationsperiode im Winterhalbjahr vorzunehmen und durch einen anschließenden kontinuierlichen Baubetrieb oder durch Vergrämungs- und / oder Entwertungsmaßnahmen (s. VA.2) Ansiedlungen von Brutvögeln zu vermeiden. Es muss vor Beginn der Bauarbeiten der Nachweis erbracht werden, dass die Flächen nicht als Bruthabitat genutzt werden. Abweichungen von dem Bauzeitfenster (16. August bis 28. Februar) sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) zulässig. Sofern aus belegbaren Gründen die Einhaltung der Bauzeitenregelung nicht möglich ist, ist dies der Unteren Naturschutzbehörde rechtzeitig vor Baubeginn anzuzeigen. Zudem ist durch eine Umweltbaubegleitung fachlich darzustellen wie Besatzkontrollen und Vergrämungsmaßnahmen durchzuführen sind.

VA.2 Vergrämungs- und / oder Entwertungsmaßnahmen (Brutvögel):

Für die von der Errichtung der Windenergieanlagen betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen stellt die vorzeitige Baufeldräumung mit anschließendem kontinuierlichem Baubetrieb hinreichend sicher, dass während der Bauzeit keine Ansiedlungen auf den Bauflächen stattfinden.

Sollte dieses wegen eines Baubeginns innerhalb der Brutperiode nicht gewährleistet sein, sind Ansiedlungen von Brutvögeln im Vorfeld durch Vergrämungsmaßnahmen wie z.B. Aufstellung von Flatterbändern in ausreichender Dichte im Bereich des Baufeldes ab dem 01. März. bis 15. August durchzuführen.

VA.3 Besatzkontrolle (Brutvögel und Fledermäuse):

Falls die Vergrämungsmaßnahmen nicht bereits vor Beginn der Brutzeit durchgeführt werden können, sind alle Bereiche mit Lebensraumpotenzial für Brutvögel und Fledermäuse vor Baubeginn über die ökologische Baubegleitung auf Besatz zu prüfen. Im Zuge der Besatzkontrolle sind die Baufelder und Zuwegungen unter Berücksichtigung des Umfeldes auf Anwesenheit und Brutaktivitäten zu prüfen. Fällt die Besatzkontrolle negativ aus, muss mit der Bauausführung innerhalb von 5 Tagen begonnen werden. Geschieht die Aufnahme der Bauarbeiten später, muss die Besatzkontrolle wiederholt werden. Kann ein Brutverkommen nicht ausgeschlossen werden, so ist die Bauausführung am betreffenden Standort bis zur Beendigung der Brut (Flüggewerden der Jungvögel) auszusetzen. Besatzkontrolle und Nachweis der Beendigung der Brut ist im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu dokumentieren.

VA.4 Pflege des Turmfußbereiches (Brutvögel)

Im Mastfußbereich (hier: Fundamenthügel) sind hochwüchsige und geschlossene Formen von ruderalen Gras- und Staudenfluren (nach Standardliste der Biotoptypen Schleswig-Holstein) aufwachsen zu lassen. Eine Mahd ist höchstens einmal im Jahr durchzuführen, um Gehölzaufwuchs zu vermeiden. Die Mahd hat zwischen dem 1. September und dem 28./29. Februar des Folgejahres zu erfolgen. Jegliche Lagerung von Dung, Silage oder Kompost auf den Kranstellflächen ist zu unterlassen.

Um den sicheren Zugang zu den WKA für Service- und Wartungsunternehmen oder anderen Dritte einwandfrei und ohne gesundheitliche Risiken zu gewährleisten, besteht aus arbeitschutzrechtlichen Gründen die Möglichkeit im Mastfußbereich in Bereichen die Ruderalbrache freizuschneiden. Das Freischneiden darf nur erfolgen, wenn dies zwingend notwendig ist, und es ist auf ein Minimum zu reduzieren.

VA.5 Betriebsvorgaben (Fledermäuse)

Um die betriebsbedingte Tötung von Fledermäusen der Lokalpopulation und migrierender Fledermäuse zu vermeiden, sind bis zum Vorliegen der Ergebnisse des nach § 6 WindBG verpflichtend durchzuführenden Höhenmonitorings die Windenergieanlagen 4,5, 6, 7 und 9 vom 10.05. bis 10.07 und alle Windenergieanlagen vom 10.07. bis 30.09. im Zeitraum eine Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten < 6 m/s und Lufttemperaturen > 10 ° C abzuschalten (LLUR & MELUND 2017).

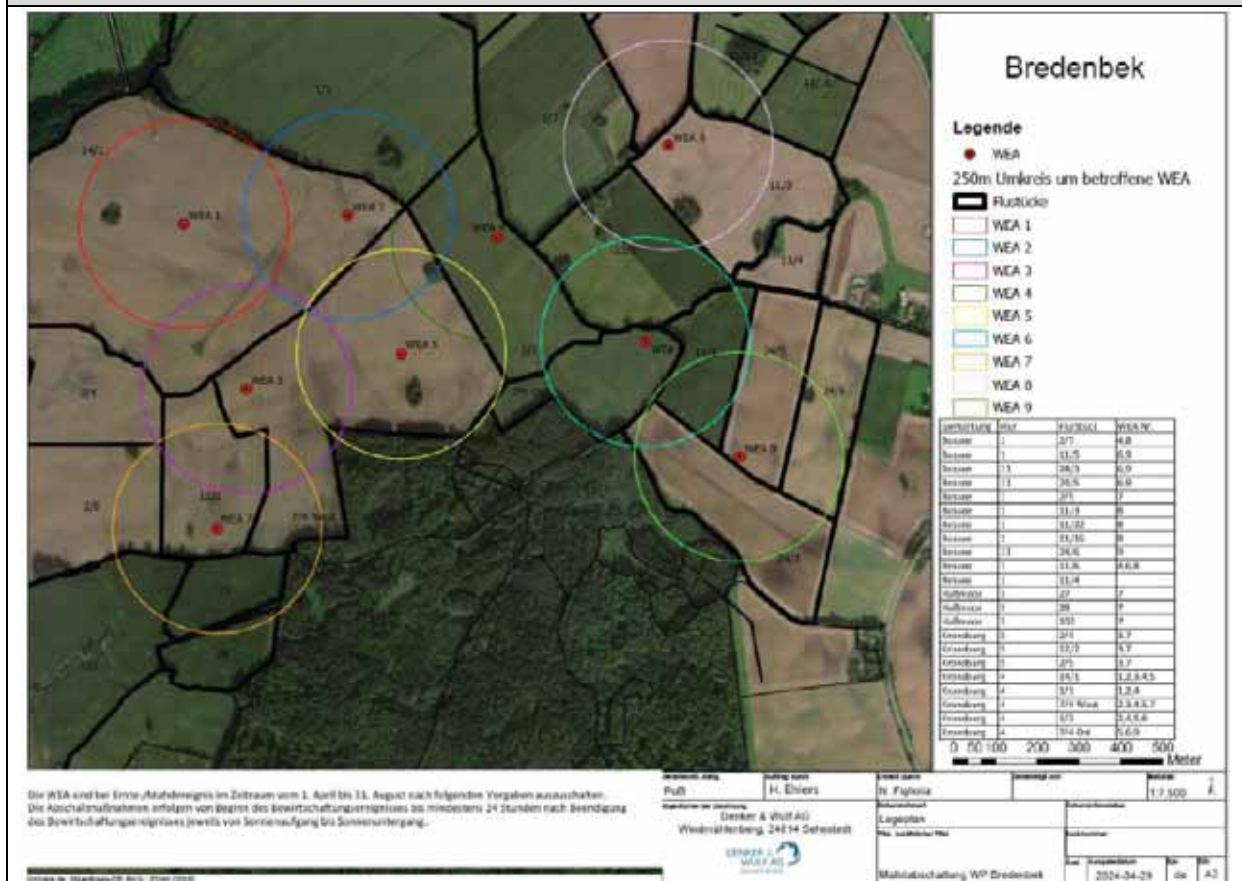
Der Abschaltalgorithmus ist verpflichtend durch die Durchführung eines zweijährigen nachgelagerten Höhenmonitorings zu überprüfen. Das Monitoring ist nach den jeweils aktuellen Voraussetzungen gemäß BMU-Forschungsprojekt (RENEBAT) bzw. den jeweils aktuellen Vorgaben nach ProBat für den Zeitraum vom 01.05. bis zum 15.10. durchzuführen. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko liegt vor, wenn die Kollisionsopfer pro Erfassungszeitraum und WEA >1 liegen (LANU 2008). Einzelheiten zur Durchführung des Monitorings sind mit der Oberen Naturschutzbehörde rechtzeitig abzustimmen. Die Ergebnisse des Gondelmonitorings und eine Berechnung nach dem ProBat-Tool sind der Oberen Naturschutzbehörde spätestens drei Jahre nach Inbetriebnahme der WEA vorzulegen. Auf Basis dieser Daten wird der Abschaltalgorithmus neu bewertet und soweit erforderlich geändert.

VA.6 Abschaltung der WEA bei Mahd-, Ernte- und Pflugereignissen (Rotmilan)

Zur Vermeidung von Tötungen von Rotmilanen sind die WEA vorübergehend abzuschalten im Falle der Grünlandmahd, der Ernte von Feldfrüchten sowie des Pflügens zwischen 01. April und 31. August auf Flächen, die in weniger als 250 Metern Entfernung vom Mastfußmittelpunkt einer Windenergieanlage gelegen sind. Die Abschaltmaßnahmen erfolgen von Beginn des Bewirtschaftungsereignisses bis mindestens 24 Stunden nach Beendigung des Bewirtschaftungsereignisses jeweils von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang.

Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (BIOCONSULT 2024b) sind die betroffenen Flurstücke im 250 m Radius aufgeführt (s. nachfolgende Abb.).

Abb. 27: Darstellung der landwirtschaftlichen Flächen, deren Mahd, Ernte oder Pflügen zum Abschalten der WEA führen (BIOCONSULT 2024b)



Für eine bestimmungsgemäße Umsetzung des Abschaltmanagements ist es nötig, dass der Betreiber der WEA über anstehende Mahd- und Erntereignisse in Kenntnis gesetzt wird, damit eine rechtzeitige Abschaltung der betreffenden WEA erfolgen kann. Die vertragliche Einbindung von Parkbetreuern oder Flächenbewirtschaftern, denen die Verantwortung zur Meldung des Mahd- und Erntereignisses übertragen wird, kann hinreichend sicherstellen, dass das Abschaltmanagement bestimmungsgemäß umgesetzt werden kann.

VA.7 Weitere Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung der Beeinträchtigungen der Tierwelt:

- Keine Schaffung von Anstanzwarten und Freileitungen in einem Umkreis von 100 m um die Windenergieanlagen
- Die Beseitigung von Gehölzen / Knickrodung und –durchbruch sowie der Gehölzrückschnitt ist gem. § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG im Zeitraum vom 1. März bis 30. September verboten.

2.4.2 Ausgleichsmaßnahmen

2.4.2.1 Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung

Gemäß Erlass zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen (MELUND 2017) ist für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen der Eingriff in den Naturhaushalt und in das Landschaftsbild durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch Ersatz in Geld zu kompensieren (§ 13 BNatSchG).

Bei der Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) wird die Kompensation pauschal ermittelt. Davon unberührt bleibt die Kompensation für Beeinträchtigungen durch zusätzliche Erschließungsmaßnahmen wie z.B. Wegebau und Gewässerquerungen, für die Art und Umfang des Ausgleichs oder Ersatzes gesondert zu ermitteln sind.

1. Kompensationsbedarf von Beeinträchtigungen des Naturhaushalts

Für die Ausgleichsermittlung des Eingriffs in den Naturhaushalt sind die Anlagenmaße relevant (MELUND 2017). Die erforderliche Ausgleichsfläche entspricht der Summe der durch die WEA überspannten Querschnittsfläche, also Nabenhöhe x Rotordurchmesser, zuzüglich der Hälfte der von den Rotoren bestrichenen Kreisfläche. Danach berechnet sich die erforderliche Ausgleichsfläche (F) nach folgender Formel:

$$\text{Kompensationsfläche (F)} = \text{Anzahl WEA} \times (2 \times \text{Rotorradius} \times \text{Nabenhöhe} + \frac{1}{2} \pi \times \text{Rotorradius}^2)$$

Für **WEA 01 bis 09** ergibt sich bei einem Rotorradius von 74,55 m und einer Nabenhöhe von 104,7 m jeweils eine Ausgleichsfläche von $F_{\text{Anlage}} = 24.340,79 \text{ m}^2$. Für alle neun Anlagen sind das:

$$\underline{\underline{F_{\text{gesamt}} = 219.067,11 \text{ m}^2}}$$

Zur Reduzierung des Flächenbedarfs wird empfohlen, die vorgesehene Kompensationsfläche durch zusätzliche Maßnahmen des Naturschutzes ökologisch aufzuwerten und dadurch

den Anrechnungsfaktor dieser Flächen zu erhöhen. Die Nutzung von Ökokonten trägt ebenfalls zur Reduzierung des Flächenbedarfs bei.

2. Kompensationsbedarf von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds

Erfolgt die Festsetzung der Kompensation für eine Windkraftanlage im Rahmen eines Bebauungsplanes, wird die Kompensation für das Landschaftsbild gemäß §§ 1 a Abs. 3; 200 a BauGB als Fläche oder Maßnahme erbracht. Eine Ersatzzahlung scheidet aus. (MELUND 2017). Die Ausgleichsfläche wird wie folgt ermittelt:

$$\text{Ausgleichsumfang (m}^2\text{)} = \text{Grundwert} \times \text{Landschaftsbildwert}$$

Der Grundwert ist die Kompensationsfläche für den Naturhaushalt für eine Anlage (Berechnung s. oben) → hier jeweils 24.340,79 m².

Der Raum, in dem das Landschaftsbild beeinträchtigt wird, umfasst eine Fläche mit dem Radius des 15-fachen der Anlagengesamthöhe. Dabei hat sich ein Landschaftsbildwert (ohne Berücksichtigung der Sichtverschattung) von 2,17 ergeben. Gemäß MELUND (2017) ist der tatsächliche Sichtbarkeitsbereich einer WEA fast immer kleiner als der theoretische (rechnerische) Sichtbarkeitsbereich, da Geländeüberhöhungen, Vegetation und sonstige optische Hindernisse den freien Blick auf die Anlagen verstellen können. In dem zu betrachtenden Raum sind die aufgrund von Relief, Wäldern und Bebauung existierenden sichtverstellten und -verschattenden Bereiche, die den freien Blick auf die Anlage verstellen, bei der Festlegung des Landschaftsbildwertes entsprechend dem Grad der Sichtverschattung zu berücksichtigen. Für die Ermittlung des Landschaftsbildfaktors wird der Flächenanteil des jeweiligen Landschaftsbildraumes um den sichtverstellten und –verschatteten Anteil reduziert und anschließend mit dem fünfstufigen Bewertungsfaktor und multipliziert, anschließend aufsummiert und durch die tatsächlich beeinträchtigte Fläche geteilt.

Darüber hinaus wurden Objekte wie die BAB 210 erfasst, die im Landschaftsbild eine dominante störende visuelle Wirkung entfalten. Sie wirken sich wertmindernd aus und wurden hier dadurch berücksichtigt, dass ihr ein eigener Landschaftsbildraum zugewiesen wurde.

Für die Berechnung des Landschaftsbildwertes wird auf Tab. 8 verwiesen. Demnach hat die tatsächlich beeinträchtigte Fläche einen Landschaftsbildwert von 1,94. Damit greift hier die Abrundung auf den für die Berechnung anzusetzenden Landschaftsbildwert von 1,8.

Tab. 14: Bewertung des Landschaftsbildwertes		
Gutachterliche Bewertung des Landschaftsbildes	Bewertungsvorgaben gem. Erlass (MELUND 2017)	Landschaftsbildwert
Hohe Bedeutung	Bereiche, die weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen und frei sind von störenden Objekten	3,1
Hohe bis mittlere Bedeutung		2,7
Mittlere Bedeutung	Bereiche, in denen die naturraumtypische Eigenart zwar vermindert oder überformt, im Wesentlichen aber noch erkennbar ist	2,2

Tab. 14: Bewertung des Landschaftsbildwertes		
Gutachterliche Bewertung des Landschaftsbildes	Bewertungsvorgaben gem. Erlass (MELUND 2017)	Landschaftsbildwert
Geringe bis mittlere Bedeutung		1,8
Geringe Bedeutung	Bereiche, deren naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt oder zerstört worden ist	1,4

Ausgleichsumfang

Ausgleichsumfang alle WEA (m²) = 24.340,79 m² x 1,8 x 9 = **394.320,80 m²**

3. Kompensationsbedarf für den Eingriff in gesetzlich geschützte Gehölzbiotope

Für die Zuwegungen zum Vorranggebiet und zwischen den einzelnen WEAn müssen Eingriffe erfolgen. Insgesamt müssen dauerhaft 40 m Knick / Feldhecken und sechs Bäume beseitigt werden. Weiterhin erfolgt eine temporäre Beseitigung von 30 m einer Feldhecke am Kronsburger Redder. Die Beseitigung dieser Gehölzstrukturen sind Verbotstatbestände gemäß § 30 Absatz 2 BNatSchG. Ausnahmen von dem Verbot der Knickbeseitigung und Knickverlegung können gemäß § 30 Absatz 3 BNatSchG in Verbindung mit § 21 Absatz 3 LNatSchG erteilt werden. Diese sind zu beantragen.

Die dauerhaften und die temporäre Beseitigungen sind im Verhältnis 1:2 auszugleichen. Das bedeutet, es wird für die dauerhaften Beseitigung von 40 lfm Knick ein externer Ausgleich von 80 lfm Knick und für die temporäre Heckenbeseitigung von 30 lfm zusätzlich zu der Neupflanzung in der entstandenen Lücke von 30 m ein externer Ausgleich von 30 m Feldhecke benötigt.

Weiterhin sind für jeden zu rodenden Baum mindestens zwei neue Bäume zu pflanzen. Hier greifen zudem artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (s. Maßnahme S2). Da noch keine Aussage zum tatsächlichen Besatz der zu fällenden Bäume mit Fledermäusen getroffen werden kann, kann zum jetzigen Zeitpunkt nur eine Angabe zu minimal und maximal zu pflanzenden Bäumen getroffen werden. Minimal müssen 12 Bäume gepflanzt werden, maximal sind es 14. Die genaue Zahl der auszugleichenden Bäume wird durch die ökologische Baubegleitung bestimmt.

4. Kompensationsbedarf für Eingriffe in Biotop- und Nutzungstypen sowie in abiotische Faktoren

Zusätzlich zur Kompensation für die Inanspruchnahme des Naturhaushalt durch die Errichtung und den Betrieb der WEA, die auch die Vollversiegelung durch das Fundament umfasst, entsteht für die dauerhafte Flächeninanspruchnahme aufgrund von Erschließungsmaßnahmen (Zuwegungen und Kranstellflächen) ein Kompensationsbedarf für die Inanspruchnahme von Biotop- und Nutzungstypen und abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Klima). Bei der temporären Überbauung von Boden (Teilversiegelung), die vollständig wieder zurückgebaut und die Flächen wiederhergestellt werden, fällt ein entsprechend verringerter Kompensati-

onsbedarf an. Die Berechnung richtet sich nach dem Orientierungsrahmen für den Straßenbau (AKKS 2004). Die Berechnungsformel lautet:

Regelkompensationsfaktor (RKF) x Lagefaktor (LF) x Fläche in m² x Beeinträchtigungsintensität (B) = Kompensationsfläche gleicher Wertigkeit in m²

Der RKF für Acker- und Ackergrasflächen beträgt 0,5. Der Lagefaktor beträgt in diesem Fall 1. Die Beeinträchtigungsintensität ist bei dauerhaften Eingriffen 100%, bei temporären Eingriffen 20%.

Durch Maßnahmen auf der Kompensationsfläche lässt sich die Flächeninanspruchnahme reduzieren.

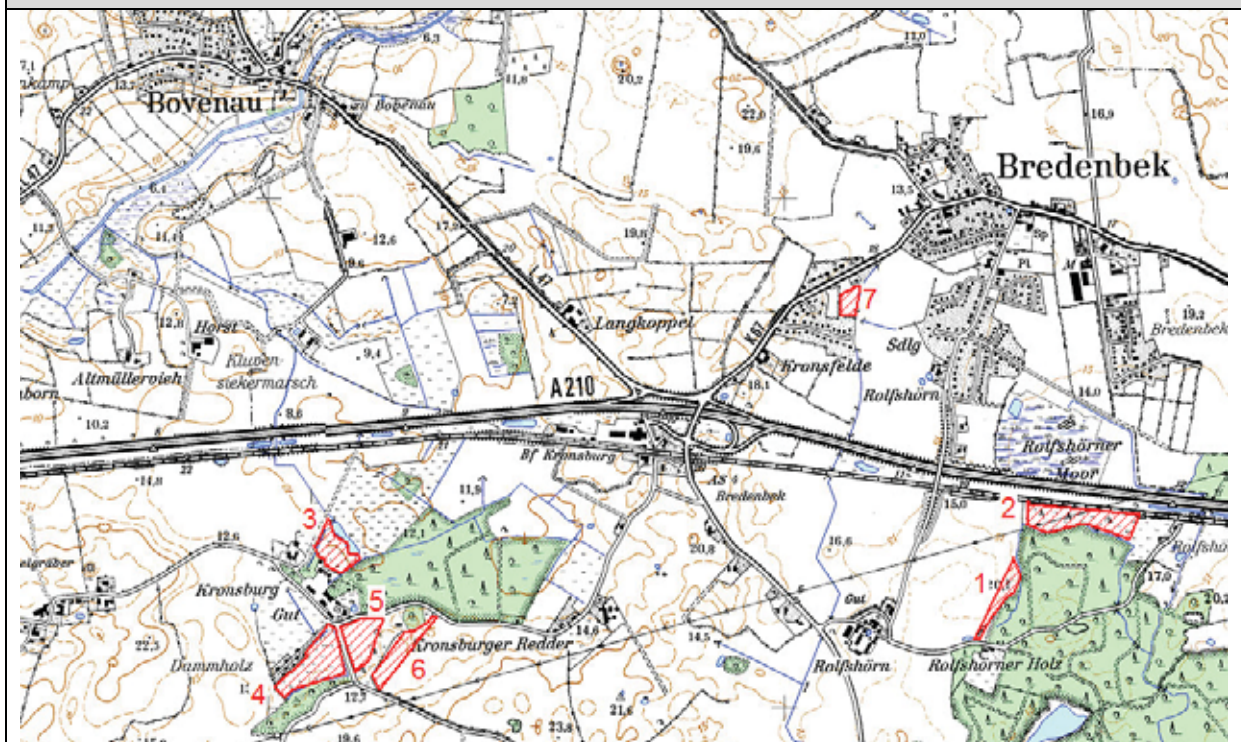
Tab. 15: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Zuwegung und Kranstellflächen					
Art der Versiegelung	Neubaufläche in m²	Rückbaufläche in m²	Summe zusätzl. baul. Anlagen in m²	Kompensationsfaktor (RKF x LF x B)	Kompensationsfläche in m²
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1. Flächeninanspruchnahme auf dem Betriebsgrundstück					
Dauerhaft teilversiegelte Ackerflächen für Kranstellflächen und Zuwegungen für WEA 01 bis 09	29.746,00	0,00	29.746,00	0,5	14.873,00
Temporär teilversiegelte Ackerflächen für Kranstellflächen und Zuwegungen für WEA 01 bis 09	33.327,00	0,00	33.327,00	0,1	3.332,70
Gesamt					<u>18.205,70</u>
2. Flächeninanspruchnahme außerhalb des Betriebsgrundstücks					
Dauerhaft teilversiegelte Ackerflächen für Kranstellflächen und Zuwegungen für WEA 01 bis 09	4.272,00	0,00	4.272,00	0,5	2.136,00
Temporär teilversiegelte Ackerflächen für Kranstellflächen und Zuwegungen für WEA 01 bis 09	7.488,00	0,00	7.488,00	0,1	748,80
Gesamt					<u>2.884,80</u>

2.4.2.2 Darstellung der geplanten Kompensationsmaßnahmen innerhalb der Gemeinde Bredenbek

1. Lage und Beschreibung der geplanten Ausgleichsflächen

Die geplanten Ausgleichsflächen innerhalb der Gemeinde Bredenbek befinden sich benachbart zum Gut Kronsburg (vier Flächen), am Rolfshörner Holz (zwei Flächen) und am Ortsrand von Bredenbek (eine Fläche) (s. nachfolgende Abbildung).

Abb 28: Übersicht und Lage der geplanten Ausgleichsflächen für den Windpark Bredenbek innerhalb der Gemeinde Bredenbek (Kartengrundlage TK 25 LVerMA)



Die Biotoptypen der geplanten Ausgleichsflächen wurden entsprechend der Biotopkartieranleitung SH (LfU 2024) zugeordnet. Die Häufigkeit der vorkommenden Arten gemäß der Kartieranleitung SH: d = dominant, v = verbreitet, h = Herden, s = selten, z = zerstreut, e = einzeln. Sie wurden erstmalig 2015 kartiert und im Juli 2024 aktualisiert.

Teilflächen bei Gut Rolfshörn / am Rolfshörner Holz

Fläche 1 am westlichen Rand des Rolfshörner Holzes, B-Plan-Teilgeltungsbereich 7 Gemarkung Bossee, Flur 2, Flurstück 5/5 (Teilbereich)



Es handelt sich um eine befristet aus der Erzeugung genommene Ackerfläche, die sich im Juli 2024 als artenarmes bis mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) präsentierte. Sie kann aber jederzeit wieder als Acker genutzt werden und wird daher auch als Acker eingestuft. Im Süden der Fläche befindet sich ein gesetzlich geschütztes Kleingewässer (FKy), das sowohl an die Stilllegung als auch an die Ackerfläche grenzt.

Vorkommende Arten: *Holcus lanatus* v, *Agrostis stolonifera* v, *Cerastium holosteoides* s, *Trifolium repens* s, *Agropyron repens* h, *Agrostis tenuis* h, *Cirsium arvensis* s, *Glyceria fluitans* h, *Rumex obtusifolius* h, *Rumex crispus* s, *Ranunculus repens* s, *Juncus effusus* s, *Alopecurus pratensis* s, *Urtica dioica* s, *Dactylis glomerata* s, *Cirsium oleraceum* e, *Phalaris arundinacea* h, *Poa trivialis* v.

Größe der Fläche (ohne angrenzendes Kleingewässer): **15.335 m²**

Fläche 2 zwischen Bahnlinie und Rolfshörner Holz, B-Plan-Teilgeltungsbereich 6 Gemarkung Bossee, Flur 3, Flurstück 11/4



Das artenarme bis mäßig artenreiche Wirtschaftsgrünland (GYy) grenzt nach Süden an das Rolfshörner Holz und nach Norden an einen breiten Gehölzsaum entlang der Bahnlinie. Die Fläche ist deutlich gräserdominiert, insbesondere vom Wolligen Honiggras. Im westlichen Teil der Fläche befindet sich ein schmaler Entwässerungsgraben (FGy), der von einigen Weiden gesäumt ist. Am Waldrand befindet sich ein Streifen mit Nitrophytenflur (RHn). Die Fläche wird regelmäßig gemäht.

Vorkommende Arten: *Holcus lanatus* d, *Agrostis stolonifera* v, *Agropyron repens* h, *Cerastium holosteoides* s, *Cirsium arvensis* s, *Rumex obtusifolius* s, *Rumex acetosa* h, *Ranunculus repens* z, *Juncus effusus* s, *Arrhenatherum elatius* s, *Urtica dioica* h, *Phalaris arundinacea* h, *Stellaria graminea* s, *Agrostis tenuis* s, *Dactylis glomerata* s, *Cirsium oleraceum* e, *Stellaria media* s.

Größe der Fläche: **28.091 m²**

Teilflächen bei Gut Kronsburg

Fläche 3 nördlich des Hofes, B-Plan-Teilgeltungsbereich 3

Gemarkung Kronsburg, Flur 2, Flurstück 59/5 (Teilbereich)



Die Fläche ist ein artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy) auf anmoorigem Boden, das überwiegend von Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) dominiert wird. Am nordöstlichen Rand der Fläche befindet sich ein kleines Stillgewässer (FSy).

Vorkommende Arten: *Lolium perenne* d, *Alopecurus pratensis* v, *Poa trivialis* v, *Agropyron repens* v, *Festuca rubra* z.

Ein kleiner Teilbereich im Süden der Fläche weist eine höhere Bodenfeuchte auf; hier

kommen Flutrasenarten verbreitet vor. Der Biotoptyp ist artenarmes Feuchtgrünland“ (GYf). Vorkommende Arten – zusätzlich zu den oben genannten: *Agrostis stolonifera* v, *Ranunculus repens* s, *Alopecurus geniculatus* h, *Agropyron repens* v, *Juncus effusus* e, *Rumex obtusifolius* e, *Holcus lanatus* e.

Größe der Fläche (ohne angrenzendes Gewässer): **17.735 m²**

Fläche 4 südlich des Hofes, B-Plan-Teilgeltungsbereich 4 (West)

Gemarkung Kronsburg, Flur 2, Flurstück 30/2



Eine größere Grünlandfläche, die nach Süden und Osten leicht abfällt. In diesem Teil handelt es sich um eine feuchte Grünlandfläche mit Flutrasengesellschaften und Arten des Wirtschaftsgrünlandes. Der Biotoptyp lautet artenarmes Feuchtgrünland (GYf). Im Juli 2024 war sie so nass, dass sie noch nicht gemäht werden konnte.

Vorkommende Arten: *Holcus lanatus* d, *Ranunculus repens* v, *Alopecurus pratensis* v, *Agrostis stolonifera* v, *Glyceria fluitans* h, *Phalaris arundinacea* h, *Rumex obtusifolius*

s, *Cardamine pratensis* s, *Phragmites australis* h, *dactylus glomerata* z, *Juncus effusus* h.

Nach Norden und Westen steigt die Fläche leicht an und geht in den trockeneren Biotoptyp mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy) über. Hier nehmen die Feuchtezeiger ab und nitrophile Arten wie *Rumex obtusifolius*, *Agropyron repens*, *Poa trivialis* zu.

Größe der Fläche nach Messung aus dem Luftbild / GIS: **40.884 m²**

Fläche 5 südöstlich des Hofes, B-Plan-Teilgeltungsbereich 4 (Ost)

Gemarkung Kronsburg, Flur 2, Flurstück 20/1



Bei der Fläche handelt es sich um artenarmes bis mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy). Der Bestand ist gräserdominiert und mäßig artenreich.

Vorkommende Arten: *Lolium perenne* v, *Holcus lanatus* v, *Alopecurus pratensis* v, *Poa trivialis* v, *Agropyron repens* s, *Bromus mollis* s, *Rumex obtusifolius* s..

Am westlichen Rand befindet sich eine Senke mit verschiedenen Feuchtezeigern. Der

Biotoptyp lautet dort artenarmes Feuchtgrünland (GYf).

Vorkommende Arten: zusätzlich zu den oben genannten: *Agrostis stolonifera* v, *Ranunculus repens* v, *Poa trivialis* v, *Juncus effusus* h, *Alopecurus geniculatus* v, *Glyceria fluitans* h, *Festuca pratensis* s

Größe der Fläche: **24.540 m²**

Acker-Fläche „6“ südöstlich des Hofes, B-Plan-Teilgeltungsbereich 5

Gemarkung Kronsburg, Flur 4, Flurstück 1/1 (teilweise)



Der westliche Rand einer größeren Intensivackerfläche (AAy) soll ökologisch aufgewertet werden. 2015 wurde auf der Fläche Weizen angebaut, 2024 Mais. Die Fläche grenzt im Westen an ein Feldgehölz und einen Knick, im Süden an einen Wirtschaftsweg mit einer Baumreihe.

Größe der Teil-Fläche: **15.313 m²**

Teilfläche am Ortsrand von Bredenbek

Fläche 7 südlich des Feuerwehrgerätehauses / an der Bredenbek, B-Plan-Teilgeltungsbereich 8

Gemarkung Bredenbek-Bredenmoor, Flur 1, Flurstück 43/1 teilweise



Es handelt sich um eine Intensivackerfläche (AAy) südlich des Feuerwehrgerätehauses, die nach Osten an die Bredenbek grenzt. Ein Streifen entlang der Kreisstraße 67 / Rendsburger Straße soll ausgenommen bleiben. Die Bredenbek weist in diesem Bereich eine Gesamtbreite von 5 bis 6 m auf, eine Tiefe (Böschungsoberkante bis Gewässersohle) von 1,5 bis 1,8 m und eine Böschungsneigung von etwa 1:1,5 auf. Sie ist als Bach mit Regelprofil ohne technische Uferverbauung (FBt) anzusprechen.

Größe der Fläche: **12.309 m²**

2. Ökologische Aufwertung der Flächen / Entwicklungskonzepte

A1 Entwicklung von artenreichem, nährstoffarmen Grünland (Flächen 1 bis 7)

Die oben beschriebenen Flächen am Rolfshörner Holz, bei Kronsburg und am Ortsrand von Bredenbek (Flächen 1 bis 7) sollen zu artenreichem, nährstoffarmen Grünland entwickelt werden. Hierfür muss bei den Ackerflächen zunächst die Umwandlung in Grünland erfolgen und alle Flächen sind zukünftig extensiv zu nutzen bzw. zu pflegen, um den Boden auszuhaunern.

- Auf den Ackerflächen (Fläche 1, 6 und 7) ist eine Grünlandneuanlage durch die Aussaat einer blütenreichen Regio-Extensiv-Grünlandmischung vorzunehmen.
- In den ersten fünf Jahren sind auf allen Flächen zwei Schnittnutzungen mit Abtransport des Mahdgutes durchzuführen. Der erste Schnitt darf ab dem 15. Juli jedes Jahres erfolgen. Der zweite Schnitt erfolgt dann ab Mitte September. Nach den ersten fünf Nutzungsjahren kann die Schnitthäufigkeit auf einmal jährlich reduziert werden, aber mindestens alle zwei Jahre muss eine Schnittnutzung mit Mahdgutabfuhr durchgeführt werden.
- Der Einsatz von mineralischen und organischen Düngern sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind nicht zulässig.
- Walzen und Schleppen als Pflegemaßnahmen sind unzulässig.

A2 Entwicklung eines Grabens zu einem kleinen Stillgewässer und Pflanzung von Gehölzgruppen (Fläche 2)

Innerhalb der Fläche 2 zwischen Bahnlinie und Rolfshörner Holz, Gemarkung Bossee, Flur 3, Flurstück 11/4 ist der bestehende Graben so aufzuweiten, dass ein Kleingewässer mit geringem Durchfluss entsteht. Das kleine Stillgewässer muss eine Größe von mind. 450 m² haben. Die Uferböschungen müssen überwiegend flach (1:4 bis 1:5) ausgebaut werden, wo-

durch sich vegetationsreiche Flachwasserzonen entwickeln können. Zum Schutz von Amphibien dürfen in dem Gewässer keine Fische oder Fischlaich eingesetzt werden.

In der Fläche sind vier Gehölzgruppen anzulegen (am östlichen und westlichen Rand sowie nördlich der Gewässeranlage). Es sind standortgerechte und heimische Laubgehölze zu verwenden, wobei sich die Artenzusammensetzung an den vorhandenen Knickgehölzen zu orientieren hat: z.B. Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Gemeine Hasel (*Corylus avellana*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus spec.*). Die Gehölzgruppen sollen aus 6 bis 7 Pflanzen bestehen; es sind gleiche Anteile Heister und Sträucher zu verwenden. Die Pflanzqualität der Sträucher hat „4- 5-triebzig“ und die der Gehölze „Heister 2 x verpflanzt ,125- 150“ zu betragen. Die Anpflanzung ist unregelmäßig mit einem Pflanzabstand von mind. 3 m vorzunehmen. Die Anpflanzung ist mit einer Schicht Stroh oder Schreddergut gegen übermäßige Verkräutung und Austrocknung zum Schutz gegen Wildverbiss mit einer leichten Einfriedigung zu versehen, die nach dem endgültigen Anwachsen der Gehölze zu beseitigen ist. Die Anpflanzung ist dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall von mehr als 20 % entsprechend nachzupflanzen.

A3 Anlage eines kleinen Stillgewässers und Pflanzung von Baumgruppen (Fläche 5)

Innerhalb der Fläche 5 südöstlich Gut Kronsburg, Gemarkung Kronsburg, Flur 4, Flurstück 20/1 ist ein naturnah gestaltetes kleines Stillgewässer anzulegen. Das Kleingewässer muss eine Größe von mindestens 550 m² haben. Die Uferlinie ist naturnah und geschwungen zu gestalten. Die Uferböschungen müssen überwiegend flach (1:3 bis 1:7) ausgebaut werden, wodurch sich vegetationsreiche Flachwasserzonen entwickeln können. Bei der Gewässergestaltung sind ca. 40% der Wasserfläche als Flachwasserbereich (bis ca. 35 cm Tiefe), weitere 40% mit mittlerer Wassertiefe (30 – 100 cm) und 20% als tiefe Wasserzone (> 100 cm Tiefe) anzulegen. Der Standort ist so zu wählen, dass das Gewässer während des Tagesverlaufs überwiegend besonnt wird. Zum Schutz von Amphibien dürfen in dem Gewässer keine Fische oder Fischlaich eingesetzt werden. Die Uferlinie soll unregelmäßig, z.B. mit Halbinseln, gestaltet sein. Um die Eutrophierung des Gewässers zu minimieren, ist der Oberboden im Bereich der Flachwasserzone in einem 5 m breiten Streifen abzuschieben.

Nördlich und südlich der Gewässeranlage sind zwei Baumgruppen mit insgesamt 10 Bäumen zu pflanzen. Es sind standortgerechte und heimische Laubgehölze zu verwenden, wobei sich die Artenzusammensetzung an den vorhandenen Knick- und Waldgehölzen zu orientieren hat: z.B. Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Als Pflanzqualität der Bäume sind „Hochstämme 3xv 12-14“ zu wählen. Die Anpflanzung ist mit einem Pflanzabstand von 4-5 m unregelmäßig vorzunehmen. Die Anpflanzung ist dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall entsprechend nachzupflanzen.

A4 Anlage einer Extensivwiese mit Gehölzgruppen und Renaturierung der Bredenbek (Fläche 7)

Die Fläche „7“ südlich des Feuerwehrgerätehauses in Bredenbek / an der Bredenbek, Gemarkung Bredenbek-Bredenmoor, Flur 1, Flurstück 43/1 teilweise ist wie folgt zu entwickeln:

Auf dem größeren Teil der geplanten Ausgleichsfläche soll ein mit Gehölzgruppen durchsetztes Extensivgrünland angelegt werden. Die Herstellung des Grünlandes und dessen Pflege erfolgt gemäß den Vorgaben von A1.

Für die Entwicklung von Gehölzgruppen ist jeweils eine Mischung aus Bäumen und Sträuchern zu pflanzen. Dafür sind standortgerechte und heimische Laubgehölze zu verwenden, wobei sich die Artenzusammensetzung an den vorhandenen Knick- und Waldgehölzen zu orientieren hat: für die Bäume z.B. Rotbuche (*Fagus silvatica*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*), für die Sträucher z.B. Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Gemeine Hasel (*Corylus avellana*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Weißdorn (*Crataegus spec.*). Als Pflanzqualität der Bäume sind „Hochstämme 3xv 12-14“ zu wählen. Der Pflanzabstand zwischen den Bäumen ist mit 4-5 m unregelmäßig vorzunehmen. Die Pflanzqualität der Sträucher hat „4- 5-triebige“ und die der Gehölze „Heister 2 x verpflanzt ,125- 150“ zu betragen. Die Anpflanzung ist unregelmäßig mit einem Pflanzabstand von mind. 3 m vorzunehmen. Insgesamt sind mindestens 20 Bäume zu pflanzen.

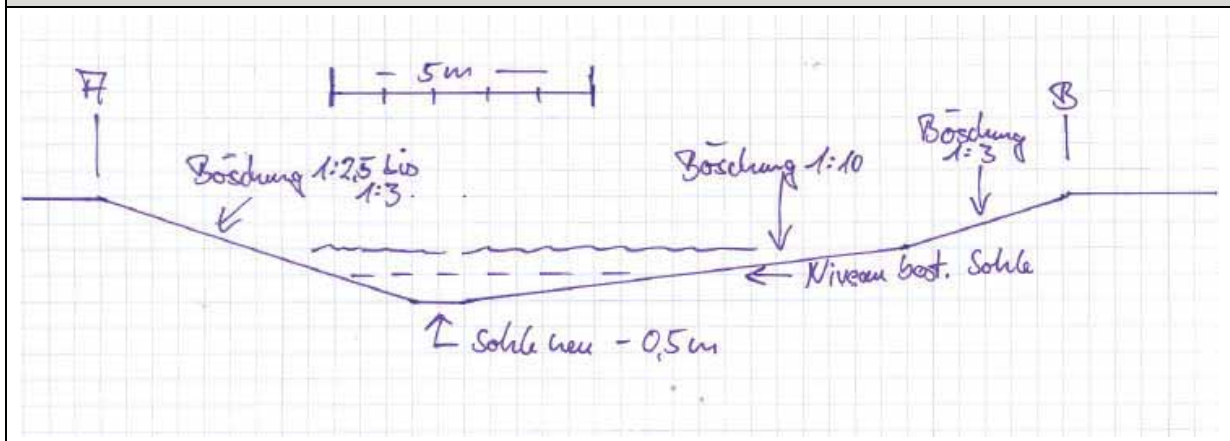
Die Anpflanzung ist mit einer Schicht Stroh oder Schreddergut gegen übermäßige Verkrautung und Austrocknung zum Schutz gegen Wildverbiss mit einer leichten Einfriedigung zu versehen, die nach dem endgültigen Anwachsen der Gehölze zu beseitigen ist. Die Anpflanzung ist dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall von mehr als 20 % entsprechend nachzupflanzen.

Die Ausgleichsfläche befindet sich im ortsnahen Umfeld von Bredenbek. Für eine naturverträgliche Erholungsnutzung soll ein Durchwandern / Spazierengehen der Fläche möglich sein. Diese Nutzung ist auf einen 2 m breiten Trampelpfad zu beschränken, der zum Zweck der Lenkung alle vier Wochen gemäht werden soll.

Die Bredenbek zwischen den Stationen 4+450 bis 4+600 soll als naturnaher Mäander durch Verschwenken des Verlaufs nach Westen hergestellt werden. Das westliche Ufer soll mäßig abgeflacht hergerichtet werden (Böschungsneigung 1:2,5 bis 1:3). Die östliche Seite ist als Flachwasserzone mit einer Böschungsneigung bis 1:10 deutlich aufzuweiten; der oberste Höhenmeter ist wiederum mit einer Böschungsneigung 1:3 herzustellen (siehe Skizze Schnitt A-B). Nahe den Anschlüssen an den bestehenden Gewässerlauf sind Böschungen dieser Flachwasserzone bis max. 1:3 anzuheben. Durch schwankende Wasserstände wird sich hier eine variable Wasserfläche ergeben. Die Gewässersohle sollte gegenüber dem bestehenden Niveau innerhalb des Mäanders um 0,5 m vertieft werden, um eine möglichst lange Wasserführung innerhalb des Jahres zu gewährleisten. Im Süden ist die Verbindung zwischen altem und neuen Gewässerlauf durch eine Verwallung zu unterbrechen. Im Norden bleibt die Verbindung, so dass ein Altarm entsteht.

Die Unterhaltung durch den Wasser- und Bodenverband ist auf ein notwendiges Minimum zu reduzieren, d.h. Räumung innerhalb des renaturierten Mäanders nur bei der Gefährdung der Entwässerungsfunktion der Bredenbek. In den Uferbereichen ist die Entwicklung von Röhricht und Hochstauden erwünscht. Sofern sich an den Ufern Weidengebüsche entwickeln, können diese in zeitlich größeren Abständen (mindestens 10 Jahre) für eine notwendige Gewässerunterhaltung auf den Stock gesetzt werden. (s. Darstellung unten)

Abb. 29: Schnitt A-B etwa in der Mitte des geplanten Mäanders der Bredenbek



A5 Anlage von Knicks

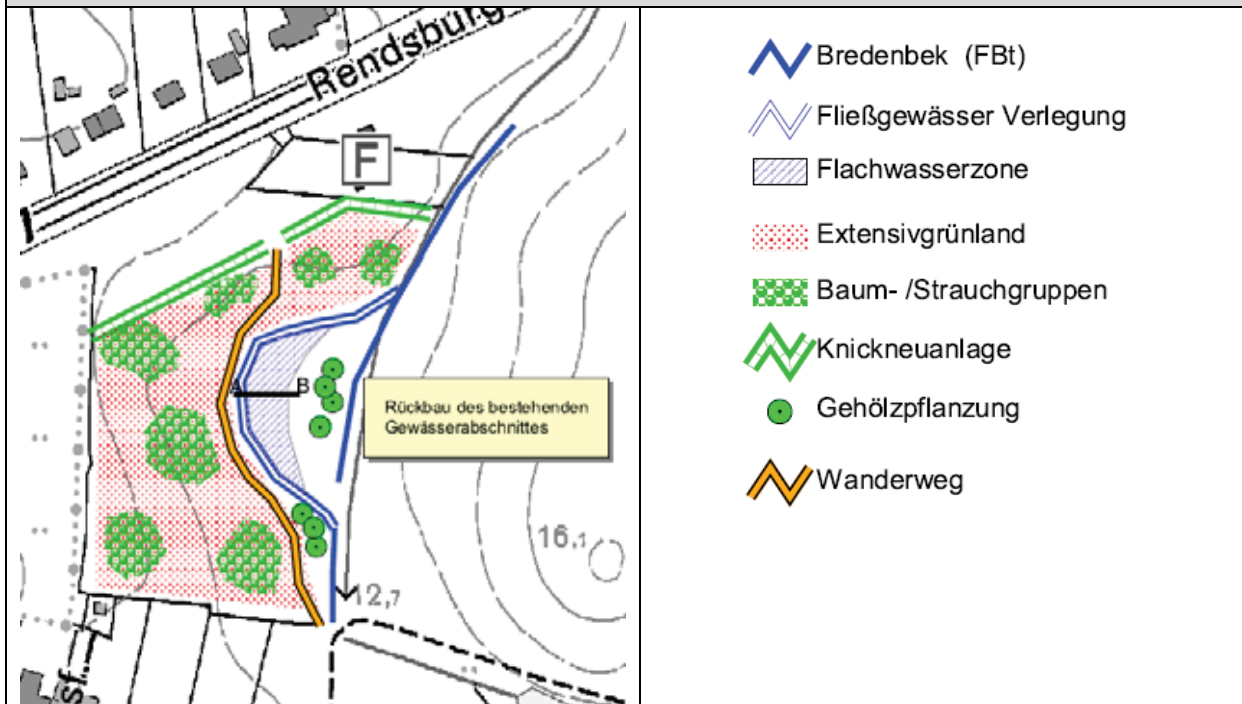
Als Ausgleich für die Knickdurchbrüche und zur ökologischen Aufwertung der Fläche ist an der Nord- und der Nordostseite der Ausgleichsfläche Nr. 7 ein Knick auf einer Länge von 111,5 lfd. m neu herzustellen, fachgerecht zu bepflanzen, zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Dazu ist der Knickwall in den Abmessungen 1,30 m Höhe, 3,00 m Breite Wallfuß und 1,20 m Wallkronen- Breite (leicht auszumulden) herzustellen. Als Material für den Wallbau kann der Aushub des herzustellenden Fließgewässer-Mäanders verwendet werden. Als knicktypische Bepflanzung sind die nachfolgenden Strauch-/Gehölzarten zu verwenden: Hasel (*Corylus avellana*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hundsrose (*Rosa canina*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Weißdorn (*Crataegus div. spec.*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Stieleiche (*Quercus robur*), Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*). Entsprechend den Vorgaben des Knickerlasses sind alle 30 bis 40 m Überhänger zu pflanzen (fünf Stück).

Das Pflanzgut hat den Qualitätsmerkmalen des Bundes Deutscher Baumschulen zu entsprechen. Danach haben die Bäume (unterstrichene Pflanzen der obigen Auflistung) der Pflanzqualität „2 x verpflanzt, ohne Ballen 125- 150“ und die Sträucher der Pflanzqualität „4- 5- triebig“ zu entsprechen.

Der Knick ist 2- reihig (Reihenabstand 0,80 m) gegeneinander versetzt zu bepflanzen. Der Pflanzabstand in der Reihe hat gleichfalls 0,80 m zu betragen.

Die Gehölze sind zum Schutz gegen Wildverbiss mit einer leichten Einfriedigung zu versehen, die nach dem endgültigen Anwachsen der Gehölze zu beseitigen ist. Der Erdwall ist mit einer Schicht Stroh oder Schreddergut gegen übermäßige Verkräutung und Austrocknung abzudecken. Während der ersten drei Jahre nach der Pflanzung ist dafür zu sorgen, dass die Gehölze anwachsen und sich entwickeln können. Die Gehölze sind einmal jährlich freizumähen. Der Einsatz chemischer Mittel ist untersagt. Die Nachpflanzungen sind vorzunehmen, wenn mehr als 20 % des Bestandes ausfallen sollten.

Abb. 30: Gestaltungsvorschlag für die Ausgleichsfläche am Ortsrand von Bredenbek



3. Anrechenbare Kompensationsfläche

Die anrechenbare Kompensationsfläche wurde entsprechend der Ökokonto-Verordnung (2017) ermittelt.

Ausgleichsflächen am Rolfshörner Holz

Fläche 1, TG 7 - Ackerfläche (AAy) westlich des Waldes
 15.335 m² zu 100% mit Faktor 1 anrechenbar = Basiswert = 15.335 m² / Punkte
 Zielbiotop. Mesophiles Grünland (GM*)
 Zuschlag 0,25 x Basiswert 3.834 Punkte
Summe: 19.169 Punkte

Weitere 25% vom Basiswert sind möglich, wenn bei Ausbuchung der Erfolg nachgewiesen werden kann.

Fläche 2, TG 6 - Grünlandfläche (GYy) nördlich des Waldes
 28.091 m² mit dem Faktor 0,8 anrechenbar = Basiswert = 22.473 m² / Punkte
 Zielbiotop. Mesophiles Grünland (GM*)
 Zuschlag 0,25 x Basiswert 5.618 Punkte:
Summe: 28.091 Punkte

Weitere 25% vom Basiswert sind möglich, wenn bei Ausbuchung der Erfolg nachgewiesen werden kann.

Ausgleichsflächen Kronsburg

Fläche 3, TG 3 – Grünlandfläche nördlich des Hofes
 17.735 m²
 Zu 70% mit 0,8 anrechenbar = 9.932 m² / Punkte
 Zu 30% mit 0,67 anrechenbar = 3.565 m² / Punkte

Summe Basiswert = 13.497 m² / Punkte

Zielbiotop. Mesophiles Grünland (GM*) und/ oder artenreiches Feuchtgrünland (GF*)

Zuschlag 0,25 x Basiswert 3.374 Punkte:

Summe: 16.871 Punkte

Weitere 25% vom Basiswert sind möglich, wenn bei Ausbuchung der Erfolg nachgewiesen werden kann.

Fläche 4, TG 4 – Grünlandfläche südlich des Hofes

40.884 m²

Zu 80% mit 0,8 anrechenbar = 26.166 m² / Punkte

Zu 20% mit 0,67 anrechenbar = 5.478 m² / Punkte

Summe Basiswert = 31.644 m² / Punkte

Zielbiotop. Mesophiles Grünland (GM*) und/ oder artenreiches Feuchtgrünland (GF*)

Zuschlag 0,25 x Basiswert 7.911 Punkte:

Summe: 39.555 Punkte

Weitere 25% vom Basiswert sind möglich, wenn bei Ausbuchung der Erfolg nachgewiesen werden kann.

Fläche 5, TG 4 – Grünlandfläche südöstlich des Hofes

24.540 m²

Zu 75% mit 0,8 anrechenbar = 14.724 m² / Punkte

Zu 25% mit 0,67 anrechenbar = 4.110 m² / Punkte

Summe Basiswert = 18.834 m² / Punkte

Zielbiotop. Mesophiles Grünland (GM*) und/ oder artenreiches Feuchtgrünland (GF*)

Zuschlag 0,25 x Basiswert 4.709 Punkte:

Summe: 23.543 Punkte

Weitere 25% vom Basiswert sind möglich, wenn bei Ausbuchung der Erfolg nachgewiesen werden kann.

Fläche 6, TG 5 - Ackerfläche südöstlich des Hofes

15.313 m² zu 100% mit 1,0 anrechenbar = Basiswert = 15.313 m² / Punkte

Zielbiotop. Mesophiles Grünland (GM*)

Zuschlag 0,25 x Basiswert 3.828 Punkte:

Summe: 19.141 Punkte

Weitere 25% vom Basiswert sind möglich, wenn bei Ausbuchung der Erfolg nachgewiesen werden kann.

Ausgleichsfläche Bredenbek

Fläche 7, TG 8 - Ackerfläche südlich der Rendsburger Straße / K67 und des Feuerwehrgerätehauses in Bredenbek.

12.309 m² abzüglich 351m² für Knickanlage = 11.958 m²

mit 1,0 anrechenbar = Basiswert = 11.958 m² / Punkte

Zielbiotop. Mesophiles Grünland (GM*) mit Gehölzgruppen

Zuschlag 0,25 x Basiswert 2.989 Punkte:

Summe: 14.947 Punkte

Weitere 25% vom Basiswert sind möglich, wenn bei Ausbuchung der Erfolg nachgewiesen werden kann.

Kompensationsflächen in Gemeinde Bredenbek

161.317 Punkte

2.4.2.3 Kompensationsflächen in externen Ökokonten

Laut „Gesamtdarstellung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen“ (s. oben) werden für den Ausgleich aller Schutzgüter 634.478,41 m² Ausgleichsfläche /-punkte und 110 lfm Knickausgleich benötigt. Davon können durch Bereitstellung von Flächen in der Gemeinde Bredenbek ca. 26% des Flächenbedarfs und der vollständige Knickausgleich kompensiert werden. Die verbleibenden 74% des Flächen-Kompensationsbedarfs müssen über externe Ökokonten erfolgen.

Der benötigte Knickausgleich wird in der Fläche „7“ in der Gemeinde Bredenbek hergestellt. Der Ausgleich für die zu fällenden Bäume erfolgt ebenfalls in der Gemeinde Bredenbek (Fläche 5 und 7).

Der Restausgleichsbedarf beträgt: 473.161,41 Punkte für Naturhaushalt und Versiegelung. Er wird auf drei Ökokonten verteilt.

Ökokonto 1: Aktenzeichen 67.20-35-Holzdorf-6, Gemeinde Holzdorf, Tal der Koholmer Au,

verwendete Ökopunkte: 8.613

Auf dem Flurstück 232 der Flur 2 Gemarkung Holzdorf soll auf 4,25 ha arten- und strukturreiches Dauergrünland entwickelt werden. Dafür erfolgt eine Beweidung mit 1,5 Rindern / ha oder alternativ eine Pflegemahd ab 01.07 eines Jahres mit Mahdgutabfuhr. Weiterhin werden die Drainagen zerstört, ein kleines Stillgewässer mit 500 m² Größe angelegt, der Graben auf 260 m Länge aufgeweitet und mit Erlen bepflanzt.

Die entsprechenden Ökopunkte sind vertraglich gesichert.

Ökokonto 2: Aktenzeichen 67.20-35-Kosel-11, Gemeinde Kosel, „ Östlich des Keesredders“

verwendete Ökopunkte: 21.387

Auf dem Flurstück 91/3 der Flur 5 der Gemarkung Kosel soll auf 2,5 ha eine Ansaat mit Regiosaat gebietstypischer Herkunft vorgenommen und extensiv als Weidelandschaft mit 1,5 Rind / ha genutzt werden. Alternativ ist auch eine Pflegemahd ab 01.07 eines Jahres mit Mahdgutabfuhr zulässig. An der tiefsten Stelle wird ein kleines Stillgewässer von 800 bis 1.000 m² Größe angelegt.

Die entsprechenden Ökopunkte sind vertraglich gesichert.

Ökokonto 3: Aktenzeichen 67.20.35 – Rieseby-2 Saxtorfer Moor, Gemeinde Rieseby, Saxtorfer Moor und Teil des Grossmoores

verwendete Ökopunkte: 443.161,41

Bei dem verwendeten Ökokonto handelt es sich um zwei Teilgebiete, die zum Gut Saxtorf gehören. Es sind zum einen der Teilbereich Saxtorfer Moor und zum anderen der Teilbereich Großmoor. Die Flächen des Saxtorfer Moores setzen sich aus überwiegend Grünland, Acker und Gehölzen zusammen. Bei den Flächen des Grossmoores handelt es sich um Moorflächen in verschiedenen Degenerationsstadien. Beide Teilbereiche liegen im Biotopverbundsystem.

Im Saxtorfer Moor ist das Entwicklungsziel die Schaffung und Erhaltung von Lebensräumen für Wiesenvögel und die Erhaltung der Moorböden. Dazu werden 55 ha Grünland extensiv beweidet mit einer Beweidungsdichte von 1,5 Rindern bzw. 4,5 Schafen je ha. Entlang des westlichen Grabens werden Bereiche als blütenreiche Wiese angelegt und nach dem 15.07. gemäht. Weiterhin sind Pflegemahden im Herbst oder zeitigen Frühjahr zur Förderung der Wiesenvögeleignung durchgeführt.

In den Geländesenken sollen flache Blänken zwischen 750 und 1.500 m² Größe zur Förderung der Amphibien angelegt werden.

Weiterhin sollen die Flächen wieder stärker vernässt werden. Dazu werden zwei Erdwälle aufgeschüttet, um den Abfluss aus den Senken zu vermeiden und auffindbare Drainageleitungen mit einem Tiefenmeißel zenrstört.

Die Gehölzflächen werden der natürlichen Entwicklung überlassen und gegen Beweidung abgezäunt.

Im Grossmoor werden die Flurstücke der natürlichen Entwicklung überlassen. Bei Moorrenaturierungsmaßnahmen auf den benachbarten Flächen sollen diese in das Gesamtkonzept einbezogen werden.

Die entsprechenden Ökopunkte sind vertraglich gesichert.

2.4.2.4 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

S1 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen für den Wespenbussard

Für den Wespenbussard sind in Anlage 2 zu Abschnitt 1 § 45b Absatz 1 bis 5 BNatSchG Vermeidungsmaßnahmen angegeben. Gemäß artenschutzrechtlichem Fachbeitrag (BIOCONSULT 2024b) wird hiervon für das vorliegende Vorhaben jedoch keine als ausreichend geeignet angesehen, so dass eine jährliche Ersatzzahlung in Höhe von 450 € je Megawatt installierter Leistung gemäß § 6 WindBG vorzusehen ist. Die ergibt eine Gesamtsumme von 23.085 € jährlich, welche in den nationalen Artenhilfsfonds zu entrichten ist.

S2 CEF-Maßnahme für Fledermäuse

Zum Erhalt der dauerhaften ökologischen Funktion (CEF) sind die zu fällenden Bäume auf das Vorkommen von Wochenstuben zu untersuchen. Dabei sind Höhlen mit entsprechender Größe für die in Frage kommenden Arten und einem Zugang zum Inneren des Baumes zu lokalisieren und zu sichten. Mögliche Besetzungen können mittels Sichtkontrolle oder aber mithilfe von Ultraschalldetektoren nach Flugaktivitäten vorzugsweise im Kernzeitraum der Wochenstubenzeit (ca. 15. Mai bis 15. Juli, vgl. LBV SH 2020) festgestellt werden.

Werden bei der Untersuchung keine geeigneten Baumhöhlen für Wochenstuben und / oder Baumhöhlen ohne Besatz bzw. Spuren von Besatz festgestellt, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Sofern die zu fällenden Bäume eine potenzielle Wochenstuben-Nutzung aufweisen, oder sofern keine Untersuchungen durchgeführt werden, die eine Eignung und einen Besatz ausschließen lassen, ergibt sich eine Veranlassung zur Durchführung von CEF-Maßnahmen:

Der Verlust von Wochenstuben ist auszugleichen. Dabei gelten folgende Verhältnisse: Die Entfernung von Bäumen mit Stammdurchmesser 30 bis 50 cm ist im Verhältnis von 1:5 auszugleichen, die Entfernung von Bäumen über 50 cm Stammdurchmesser ist im Verhältnis 1:3 auszugleichen.

Da die Funktion der Wochenstuben sowohl mit sofortiger Wirkung als auch langfristig sichergestellt werden muss, erfolgt ein zweistufiges Verfahren. Für die sofortige Wirkung werden künstliche Fledermausquartiere mit einer Wochenstubeneignung für gehölbewohnende Arten (z. B. der Fledermaus-Großraum-Flachkasten 3FF der Firma Schwegler) aufgehängt. Um eine Fremdnutzung durch Brutvögel zu verhindern, ist vorgeschrieben, dass ein weiterer Brutvogelkasten, wie z. B. die Nisthöhle 2GR der Firma Schwegler, in der direkten Umgebung am selben oder einem benachbarten Baum angebracht wird. Um langfristig das Quartierangebot zu sichern, soll die Auswahl der Bäume, an denen die Kästen aufgehängt werden, so erfolgen, dass diese sich innerhalb dieser Zeitspanne zu potentiellen Quartierbäumen entwickeln können. Es sind daher möglichst alte, ggf. bereits mit Höhlenansätzen versehene, Bäume von langlebigen Baumarten, wie z.B. Stieleiche oder Rotbuche zu wählen. Im Turnus von 2 Jahren (vgl. § 4c BauGB) ist zu kontrollieren, dass ein Quartierangebot gewährleistet ist, entweder durch den Fortbestand der Kästen oder die Entwicklung natürlicher Höhlen am Quartierbaum.

In Bezug auf das Vorhaben sind für die zu fällenden Bäume mit potenzieller Wochenstuben- bzw. Winterquartier-Eignung 14 geeignete Bäume in der Umgebung mit je einem künstlichen Quartier für Fledermäuse (hiervon mindestens neun Quartiere mit Winterquartiereignung) und einem einem Nistkasten für Vögel auszustatten. Gemäß § 45b Abs. 7 BNatSchG dürfen Fledermauskästen nicht näher als 1.500 m zum Vorranggebiet angebracht werden. Um trotzdem eine räumliche Nähe zu gewährleisten, sollte der Ausgleich in maximal 1.500 m bis 2.000 m Entfernung zum Vorhaben erfolgen.

Die Anzahl der zu sichernden Bäume und auszubringenden Kästen kann sich entsprechend verringern bzw. es sind keine CEF-Maßnahmen notwendig, wenn durch eine vorherige Untersuchung an den potenziellen Quartierbäumen keine Eignung oder Nutzung als Wochenstube festgestellt wurde.

S2 CEF-Maßnahme für Gehölzhöhlenbrüter

Sofern zu fällenden Bäume geeignete Höhlen für Gehölzhöhlenbrüter (wie den Star) aufweisen oder keine Quartierprüfung erfolgt, sind für diese Bäume geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen. Die im Rahmen der CEF-Maßnahmen für die Fledermäuse (S2) vorgesehenen Maßnahmen werden für den Ausgleich als ausreichend angesehen.

2.4.2.5 Gesamtdarstellung der Kompensationsbedarfe

Tab. 16: Gesamtdarstellung der notwendigen Kompensationsmaßnahmen				
Beeinträchtigt Gut	Kompensationsumfang durch Eingriffe ...			Ausgleich / Ersatz durch ... (s. unten)
	Auf Betriebsgrund- stück	Außerhalb Betriebs- grundstück	Gesamt	
Naturhaushalt (nur WEA)	219.067,11 m ²	0,00 m ²	219.067,11 m²	161.317 m ² / Ökopunkte durch Ausgleichsflächen in der Gemeinde Bredenbek 8.613 m ² / Ökopunkte über Ökokonto Az. 67.20.35-Holzdorf-6 21.387 m ² / Ökopunkte über Ökokonto Az. 67.20.35-Kosel-11 27.750,11 m ² / Ökopunkte über Ökokonto Az 67.20.35-Rieseby-2 Saxtorfer Moor
Landschaftsbild	394.320,80 m ²	0,00 m ²	394.320,80 m²	394.320,80 m ² / Ökopunkte aufgrund B-Plan-Verfahrens über Ökokonto Az 67.20.35-Rieseby-2 Saxtorfer Moor
Biotoptyp Acker und abiotische Faktoren (dauerhafte und temporäre Versiegelung)	18.205,70 m ²	2.884,80 m ²	21.090,50 m²	21.090,50 m ² / Ökopunkte über Ökokonto Az 67.20.35-Rieseby-2 Saxtorfer Moor
Gesamtsumme flächenhafte Kompensation			634.478,41 m² / Ökopunkte	473.161,41 m ² / Ökopunkte über Ökokonten 161.317 m ² / Ökopunkte durch Ausgleichsflächen in der Gemeinde Bredenbek (s. unten)
Gesetzl. gesch. Gehölzbiotope	80,00 lfm	60,00 lfm	80,00 lfm Knick 60,00 lfm Feldhecke	80 lfm Knick in der Gemeinde Bredenbek, Fläche 7 (s. oben) 30 m Ersatzpflanzung am Standort der Rodung, 30 m durch Knickpflanzung auf Fläche 7 (s. oben)
Baumfällungen	12 Stck	0 Stck	12 Stck	20 Stck. auf Fläche 7 (s. oben) 10 Stck. auf Fläche 5 (s. oben)
Artenschutz- rechtlicher Ausgleich	23.085 € /a 14 Flm.kästen 1 Nistv.kasten	0,00	23.085 € /a 14 Flm. – u. 1 Nistv.kästen	Ersatzzahlung Wespenbussard Ggf. Ausgleich Fledermäuse / Nistvögel

2.5 Alternative Planungsmöglichkeiten im Geltungsbereich des B-Plans

Die vorliegende Planung greift die Vorgaben der Regionalplanung auf und setzt ein Vorranggebiet für Windenergieanlagen um. Alternativ könnte die Zahl der geplanten Windenergieanlagen, ihre Nabenhöhe und ihr Rotordurchmesser verändert werden.

2.6 Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Unfälle oder Katastrophen

Ein Umweltrisiko kann von einem Brand der WEA ausgehen. Durch die Löscharbeiten kann es zu Löschwasser-Einträgen in den Boden kommen. Der Brand selber kann Schadstoffemissionen verursachen, die je nach Windrichtung auf benachbart liegende Wohnsiedlungen einwirken. Das Risiko eines Brandes ist aber als gering einzuschätzen und die Auswirkungen sind in vertretbaren Grenzen zu halten.

3 Zusätzliche Angaben

3.1 Beschreibung der bei der Umweltprüfung angewendeten Methodik

Die Umweltprüfung erfolgt aufgrund von Unterlagen, welche durch das Büro GRZWO (Flensburg) oder im Auftrag des Vorhabenträgers erstellt wurden. Hierbei wurden die folgenden Arbeitsmethoden angewendet:

- Auswertung vorhandener Fachplanungen, Stellungnahmen und Gutachten (s. Quellenverzeichnis)
- aktuelle örtliche Biotop- und Biotoptypenkartierung zu unterschiedlichen Terminen 2023 und 2024.
- Einsichtnahme in den Landschaftsplan (1997)

3.2 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen bei der Durchführung

Nach § 4c BauGB ist es Aufgabe der Gemeinde, erhebliche Umweltauswirkungen, die sich in Folge der Durchführung der Planung ergeben, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen..

Die Fachbehörden sind nach § 4 Abs. 3 BauGB verpflichtet, die Gemeinde (auch) nach Abschluss des Planverfahrens über die bei ihnen im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufgabenerfüllung anfallenden Erkenntnisse insbesondere hinsichtlich unvorhergesehener Umweltauswirkungen zu unterrichten. Die Gemeinde wird sich ansonsten darauf beschränken (müssen),

vorhandene bzw. übliche Erkenntnisquellen und Informationsmöglichkeiten zu nutzen (Ortsbegehungen, Kenntnisnahme von Informationen Dritter).

Die Überprüfung der gesetzlichen Vorgaben aus dem Baurecht und dem Landesnaturschutzgesetz erfolgt im Wesentlichen durch die unteren Fachbehörden beim Kreis Rendsburg-Eckernförde. Die Realisierung der Ausgleichsmaßnahmen erfolgt unter Einbindung der Unteren Naturschutzbehörde.

3.3 Zusammenfassung

Die Gemeinde Bredenbek will mit dem Bebauungsplan Nr. 13 die Grundlagen schaffen, um das Wind-Vorranggebiet PR2_RDE_060 umzusetzen.

Die einzelnen Schutzgüter wurden im Bestand erfasst und bewertet, die Auswirkungen und Beeinträchtigungen ermittelt und die Ausgleichsmaßnahmen formuliert. Eine Zusammenfassung der Bedeutungen, Auswirkungen und Beeinträchtigungen der Schutzgüter gibt Tab 13 in Kap. 2.3.12. Der Kompensationsumfang ist zusammenfassend in Tab 16 in Kap. 2.4.2.5 dargestellt. 26% des notwendigen Ausgleichs erfolgt in der Gemeinde Bredenbek, 74% werden in drei verschiedenen Ökokonten im selben Naturraum erbracht.

3.4 Quellen

AG STORCHENSCHUTZ IM NABU (2023): Weißstörche in Schleswig-Holstein - Kreis Rendsburg-Eckernförde. <https://stoercheimnorden.jimdofree.com/kr-rendsborg-eckernforde/> (2023), Stand: 15.03.2023.

AKKS (2004). Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung. – Bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau).

Archäologischer Atlas Schleswig-Holstein: Online-Abfrage vom 5.1.2022 unter <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/ArchaeologieSH>,

Baugesetzbuch

BfL (2024): Landschaftspflegerischer Begleitplan für den Windpark Bredenbek (Kreis Rendsburg-Eckernförde)

BIOCONSULT (2024a): Windenergievorhaben Bredenbek Vorranggebiet PR2_RDE_060 Kreis Rendsburg-Eckernförde Ornithologisches Fachgutachten

BIOCONSULT (2024b): Windenergievorhaben Bredenbek Vorranggebiet PR2_RDE_060 Kreis Rendsburg-Eckernförde Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG

Bundesbodenschutzgesetz

Bundesnaturschutzgesetz

DENKER & WULF AG (2024): Informationen, Planungen und Daten zum Windpark Bredenbek

FLADE, M. (1994) Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Verl. IHW-Verlag, Eching (DEU), S. 879.

GEMEINDE BREDEBEEK (1997): Landschaftsplan

GEMEINDE FELDE (1998): Landschaftsplan

IM SH 2010: Landesentwicklungsplan mit Karte, Umweltbericht und zusammenfassende Erklärung, Anlage zum Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010

KRIEDEMANN (2006): Hinweise zur Eingriffsbewertung und Kompensationsplanung für Windkraftanlagen, Antennenträger und vergleichbare Vertikalstrukturen Mecklenburg-Vorpommern

KOOP, B. & R. K. BERNDT (2014) Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Zweiter Brutvogelatlas. Bd. 7, Aufl. 1.

Landesnaturenschutzgesetz

Landesverordnung über das Ökokonto, die Einrichtung des Kompensationsverzeichnisses und über Standards für Ersatzmaßnahmen (Ökokonto- und Kompensationsverzeichnisverordnung – ÖkokontoVO (2017)

Landesverordnung über gesetzlich geschützte Biotop (Biotopverordnung) (2019)

LANIS & LfU (2023): Abfrage der Brutvogeldaten mit Stand 01.01.2023

LANU SH (2008). Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein (Flintbek).

LBV SH & AfPE (2016) Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen. (Hrsg. der Reihe Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein & Amt für Planfeststellung Energie). Leitfaden, Kiel (DEU), S. 85.

LEUPOLT B. (2015): Fledermausuntersuchung und artenschutzrechtliche Stellungnahme im Rahmen eines geplanten Windparks bei Bredenbek

LEUPOLT B. (2021): Erneute Fledermausuntersuchung und artenschutzrechtliche Stellungnahme im Rahmen eines geplanten Windparks bei Bredenbek

LfU (2023, 2024): Biotopkartieranleitung des Landes Schleswig-Holstein

LfU (2023): Fachliche Methode zur Ermittlung von Niststätten relevanter kollisionsgefährdeter Brutvogelarten mit besonderem Fokus auf kollisionsgefährdete Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) nach Anlage 1 zu § 45b BNatSchG in Schleswig-Holstein

LLUR (2021) Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Band 1 & 2. (Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume

LLUR SH & MELUND SH (2018): Integration artenschutzrechtlicher Vorgaben in Windkraftgenehmigungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

MELUND SH (2017): Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen

MELUND SH (2020): Landschaftsrahmenplan Planungsraum II

MELUR (2017): Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz

METEOSAT.NET (2024): Online Abfrage Wetterstation Ostenfeld b.RD

MILI SH (2020). Dritter Entwurf der Teilaufstellung der Regionalpläne der Planungsräume I, II und III in Schleswig-Holstein (Sachthema Windenergie an Land).

MILIG (2021): Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes 2021

MUNF (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein

NORDEX (2023): Kennzeichnung von Nordex-Windenergieanlagen

NORDEX (2023): Kennzeichnung von Nordex-Windenergieanlagen in Deutschland

OAG SH (2023): Daten zu Brutvorkommen bei Bredenbek aus dem Meldeportal ornitho.de. Abgefragt am 15.02.2023.

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005) Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Verl. Mugler, Radolfzell (DEU), S. 792.

T&H INGENIEURE (2024a): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von 9 neuen Windenergieanlagen im Windpark Bredenbek

T&H INGENIEURE (2024b): Schattenwurfgutachten für die Errichtung und den Betrieb von 9 Windenergieanlagen im Windpark Bredenbek

UMWELTANWENDUNGEN SCHLESWIG-HOLSTEIN.DE (2024) Ergebnisse der Biotopkartierung 2014 bis 2019

UMWELTPORTAL SCHLESWIG-HOLSTEIN: diverse Online-Abfragen zu verschiedenen Themen u.a. Boden, Wasser, Naturschutz, Biotopverbund, FFH-Gebiete

3.5 Anlage

Karte der Biotope und Biotoptypen M 1:5.000